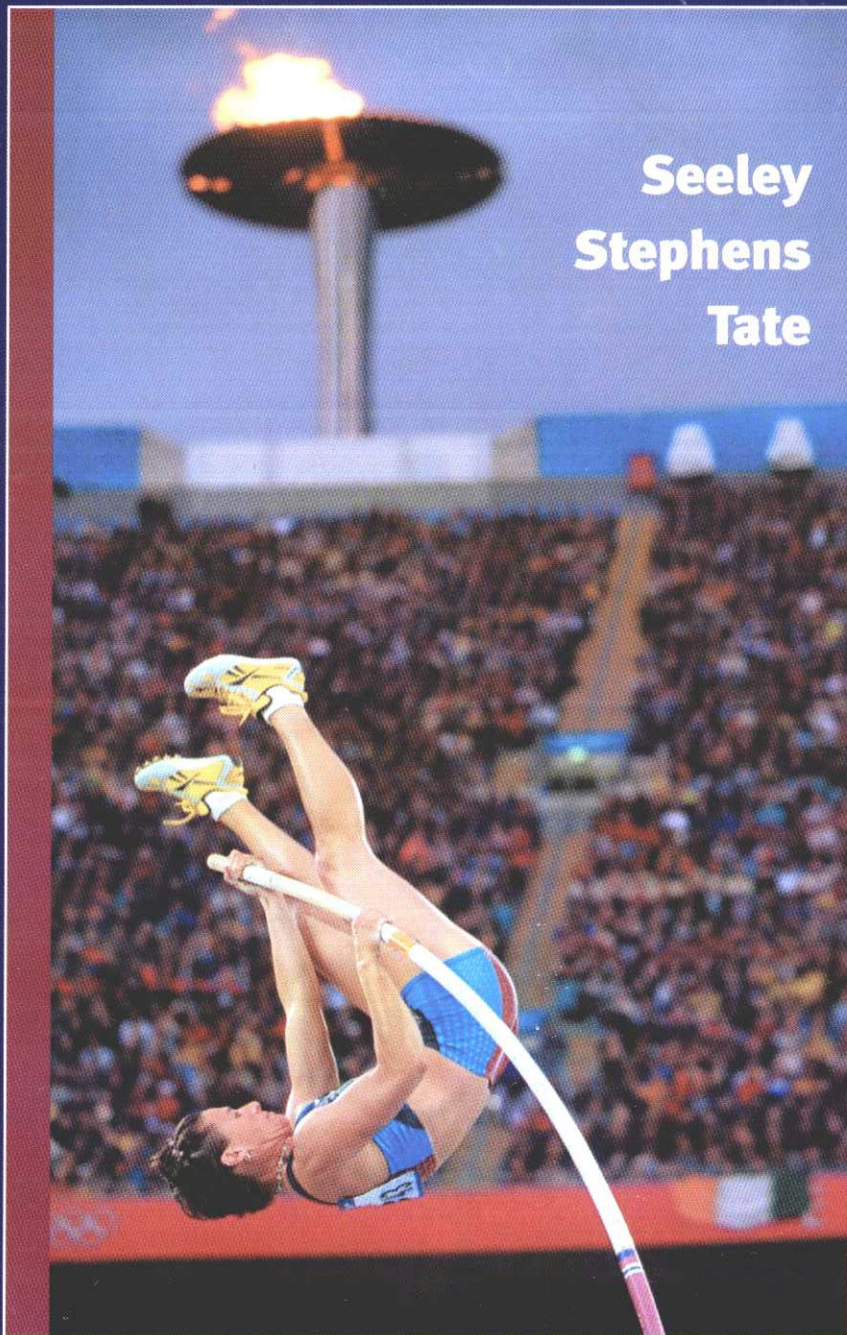


Guia de Estudo

para utilização com

Seeley
Stephens
Tate



sexta edição

Anatomia & Fisiologia

Philip Tate
James Kennedy
Rod R. Seeley

Guia de Estudo

para utilização com

Anatomia e Fisiologia

Sexta edição

Seeley • Stephens • Tate

De

Philip Tate

James Kennedy

Rod R. Seeley

Tradução de

M.^a Teresa Leal

M.^a Cândida Durão

Leonor Abecasis



Original edition copyright

McGraw-Hill Higher Education 

A Division of The McGraw-Hill Companies

© 2003. All rights reserved.



Lusociência

Direitos reservados para a Língua Portuguesa®, 2005
LUSOCIÊNCIA – Edições Técnicas e Científicas, Lda.

SEXTA EDIÇÃO

Copyright © 2003, por McGraw-Hill Companies, Inc.
Edições anteriores em inglês: 2000, 1998

Título original em Inglês:

Anatomy & Physiology / Student Study Guide, 6ed. / R. Seeley, James Kennedy e P. Tate

Título em Português:

Guia de Estudo para utilização com a Anatomia e Fisiologia 6ed / R. Seeley, James Kennedy e P. Tate

Autores:

Philip Tate; James Kennedy e Rod R. Seeley

Tradução:

Maria Teresa Leal
Maria Cândida Durão
Maria Leonor Braga Abecasis

Revisão Técnica:

Maria Teresa Leal
Maria Cândida Durão
Maria Leonor Braga Abecasis

Pré-impressão:

ArteMarga, Lda.

Impressão e acabamento:

PRINTER PORTUGUESA – Indústria Gráfica, Lda.

LUSOCIÊNCIA – Edições Técnicas e Científicas, Lda.

Rua Dário Cannas, 5-A – 2670-427 LOURES

Tel.: 219 839 840 Fax: 219 839 848

E-mail: lusodidacta@lusodidacta.pt

www.lusodidacta.pt

ISBN: 972-8930-09-7

Depósito Legal: 231708/05

Reservados todos os direitos para a Língua Portuguesa.

É proibida a duplicação ou reprodução deste volume, ou de partes do mesmo, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (electrónico, mecânico, gravação, fotocópia ou outro) sem permissão expressa do Editor.

PREFÁCIO

Para o Estudante

Este guia de estudo destina-se a acompanhar a *Anatomia e Fisiologia* de Seeley, Stephens e Tate. Cada capítulo, assim como a ordem dos temas ao longo dele, corresponde a um capítulo do livro, o que favorece o estudo sistemático e torna mais fácil a tarefa de encontrar ou rever informação. Leia o texto constante do livro antes de usar este guia de estudo. Isso ajudá-lo-á a compreender e a tornar-se perito nos temas da anatomia e da fisiologia.

Características do Guia de Estudo Exercícios de Aprendizagem

Esta secção do guia de estudo contém uma grande variedade de exercícios, tais como correspondências, ordenações, frases para completar ou designações de estruturas em figuras anatómicas. O seu conteúdo não pretende ser, exclusivamente, um conjunto de testes mas sim uma estratégia para facilitar a aprendizagem. Não tente adivinhar! Se aprender alguma coisa errada vai ser difícil reaprendê-la correctamente. Use o livro ou os seus apontamentos da aula para o ajudarem, sempre que estiver inseguro quanto à resposta. A ênfase é dada na aprendizagem do conteúdo, daí o nome dado à secção. As questões cobrem os diferentes temas na mesma sequência com que são apresentados no texto. A aprendizagem feita por esta ordem facilita o estabelecimento de relações entre os vários tópicos e a respectiva memorização.

Depois de completar os exercícios compare as suas respostas com as resoluções. Se respondeu incorrectamente a uma questão, consulte o texto para se certificar que passa a compreender a informação de modo a dar a resposta certa. Antes de passar para outra secção do guia de estudo, reveja a que acabou de completar para ter a certeza que compreendeu e se recorda do respectivo conteúdo. Cubra as respostas que deu com uma folha de papel e responda, mais uma vez, mentalmente, a cada questão à medida que a revê. Não fique satisfeito enquanto não atingir pelo menos 90% de respostas correctas. Em seguida, concentre-se para acertar nas restantes.

Revisão Rápida

A secção de Revisão Rápida pede-lhe que refira, enumere ou descreva sucintamente alguns aspectos do conteúdo do capítulo. Embora esta secção possa ser completada num curto espaço de tempo, não se limite a escrever

rapidamente as respostas. Ao responder a cada uma das questões, aproveite para mobilizar informação adicional que tenha memorizado. Por exemplo, se a questão de Revisão Rápida lhe pedir para enumerar as duas principais regiões do organismo, faça-o e em seguida pense na sua definição, em que partes se divide, visualize-as e assim por diante. Desejamos que veja esta secção como agradável e satisfatória, na medida em que lhe vai demonstrar que apreendeu a informação essencial sobre determinada matéria. Verifique as suas respostas confrontando-as com as resoluções.

Questões Adicionais

As questões do guia de estudo destinam-se a prepará-lo para as questões encontradas no livro e a complementá-las. Depois de atingir a mestria nos Exercícios de Aprendizagem e nos de Resposta Rápida, estará pronto a realizar um teste. Na secção de Revisão de Conteúdos, no final de cada capítulo do livro, encontra uma colecção de questões de escolha múltipla que, provavelmente, são semelhantes às que terá que resolver nas avaliações da disciplina. Use-as para praticar mas não tente adivinhar as respostas. Se não tem a certeza da resposta correcta, admita-o e tente encontrá-la no texto do livro. Algumas questões somente requerem a reunião de informação. Outras podem referir-se a ela de um modo algo diferente do que encontrou no texto do livro ou do guia de estudo. Isto é normal e correcto porque na vida real é necessário saber reconhecer a informação independentemente da forma como ela é apresentada, podendo mesmo justificar-se que saiba expressá-la por palavras suas. Outro objectivo destas questões é levá-lo a pensar acerca das relações existentes entre diferentes conceitos ou excertos de informação; por isso, algumas das questões são mais complexas do que aquelas que apenas requerem a junção de informação. Finalmente, algumas perguntas requerem que recorra ao que já aprendeu para solucionar novos problemas.

Depois de ter respondido aos testes de escolha múltipla, verifique as respostas no texto. Confirme se estão mesmo correctas: releia o texto, pergunte a um colega, ou fale com o professor, mas certifique-se mesmo. As questões de escolha múltipla ajudam-no a identificar eventuais áreas onde precise de continuar a investir. Use-as para melhorar os seus conhecimentos da anatomia e da fisiologia.

Cada capítulo do livro também possui Exercícios ao longo do texto e Questões Conceptuais no final. A sua finalidade é conferir prática na resolução de problemas relativos a esta temática. Para tal, convidam-no a aplicar os conhecimentos que possui a novas situações, analisar dados e chegar a conclusões, sintetizar soluções e avaliar problemas. Escreva as suas respostas num papel à parte. Escrever é um excelente método de organizar o pensamento, além de que muitos de nós beneficiariam se praticassem mais a escrita. Uma boa forma de verificar se transmitiu os seus pensamentos com clareza é pedir a outro estudante que leia as suas respostas e veja se fazem sentido.

Embora os Exercícios e as Questões Conceptuais contêm informação útil, não se destinam, em primeira instância, a ajudá-lo a adquirir informação específica. Pelo contrário, fazem apelo aos processos de pensamento necessários à resolução de problemas. Se se limitar a ler as questões e a olhar rapidamente para as respostas, anula a sua finalidade. Pense nos problemas equacionados e desenvolva competências de raciocínio. Muito depois de ter esquecido uma determinada informação em particular, essas competências ser-lhe-ão úteis, tanto em problemas relacionados com a anatomia e a fisiologia como em muitos outros aspectos da vida.

Esperamos que, não só, veja os benefícios de possuir competências de resolução de proble-

mas, mas entenda a resolução de problemas como uma actividade estimulante!

Uma Última Ideia

Boa sorte em todos os aspectos da aprendizagem da anatomia e fisiologia que vai agora iniciar. Esperamos que o guia de estudo torne as coisas mais fáceis e claras. Estamos confiantes que, quando terminar, sinta orgulho do que realizou. Lembre-se de desfrutar do processo de aprendizagem à medida que vai progredindo.

Philip Tate

James Kennedy

Rod R. Seeley

Agradecimentos

O desenvolvimento e produção deste guia de estudo envolveu muito mais do que o simples trabalho dos autores e, por isso, estamos gratos a todos quantos nos ajudaram. Queremos agradecer às nossas famílias pelo seu apoio. A Erica Michaels que contribuiu para o *design* do guia de estudo. Também pretendemos agradecer a Kris Queck, da McGraw-Hill, pela sua ajuda. O nosso muito obrigado para todos quantos estiveram envolvidos na composição do texto e ao D. Michael Dick pelas ilustrações originais que constam do guia. Também demonstramos o nosso reconhecimento a Sue Pepe, pela paginação do guia de estudo, e a Mickie Bond, pelo seu contributo com a poesia.

Índice

	Prefácio	iii
1	O Organismo Humano	1
2	A Base Química da Vida.....	11
3	Estrutura e Funcionamento da Célula	24
4	Histologia: O Estudo dos Tecidos.....	43
5	Sistema Tegumentar.....	59
6	Sistema Esquelético: Ossos e Tecido Ósseo	70
7	Sistema Esquelético: Anatomia Macroscópica.....	82
8	Articulações e Movimento	113
9	Sistema Muscular: Histologia e Fisiologia	123
10	Sistema Muscular: Anatomia Geral.....	143
11	Organização Funcional do Tecido Nervoso	159
12	Medula Espinhal e Nervos Raquidianos.....	175
13	Encéfalo e Nervos Cranianos	186
14	Integração das Funções do Sistema Nervoso	201
15	Sentidos Especiais	214
16	Sistema Nervoso Autónomo.....	234
17	Organização Funcional do Sistema Endócrino.....	244
18	Glândulas Endócrinas	251
19	Aparelho Circulatório: Sangue.....	269
20	Aparelho Circulatório: Coração	282
21	Aparelho Circulatório: Circulação e Regulação Periférica	297
22	Sistema Linfático e Imunidade.....	318
23	Aparelho Respiratório	337
24	Aparelho Digestivo	360
25	Nutrição, Metabolismo e Regulação da Temperatura	388
26	Aparelho Urinário.....	401
27	Água, Electrólitos e Equilíbrio Ácido-Base	416
28	Sistema Reprodutor	424
29	Desenvolvimento, Crescimento, Envelhecimento e Genética	449

1

O Organismo Humano

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Anatomia e Fisiologia

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Anatomia	Anatomia topográfica
Anatomia de superfície	Citologia
Anatomia descritiva	Embriologia
Anatomia do desenvolvimento	Histologia
Anatomia geral	Imagiologia anatómica

- _____ 1. Denominação comum da disciplina científica que tem como objecto de estudo a estrutura do corpo.
- _____ 2. O estudo das modificações estruturais que ocorrem entre a concepção e a idade adulta.
- _____ 3. Sub-especialidade da anatomia do desenvolvimento que se dedica às alterações que ocorrem entre a concepção e o final da 8ª semana de desenvolvimento.
- _____ 4. Estuda as características estruturais das células.
- _____ 5. Estudo dos tecidos.
- _____ 6. Estudo das estruturas que podem ser observadas sem o auxílio do microscópio.
- _____ 7. Estudo do corpo por sistemas e aparelhos (um conjunto de estruturas que têm uma ou mais funções comuns).
- _____ 8. Estudo do corpo por áreas.
- _____ 9. Utilização de pontos de referência superficiais, como as proeminências ósseas, para localizar e identificar estruturas internas.
- _____ 10. Implica a utilização de raios X, ultrassons, ressonância magnética nuclear e outras tecnologias para gerar imagens das estruturas internas.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fisiologia
Patologia

- _____ 1. Investigação científica dos processos ou funções dos organismos vivos.
- _____ 2. Sub-especialidade da fisiologia que estuda as funções dos sistemas de órgãos.
- _____ 3. Ciência que se dedica ao estudo de todos os aspectos da doença, com ênfase na causa e desenvolvimento das condições anómalas bem como das alterações estruturais e funcionais resultantes da doença.

Organização e Estrutura Funcional

A. Faça corresponder os termos que se seguem com a frase ou definição correcta:

Célula
Organelo
Organismo
Órgão

Químico
Sistema orgânico
Tecido

- _____ 1. Unidade básica da vida em todos os seres vivos.
- _____ 2. Pequena estrutura intracelular que desempenha uma ou mais funções específicas.
- _____ 3. Um grupo de células semelhantes e as substâncias que as rodeiam.
- _____ 4. Dois ou mais tipos de tecidos que desempenham uma ou mais funções em comum.
- _____ 5. Grupo de órgãos considerado como uma unidade, já que apresenta uma função, ou conjunto de funções, em comum.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cardiovascular
Digestivo
Endócrino
Esquelético
Linfático
Muscular

Nervoso
Reprodutor
Respiratório
Tegumentar
Urinário

- _____ 1. Sistema orgânico constituído pela pele, cabelo, unhas e glândulas sudoríparas e que tem como funções a protecção, a regulação da temperatura e evitar a perda de água.
- _____ 2. Sistema orgânico constituído pelos ossos e cartilagens; protege e suporta o corpo, produz células sanguíneas e armazena minerais.
- _____ 3. Sistema orgânico constituído pelos músculos ligados aos ossos por tendões; permite os movimentos do corpo, mantém a postura e produz calor.

- _____ 4. Sistema orgânico constituído por cérebro, medula espinhal, nervos e receptores sensoriais; percepção das sensações e controla os movimentos.
- _____ 5. Sistema orgânico constituído por glândulas que segregam hormonas; é o principal sistema regulador.
- _____ 6. Sistema orgânico constituído por coração, vasos sanguíneos e sangue; transporta nutrientes, produtos de excreção, gases e hormonas.
- _____ 7. Constituído por vasos linfáticos, gânglios linfáticos e outros órgãos; combate a doença, mantém o equilíbrio hídrico nos tecidos e absorve gorduras do tubo digestivo.
- _____ 8. Constituído pelos pulmões; promove as trocas gasosas entre o sangue e o ar e regula o pH do sangue.
- _____ 9. Sistema orgânico constituído pela boca, esófago, estômago e intestinos; desdobra e absorve nutrientes.
- _____ 10. Sistema orgânico constituído por rins e bexiga; remove produtos de excreção do sangue e regula o pH.

Características da Vida

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Capacidade de resposta
Crescimento
Desenvolvimento
Diferenciação

Metabolismo
Morfogénese
Organização
Reprodução

- _____ 1. Situação na qual as partes de um organismo têm relações específicas umas com as outras e interagem para executar funções específicas.
- _____ 2. Conjunto de todas as reacções químicas que ocorrem num organismo.
- _____ 3. Propriedade de um organismo para se aperceber de alterações no seu ambiente interno e externo, e de se adaptar a elas.
- _____ 4. Capacidade das células para aumentar em tamanho ou número.
- _____ 5. Alterações que o organismo sofre ao longo do tempo.
- _____ 6. Alterações na estrutura e função da célula, no sentido da especialização.
- _____ 7. Alterações na forma dos tecidos, dos órgãos e de todo o organismo.

Homeostase

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Amplitude normal
Centro de controlo
Efector
Estímulo

Receptor
Resposta
Set point
Variável

- _____ 1. Situação, como a da temperatura, que pode variar.
- _____ 2. Valor ideal, normal, mantido pela homeostase.
- _____ 3. Elevações e diminuições ligeiras dos valores de uma variável relativamente ao *set point*.
- _____ 4. Tem como função monitorizar os valores de uma variável.
- _____ 5. Estabelece o *set point*.
- _____ 6. Tem como função alterar os valores de uma variável.
- _____ 7. Desvio do *set point*.
- _____ 8. Faz com que a variável retome o valor do *set point*, produzido por um efectore.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Feedback negativo
Feedback positivo

- _____ 1. Mantém a homeostase reduzindo ou resistindo a qualquer desvio do valor ideal ou normal.
- _____ 2. Muitas vezes o tratamento médico procura ajudar este tipo de *feedback*.
- _____ 3. Quando existe um desvio do valor normal, a resposta leva a um desvio ainda maior.
- _____ 4. A frequência cardíaca aumenta como resposta a uma diminuição da tensão arterial.
- _____ 5. Mantém a tensão arterial elevada durante o exercício.
- _____ 6. Provoca uma diminuição da pressão arterial devido a hemorragia.
- _____ 7. Aumenta a força das contracções uterinas durante o parto.

Posições do Corpo

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Posição anatómica
Pronação

Supinação

- _____ 1. Refere-se a estar de pé e erecto, com a face orientada para a frente, os membros superiores ao longo do corpo e as faces palmares das mãos orientadas para a frente.
- _____ 2. Refere-se a estar deitado de costas.

Termos Descritivos ou de Referência

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Anterior
Caudal
Cefálico
Distal
Dorsal
Inferior
Lateral

Medial
Posterior
Profundo
Proximal
Superficial
Superior
Ventral

- _____ 1. Em baixo de, ou em direcção à cauda (dois termos).
- _____ 2. Em cima de, ou em direcção à cabeça (dois termos).
- _____ 3. Em frente de, ou em direcção ao abdómen.
- _____ 4. Atrás de, ou em direcção às costas (dois termos).
- _____ 5. Mais afastado do que outra estrutura do ponto de ligação ao tronco.
- _____ 6. Afastado da linha média.
- _____ 7. Afastado da superfície.

Partes e Regiões do Corpo

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Braço
Coxa
Membro inferior
Membro superior

Perna
Quadrantes
Regiões
Tronco

- _____ 1. É constituído pelo braço, antebraço, punho e mão.
- _____ 2. Estende-se do ombro ao cotovelo.
- _____ 3. É constituído pela coxa, perna, tornozelo e pé.
- _____ 4. Estende-se da anca ao joelho.
- _____ 5. Estende-se do joelho ao tornozelo.
- _____ 6. É constituído pelo tórax, abdómen e pelve.

- _____
- _____
7. São áreas abdominais formadas por duas linhas imaginárias – uma horizontal e outra vertical – que se intersectam ao nível do umbigo.
 8. São áreas abdominais formadas por quatro linhas imaginárias: duas horizontais e duas verticais.

Planos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

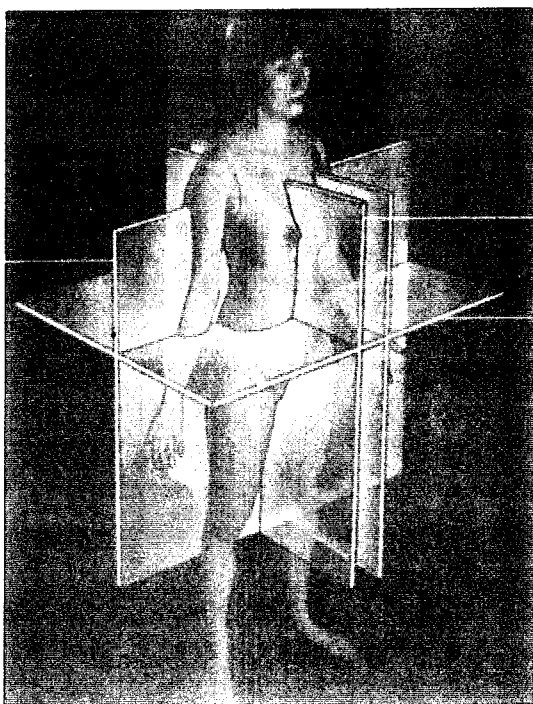
Corte longitudinal
Corte oblíquo
Corte transversal
Plano frontal ou coronal

Plano sagital
Plano sagital mediano
Plano transversal

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
1. Atravessa verticalmente o corpo e separa-o em duas porções, a direita e a esquerda.
 2. Plano sagital que divide o corpo em duas metades iguais, direita e esquerda.
 3. Atravessa o corpo verticalmente e divide o corpo em duas porções: anterior e posterior.
 4. Atravessa o corpo paralelamente ao chão e divide-o corpo em duas porções, superior e inferior.
 5. Corte ao longo do maior eixo do órgão.
 6. Corte ao longo do plano que forma um ângulo recto com o maior eixo de um órgão.

B. Faça corresponder estes termos com os planos indicados na figura 1.1:

Plano frontal ou coronal
Plano sagital mediano
Plano transversal



1. _____
2. _____
3. _____

Figura 1.1

C. Faça corresponder estes termos com os cortes indicados na figura 1.2:

Corte longitudinal
Corte oblíquo
Corte transversal

1. _____
2. _____
3. _____

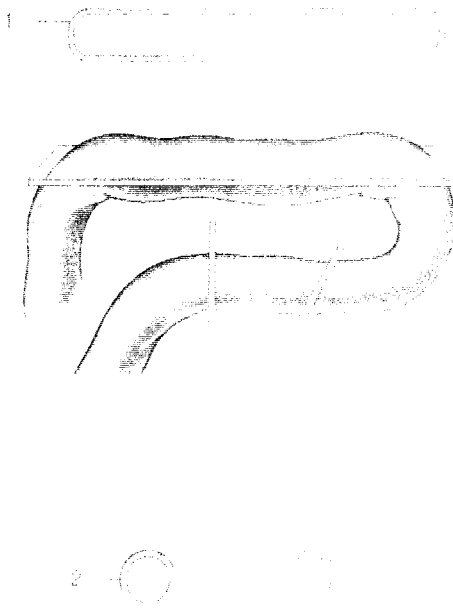


Figura 1.2

Cavidades Corporais

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cavidade abdominal
Cavidade abdominopélvica
Cavidade pélvica
Cavidade torácica
Mediastino

- _____ 1. Cavidade rodeada pela caixa torácica e separada da cavidade abdominal pelo diafragma.
- _____ 2. Porção mediana que divide a cavidade torácica e que contém o coração, o timo, a traqueia, o esófago e vasos sanguíneos.
- _____ 3. Cavidade principalmente delimitada pelos músculos abdominais.
- _____ 4. Pequeno espaço delimitado pelos ossos pélvicos.
- _____ 5. Combinação das cavidades abdominal e pélvica.
- _____ 6. Cavidade que contém os pulmões e o mediastino.
- _____ 7. Cavidade que contém o estômago, os intestinos, o fígado, o baço, o pâncreas e os rins.
- _____ 8. Cavidade que contém a bexiga, parte do intestino grosso e os órgãos reprodutores internos.

Membranas Serosas

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cavidade pericárdica
Cavidade peritoneal
Cavidade pleural
Epíplon

Parietal
Retroperitoneal
Visceral

- _____ 1. Porção de membrana serosa que está em contacto com um órgão.
- _____ 2. Cavidade revestida por uma membrana serosa que rodeia o coração.
- _____ 3. Cavidade revestida por uma membrana serosa que rodeia os pulmões.
- _____ 4. Cavidade revestida por uma membrana serosa no interior da cavidade abdominopélvica.
- _____ 5. Duas camadas de membranas serosas fundidas que fixam alguns órgãos à parede do corpo.
- _____ 6. Localização de órgãos parcialmente revestidos por peritoneu visceral.

B. Faça corresponder estes termos com as localizações correctas indicadas na figura 1.3:

Cavidade abdominal
Cavidade abdominopélvica
Cavidade pélvica
Cavidade pericárdica
Cavidade pleural
Cavidade torácica
Diafragma
Mediastino

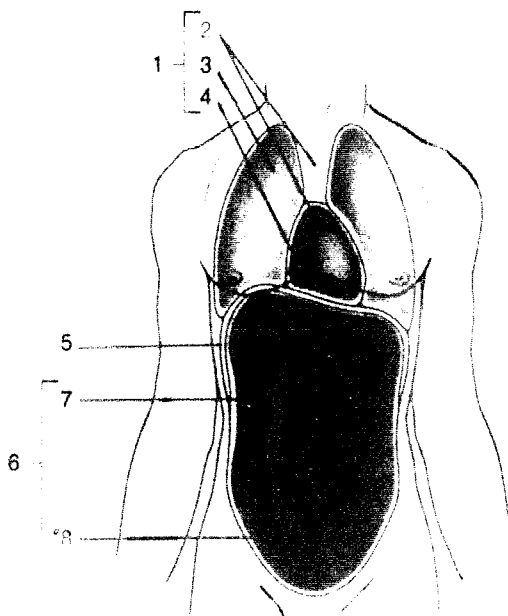


Figura 1.3

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

REVISÃO RÁPIDA

1. Refira, do menor para o maior, os seis níveis estruturais do corpo humano.
2. Enumere os quatro principais tipos de tecido.
3. Enuncie os três componentes de muitos dos mecanismos de *feedback* negativo.
4. Descreva a posição anatômica.
5. Refira os três principais planos utilizados para os cortes do corpo humano e as três secções utilizadas para fazer os cortes de um órgão.
6. Enumere as três cavidades do tronco do corpo humano.
7. Refira as três cavidades do tronco revestidas por membranas serosas.
8. Enumere quatro órgãos retroperitoniais.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 1

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Anatomia e Fisiologia

- A. 1. Anatomia; 2. Anatomia do desenvolvimento; 3. Embriologia; 4. Citologia; 5. Histologia; 6. Anatomia geral; 7. Anatomia descritiva; 8. Anatomia topográfica; 9. Anatomia de superfície; 10. Imagiologia anatômica;
- B. 1. Fisiologia; 2. Fisiologia sistêmica; 3. Patologia.

Organização e Estrutura Funcional

- A. 1. Célula; 2. Organelo; 3. Tecido; 4. Órgão; 5. Sistema orgânico
- B. 1. Tegumentar; 2. Esquelético; 3. Muscular; 4. Nervoso; 5. Endócrino; 6. Cardiovascular; 7. Linfático; 8. Respiratório; 9. Digestivo; 10. Urinário

Características da Vida

1. Organização; 2. Metabolismo; 3. Capacidade de resposta; 4. Crescimento; 5. Desenvolvimento; 6. Diferenciação; 7. Morfogênese

Homeostase

- A. 1. Variável; 2. *Set point*; 3. Amplitude normal; 4. Receptor; 5. Centro de controlo; 6. Efeitor; 7. Estímulo; 8. Resposta
- B. 1. *Feedback* negativo; 2. *Feedback* negativo; 3. *Feedback* positivo; 4. *Feedback* negativo; 5. *Feedback* negativo; 6. *Feedback* positivo; 7. *Feedback* positivo

Posições do Corpo

1. Posição anatômica; 2. Supinação;

Termos Descritivos ou de Referência

1. Inferior/caudal; 2. Superior/cefálico; 3. Anterior/ventral; 4. Posterior/dorsal; 5. Distal; 6. Lateral; 7. Profundo

Partes e Regiões do Corpo

1. Membro superior; 2. Braço; 3. Membro inferior; 4. Coxa; 5. Perna; 6. Tronco; 7. Quadrantes; 8. Regiões

Planos

- A. 1. Plano sagital; 2. Plano sagital mediano; 3. Plano frontal ou coronal; 4. Plano transversal; 5. Corte longitudinal; 6. Corte transversal
- B. 1. Plano frontal ou coronal; 2. Plano transversal; 3. Plano sagital mediano.
- C. 1. Corte longitudinal; 2. Corte transversal; 3. Corte oblíquo.

Cavidades Corporais

1. Cavidade torácica; 2. Mediastino; 3. Cavidade abdominal; 4. Cavidade pélvica; 5. Cavidade abdominopélvica; 6. Cavidade torácica; 7. Cavidade abdominal; 8. Cavidade pélvica

Membranas Serosas

- A. 1. Visceral; 2. Cavidade pericárdica; 3. Cavidade pleural; 4. Cavidade peritoneal; 5. Epíplon; 6. Retroperitoneal
- B. 1. Cavidade torácica; 2. Mediastino; 3. Cavidade pleural; 4. Cavidade pericárdica; 5. Diafragma; 6. Cavidade abdominopélvica; 7. Cavidade abdominal; 8. Cavidade pélvica

REVISÃO RÁPIDA

1. Químico, celular, tecidos, órgãos, sistemas orgânicos, organismo.
2. Tecidos epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso.
3. Receptor, centro de controlo, efeitor.
4. Refere-se a estar de pé e erecto, com a face orientada para a frente, os membros superiores ao longo do corpo e as faces palmares das mãos orientadas para a frente.
5. Corpo: planos sagital, transversal e frontal (coronal); Órgãos: secções longitudinal, transversa e oblíqua.
6. Cavidades torácica, abdominal e pélvica.
7. Cavidades pericárdicas, pleural e peritoneal.
8. Rins, glândulas supra-renais, pâncreas, segmentos intestinais e bexiga.

2

A Base Química da Vida

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Matéria, Massa e Peso

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Grama
Massa
Matéria

Peso
Quilograma

- _____ 1. Tudo o que ocupa espaço e tem massa.
- _____ 2. Quantidade de matéria num corpo.
- _____ 3. Força gravitacional que actua num objecto com massa conhecida.
- _____ 4. A unidade internacional de massa.
- _____ 5. 1/1000 da massa de um quilograma.

Elementos e Átomos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Átomo
Electrão
Elemento

Neutrão
Protão

- _____ 1. Tipo mais simples de matéria com propriedades químicas únicas.
- _____ 2. Menor partícula de um elemento que possui as propriedades químicas desse mesmo elemento.
- _____ 3. Partícula sub-atómica sem carga eléctrica.
- _____ 4. Partícula sub-atómica com carga negativa.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Núcleo
Nuvem electrónica

- _____ 1. Região central de um átomo que contém prótons e neutrões.
 _____ 2. Representação gráfica da região na qual é mais provável encontrar um electrão.

C. Faça corresponder estes termos com as localizações correctas indicadas na figura 2.1:

Átomo
Neutrão
Núcleo
Protão
Região ocupada por electrões

1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____

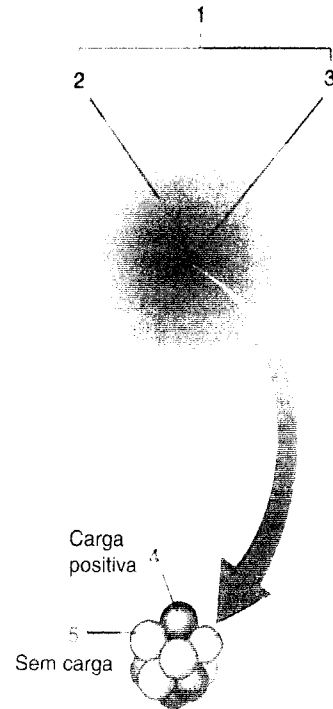


Figura 2.1

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Isótopos
Massa atômica
Número atômico

Número de massa
Unidade de massa atômica unificada (dalton)

- _____ 1. Número de prótons de um átomo
 _____ 2. Número de prótons mais o número de neutrões de um átomo.
 _____ 3. Duas ou mais formas do mesmo elemento que têm o mesmo número de prótons e electrões, mas um número diferente de neutrões; p. ex., hidrogénio, deutério e trítio.
 _____ 4. 1/12 da massa do ^{12}C .
 _____ 5. Massa média dos isótopos naturais de um elemento.

Electrões e Ligações Químicas

A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações: 1. _____

Aniões

Iões

2. _____

Catiões

Ligação covalente

3. _____

Electrões

Ligação iónica

4. _____

As ligações químicas formam-se quando os (1) da camada exterior são transferidos ou partilhados entre átomos. Se os átomos perdem ou ganham electrões forma-se uma partícula com carga, chamada (2). Os iões carregados positivamente são denominados (3) e os iões carregados negativamente são denominados (4). Dado que os iões com cargas opostas se atraem, os catiões e os aniões tendem a manter-se juntos, através de uma (5). Ocorre um outro tipo de ligação quando um átomo partilha um ou mais pares de electrões, são as (6).

5. _____

6. _____

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ligação covalente dupla

Ligação covalente polar

Ligação covalente não polar

Ligação covalente simples

_____ 1. Ligação na qual dois átomos partilham um par de electrões.

_____ 2. Ligação na qual dois átomos partilham quatro electrões.

_____ 3. Ligação na qual dois átomos partilham igualmente os electrões.

_____ 4. Ligação na qual dois átomos partilham assimetricamente os electrões.

C. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Composto

Molécula

1. _____

Compostos iónicos

Peso molecular

2. _____

Fórmula

3. _____

Um (1) resulta da combinação química de dois ou mais átomos numa estrutura que funciona como uma unidade. Uma (2) é constituída por dois ou mais tipos de átomos diferentes ligados quimicamente. Embora muitas moléculas sejam compostos, os (3) não são moléculas, uma vez que os iões são agrupados pela força de atracção entre cargas opostas. Os tipos e número de átomos (ou iões) de um composto podem ser representados por uma (4) constituída pelos símbolos dos átomos (ou iões), indicando o número de cada tipo de átomo (ou ião) em subscripto. O (5) de uma molécula ou composto pode ser determinado somando os pesos atómicos dos seus átomos (ou iões).

4. _____

5. _____

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Dissociação
Electrólitos
Forças intermoleculares

Ligação por pontes de hidrogénio
Não electrólitos
Solubilidade

- _____ 1. Fraca atracção electrostática entre as partes de moléculas com cargas opostas, ou entre iões e moléculas.
- _____ 2. Resultante da atracção do átomo, com carga positiva, da molécula de hidrogénio para uma molécula de oxigénio, azoto ou flúor com carga negativa.
- _____ 3. Capacidade de uma substância para se dissolver noutra.
- _____ 4. Ocorre quando os compostos iónicos se dissolvem na água.
- _____ 5. Designação dos catiões e aniões que se dissociam na água e têm capacidade para conduzir a corrente eléctrica.

Reacções Químicas e Energia

A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações: 1. _____

Anabolismo
Catabolismo
Decomposição
Desidratação
Equilíbrio
Hidrólise
Metabolismo
Oxidação

Produtos
Reacção de oxidação-redução
Reacção química
Reagentes
Redução
Reversível
Síntese

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____

Numa (1), os átomos, os iões e as moléculas ou compostos, interagem para formar e quebrar ligações químicas. As substâncias que entram numa reacção química tomam o nome de (2) e as substâncias que resultam de uma reacção química chamam-se (3). Quando dois ou mais reagentes se combinam para formar um produto novo e maior, o processo denomina-se (4). As reacções de síntese em que a água é um produto denominam-se (5). Todas as reacções de síntese que ocorrem no corpo são designadas colectivamente por (6). Quando um reagente maior se decompõe em dois ou mais produtos de menores dimensões, o processo denomina-se reacção de (7). As reacções de decomposição que utilizam a água para produzir novas moléculas são reacções de (8). Todas as reacções de decomposição que ocorrem no corpo humano tomam colectivamente o nome de (9) e, o conjunto das reacções anabólicas e catabólicas do corpo humano toma a designação geral de (10). As reacções químicas em que a reacção tanto pode ter origem nos reagentes como nos produtos denominam-se reacções (11). Em (12), a quantidade de reagentes relativa à quantidade de produtos permanece constante. A perda de um electrão por um átomo é denominada (13), enquanto que o ganho de um electrão por um átomo se denomina (14). Uma vez que a perda, total ou parcial, de um electrão por um átomo é acompanhada pelo ganho desse mesmo electrão por outro átomo, esta reacção é chamada de (15).

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Energia
Energia cinética

Energia potencial

- _____ 1. A capacidade de realizar trabalho, ou seja, de mover matéria.
- _____ 2. Energia armazenada que pode ser utilizada para realizar trabalho mas que ainda não o está a realizar.
- _____ 3. Energia gerada pelo movimento de um objecto, a forma de energia que produz trabalho.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Calor
Mecânica

Química

- _____ 1. Energia que resulta da posição ou do movimento dos objectos.
- _____ 2. Energia potencial existente nas ligações químicas.
- _____ 3. Energia que flui entre objectos com diferentes temperaturas.

D. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Aumenta
Catalisador
Diminui

Energia de activação
Enzimas

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

A (1) é a energia mínima requerida aos reagentes para iniciarem uma reacção química. Um (2) é uma substância que aumenta a velocidade das reacções químicas sem sofrerem alterações.

As moléculas proteicas que actuam como catalisadores denominam-se (3). As enzimas (4) a velocidade das reacções químicas diminuindo a energia de activação necessária para o início da reacção. Quando a temperatura do corpo desce, a velocidade das reacções químicas (5). Dentro de certos limites, uma maior concentração de reagentes (6) a velocidade da reacção.

Química Inorgânica

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Água
Ligação covalente polar

Ligação por pontes
de hidrogénio

- _____ 1. Molécula responsável por 50% a 60% do peso de um jovem adulto.
- _____ 2. Força que mantém o átomo de oxigénio ligado a dois átomos de hidrogénio numa molécula de água.
- _____ 3. Força que organiza as moléculas de água numa matriz que as mantém juntas.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações: 1. _____

Dissolvidas
Hidrólise e desidratação
iões

Protege
Calor específico

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

A água tem muitas propriedades físicas e químicas muito importantes para os organismos vivos. A água possui um (1) elevado; desta forma a água tolera grandes variações de temperatura. A água (2) os componentes do corpo dos danos resultantes da fricção. As reacções químicas necessárias à vida não ocorrem sem as moléculas reagentes se encontrarem (3) na água. Por exemplo, os compostos iónicos, como o cloreto de sódio, dissociam-se na água e os (4) resultantes podem então reagir com outros iões. A água participa directamente em reacções de (5).

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Colóide
Mistura
Solução

Soluto
Solvente
Suspensão

- _____ 1. Combinação de duas ou mais substâncias mantidas em conjunto física mas não quimicamente.
- _____ 2. Qualquer líquido, gás ou sólido que contenha substâncias uniformemente distribuídas sem limites visíveis entre elas.
- _____ 3. Uma substância que se dissolve numa outra.
- _____ 4. Uma mistura que contém material que se individualiza, a não ser que esteja a ser mantido junto por processos físicos.
- _____ 5. Uma mistura na qual uma substância dispersa (tipo soluto) é distribuída por uma substância dispersante (tipo solvente) p. ex., proteínas e água.

Concentração de uma Solução

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Miliosmole
Osmolalidade

Osmole
Porcentagem

- _____ 1. Método para expressar a concentração que recorre ao peso de soluto por volume da solução (normalmente água).
- _____ 2. $6,022 \times 10^{23}$ partículas de uma substância num quilograma (kg) de água.
- _____ 3. O número de osmoles de partículas numa solução.
- _____ 4. 1/1000 de um osmole.

Ácidos e Bases

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ácidos
Bases

Forte
Fraco

- _____ 1. Substância dadora de protões (H^+).
- _____ 2. Substância receptora de protões (H^+).
- _____ 3. Ácidos ou bases que se dissociam na água quase completamente.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Solução ácida
Solução alcalina (básica)

Solução neutra

- _____ 1. pH de 7; p. ex., água pura.
- _____ 2. $pH < 7$.
- _____ 3. Maior concentração de H^+ do que de OH^- .

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ácido-base conjugado
Sais

Tampões

- _____ 1. Molécula composta por um catião que não o H^+ , e um anião que não o OH^- .
- _____ 2. Solução de um ácido conjugado com uma base, em que o composto ácido e o composto base estão em concentrações semelhantes; substâncias químicas que resistem a alterações de pH de uma solução quando lhe é adicionada um ácido ou uma base.
- _____ 3. É produzido quando as moléculas orgânicas, como a glicose, são metabolizadas nas células do organismo.

Oxigénio e Dióxido de Carbono

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Dióxido de carbono
Oxigénio

- _____ 1. Compõe cerca de 21% do gás presente na atmosfera; gás essencial à maioria dos animais.
- _____ 2. Utilizado na fase final de uma série de reacções nas quais é extraída energia às moléculas que constituem os alimentos.
- _____ 3. É produzido quando as moléculas orgânicas, como a glicose, são metabolizadas dentro das células do corpo.

Glúcidos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Dissacáridos
Isómeros

Monossacáridos
Polissacáridos

- _____ 1. Açúcares simples (p. ex., glicose) que são as partes constituintes de outros glúcidos.
- _____ 2. Moléculas que têm o mesmo número e tipo de átomos, mas que diferem na sua estrutura tridimensional; são exemplos a glicose e a frutose.
- _____ 3. Sacarose, lactose, maltose e outros açúcares duplos.
- _____ 4. Diversos monossacáridos ligados para formar longas cadeias; p. ex., glicogénio, amido e celulose.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Amido
Celulose

Glicogénio
Glicose

- _____ 1. Glúcido encontrado no sangue; é o principal nutriente da maioria das células do corpo.
- _____ 2. Molécula de armazenamento de energia no músculo e no fígado.
- _____ 3. Molécula de armazenamento de energia nas plantas.
- _____ 4. Componente estrutural das células das plantas que não é digerível pelos humanos.

Lípidos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ácidos gordos
Glicerol
Grupo carboxilo

Mono-insaturado
Polinsaturado
Saturado

- _____ 1. Combinam-se para formar triglicéridos (triacilgliceróis).
- _____ 2. Cadeia linear de átomos de carbono com um grupo carboxilo ligado a uma das extremidades.
- _____ 3. Oxigénio e um grupo hidroxilo ligados a um átomo de carbono; responsável pela natureza ácida de algumas moléculas.
- _____ 4. Ácido gordo com ligações covalentes simples entre os átomos de carbono.
- _____ 5. Lípidos com uma ligação covalente dupla entre os átomos de carbono.
- _____ 6. Lípidos com duas ou mais ligações covalentes duplas entre os átomos de carbono.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Eicosanóides
Esteróides
Fosfolípidos

Lípidos
Vitaminas lipossolúveis

- _____ 1. Moléculas constituídas por uma molécula de glicerol e três ácidos gordos; triglicéridos (triacilgliceróis).
- _____ 2. Moléculas com uma extremidade polar e outra apolar; componentes importantes das membranas plasmáticas.
- _____ 3. Grupo de substâncias derivadas dos ácidos gordos; p. ex., prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos.
- _____ 4. Moléculas compostas por átomos de carbono ligados entre si formando quatro estruturas em forma de anel; p. ex., colesterol, sais biliares, estrogénios, progesterona e testosterona.
- _____ 5. Pequenas moléculas apolares essenciais para muitas funções normais do corpo.

Proteínas

A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Aminoácido
Desnaturação
Peptídicas
Polipeptídica

Principal
Quaternária
Secundária
Terciária

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

As unidades estruturais constituintes das proteínas são 20 moléculas de (1). As ligações covalentes formadas entre as moléculas de aminoácidos durante a síntese proteica tomam o nome de ligações (2). Uma molécula composta por diversos aminoácidos ligados por cadeias peptídicas denomina-se uma cadeia (3). A estrutura (4) de uma proteína é determinada pela sequência de aminoácidos ligados entre si, enquanto que a estrutura (5) é determinada por pontes de hidrogénio entre aminoácidos que levam a proteína a enrolar-se formando estruturas helicoidais ou folhas pregueadas. Se as pontes de hidrogénio forem quebradas, dá-se a (6) da proteína que perde a funcionalidade. As pregas ou hélices ou as folhas pregueadas devido às ligações covalentes entre os átomos de enxofre de dois aminoácidos e a atracção ou repulsão de parte da molécula da proteína à água produz a estrutura (7) das proteínas. As relações espaciais entre duas ou mais proteínas combinam-se para dar origem uma unidade funcional, a estrutura (8).

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações: 1. _____

Catalisadoras Modelo da chave 2. _____

Centro activo e da fechadura 3. _____

Coenzimas Modelo do encaixe induzido 4. _____

Cofactores Protease 5. _____

Energia de activação Reacções químicas 6. _____

As enzimas são proteínas (1) que aumentam a velocidade de 7. _____

uma reacção química, sem se alterar durante o processo. As 8. _____

enzimas têm uma grande especificidade devido à sua forma 9. _____

tridimensional que determina a estrutura do seu (2). De acordo 10. _____

com o (3) a reacção ocorre quando os reagentes (chave) se ligam 11. _____

ao centro activo da enzima (fechadura). Esta visão de reagentes 12. _____

e enzimas como estruturas rígidas encaixantes foi modificada 13. _____

pelo (4), segundo o qual a enzima é capaz de alterar 14. _____

ligeiramente a sua forma e ajustar-se melhor aos reagentes. 15. _____

As enzimas actuam diminuindo a (5) necessária para iniciar a 16. _____

reacção. Algumas enzimas, para serem funcionais, necessitam 17. _____

de substâncias não-proteicas adicionais denominadas (6). Estas 18. _____

substâncias podem ser iões ou moléculas orgânicas complexas. 19. _____

Os cofactores orgânicos, tais como certas vitaminas, podem ser 20. _____

referidos como (7). As enzimas são frequentemente 21. _____

denominadas por adição do sufixo *-ase* ao nome das moléculas 22. _____

sobre as quais actuam. Uma enzima que decompõe proteínas 23. _____

toma o nome de (8). As enzimas controlam a velocidade a que 24. _____

ocorrem a maior parte das (9) nos seres vivos. 25. _____

Ácidos Nucleicos e ATP

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ácido desoxirribonucleico (ADN)

Adenosina trifosfato (ATP)
Nucleótidos

Ácido ribonucleico (ARN)

_____ 1. Hélice dupla de nucleótidos; é o material genético das células.

_____ 2. Uma cadeia simples de nucleótidos; nas suas bases orgânicas está incluído o uracilo.

_____ 3. Bloco unitário dos ácidos nucleicos, composto por um monossacárido, uma base orgânica e um grupo fosfato.

_____ 4. Moeda de troca energética das células, sintetizada a partir da oxidação da glicose.

Grafismo Molecular

Faça corresponder estes termos com as localizações correctas indicadas na figura 2.2:

Ácido Gordo
Aminoácido
ATP
Glicerol
Monossacárido

Nucleótido
Polipéptido
Polissacárido
Triglicérido

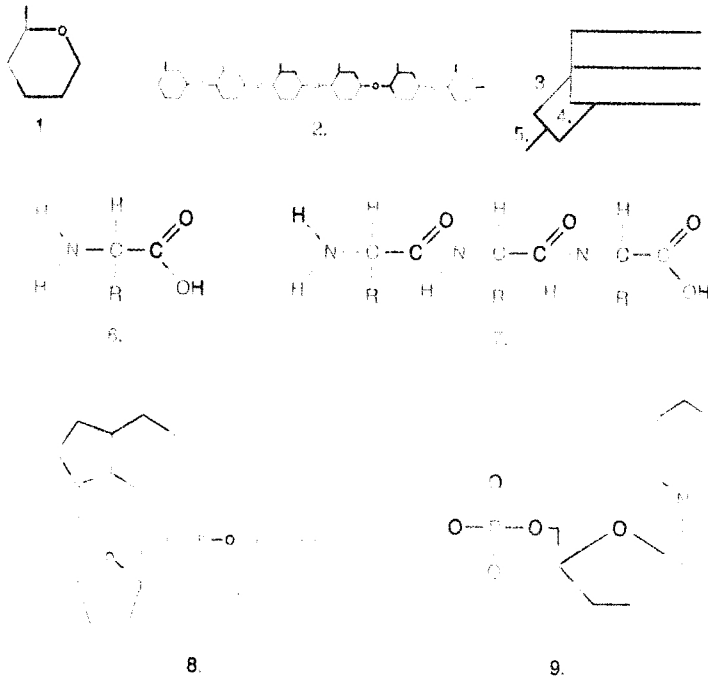


Figura 2.2

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

REVISÃO RÁPIDA

1. Refira três partículas sub-atómicas indicando a sua carga.
2. Enumere dois tipos de ligações químicas entre os átomos. Refira uma força intermolecular.
3. Enumere quatro tipos de reacções químicas.

4. Refira três tipos de energia e dê um exemplo de cada uma que se aplique ao organismo humano.
5. Enumere três factores que afectem a velocidade das reacções químicas.
6. Enumere quatro propriedades da água que a tornem indispensável aos organismos vivos.
7. Refira quatro tipos de moléculas orgânicas presentes nos organismos vivos. Para cada um desses tipos refira os seus componentes estruturais.
8. Refira três tipos de glícidos dando exemplo de cada um deles que esteja presente no organismo humano.
9. Refira três tipos de lípidos e refira um local do organismo humano onde exista cada um deles.
10. Refira as bases orgânicas do ADN, do ARN e do ATP.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 2

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Matéria, Massa e Peso

1. Matéria; 2. Massa; 3. Peso; 4. Quilograma;
5. Grama.

Elementos e Átomos

- A. 1. Elemento; 2. Átomo; 3. Neutrão; 4. Electrão;
- B. 1. Núcleo; 2. Nuvem electrónica
- C. 1. Átomo; 2. Região ocupada por electrões;

3. Núcleo; 4. Protão; 5. Neutrão

- D. 1. Número atómico; 2. Nuvem electrónica;
3. Isótopos; 4. Unidade de massa unificada (dalton); 5. Massa atómica

Electrões e Ligações Químicas

- A. 1. Electrões; 2. Iões; 3. Catiões; 4. Aniões;
5. Ligação iónica; 6. Ligação covalente

- B. 1. Ligação covalente simples; 2. Ligação covalente dupla; 3. Ligação covalente não polar; 4. Ligação covalente polar
- C. 1. Molécula; 2. Composto; 3. Compostos iónicos; 4. Fórmula; 5. Peso molecular
- D. 1. Forças intermoleculares; 2. Ligação por pontes de hidrogénio; 3. Solubilidade; 4. Dissociação; 5. Electrólitos

Reacções Químicas e Energia

- A. 1. Reacção química; 2. Reagentes; 3. Produtos; 4. Síntese; 5. Desidratação; 6. Anabolismo; 7. Decomposição; 8. Hidrólise; 9. Catabolismo; 10. Metabolismo; 11. Reversível; 12. Equilíbrio; 13. Oxidação; 14. Redução; 15. Reacção de oxidação-redução
- B. 1. Energia; 2. Química; 3. Calor
- C. 1. Mecânica; 2. Composto; 3. Compostos iónicos; 4. Fórmula; 5. Peso molecular
- D. 1. Energia de activação; 2. Catalisador; 3. Enzimas; 4. Aumenta; 5. Diminui; 6. Aumenta

Química Inorgânica

- A. 1. Água; 2. Ligação covalente polar; 3. Ligação por pontes de hidrogénio
- B. 1. Calor específico; 2. Protege; 3. Dissolvidas; 4. Iões; 5. Hidrólise e desidratação
- C. 1. Mistura; 2. Solução; 3. Solutos; 4. Suspensão; 5. Colóide

Concentração de uma Solução

- 1. Percentagem; 2. Osmole; 3. Osmolalidade; 4. Miliosmole

Ácidos e Bases

- A. 1. Ácidos; 2. Bases; 3. Forte

- B. 1. Solução neutra; 2. Solução ácida; 3. Solução ácida

- C. 1. Sais; 2. Tampões; 3. Ácido-base conjugado

Oxigénio e Dióxido de Carbono

- 1. Oxigénio; 2. Oxigénio; 3. Dióxido de carbono

Glícidos

- A. 1. Monossacáridos; 2. Isómeros; 3. Dissacáridos; 4. Polissacáridos
- B. 1. Glicose; 2. Glicogénio; 3. Amido; 4. Celulose

Lípidos

- A. 1. Glicerol e ácidos gordos; 2. Ácidos gordos; 3. Grupo carboxilo; 4. Saturado; 5. Mono-insaturado; 6. Polinsaturado
- B. 1. Lípidos; 2. Fosfolípidos; 3. Eicosanóides; 4. Esteróides; 5. Vitaminas lipossolúveis

Proteínas

- A. 1. Aminoácido; 2. Peptídicas; 3. Polipeptídica; 4. Principal; 5. Secundária; 6. Desnaturação; 7. Terciária; 8. Quaternária
- B. 1. Catalisadoras; 2. Centro activo; 3. Modelo da chave e da fechadura; 4. Modelo do encaixe induzido; 5. Energia de activação; 6. Cofactores; 7. Coenzimas; 8. Protease; 9. Reacções químicas

Ácidos Nucleicos e ATP

- 1. Ácido desoxirribonucleico (ADN); 2. Ácido ribonucleico (ARN); 3. Nucleótidos; 4. Adenosina trifosfato (ATP)

Grafismo Molecular

- 1. Monossacárido; 2. Polissacárido; 3. Glicerol; 4. Ácido Gordo; 5. Triglicérido; 6. Aminoácido; 7. Polipéptido; 8. ATP; 9. Nucleótido

REVISÃO RÁPIDA

1. Protões: carga positiva; neutrões: sem carga; electrões: carga negativa
2. Ligações iónicas e covalentes; ligações ponte de hidrogénio
3. Síntese, decomposição; oxidação-redução e reacções reversíveis
4. Energia mecânica: andar ou batimentos cardíacos; energia química: moléculas de alimentos; energia térmica: metabolismo e temperatura corporal
5. Presença de catalisadores (enzimas), temperatura e concentração dos reagentes
6. Calor específico elevado, protege da fricção, necessária às reacções químicas e uma boa mistura média
7. Glícidos: monossacáridos; lípidos (triglicéridos): glicerol e ácidos gordos; proteínas: aminoácidos; ácidos nucleicos: nucleótidos
8. Monossacáridos: glicose, frutose, galactose, ribose, desoxirribose; Dissacáridos: Sacarose, lactose; maltose; Polissacáridos: glicogénio
9. Lípidos: armazenamento de energia, acolchoar; isolar; Fosfolípidos: membrana plasmática; Eicosanóides: resposta dos tecidos às agressões; Esteróides: colesterol; sais biliares e hormonas sexuais; Vitaminas lipossolúveis: Vitaminas A, D, E e K
10. ADN: adenina, timina, guanina, citosina; ARN: adenina, uracil, guanina, citosina; ATP: adenina

3

Estrutura e Funcionamento da Célula

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Como Vemos as Células

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Microscópio electrónico
Microscópio electrónico
de transmissão

Microscópio electrónico
de varrimento
Microscópio óptico

- _____ 1. Usado para examinar as características gerais das células.
- _____ 2. Usado para estudar as características mais pormenorizadas das células; existem dois tipos.
- _____ 3. Usado para visualizar a superfície das células e das suas estruturas internas.
- _____ 4. Usado para ver "através" das partes das células.

Membrana Plasmática

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Extracelular
Glicocálice
Glicolípidos
Glicoproteína

Intercelular
Intracelular
Potencial de membrana

- _____ 1. Este termo refere-se a substâncias localizadas no interior da célula.
- _____ 2. Este termo refere-se a substâncias localizadas fora da célula.
- _____ 3. Este termo refere-se a substâncias localizadas entre as células.
- _____ 4. Diferença de carga eléctrica ao longo da membrana plasmática.
- _____ 5. Glícidos combinados com lípidos.
- _____ 6. Glícidos combinados com proteínas.
- _____ 7. Conjunto de glicolípidos, glicoproteínas e glícidos na superfície externa da membrana plasmática.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Colesterol
Fosfolípido

Hidrofílico
Hidrofóbico

- _____ 1. O lípido predominante da membrana plasmática; forma uma dupla camada de moléculas chamada bicamada lipídica.
- _____ 2. As extremidades polares dos fosfolípidos, que estão expostas à água dentro e fora das células.
- _____ 3. Ajuda a determinar a natureza fluida da membrana plasmática.

C. Faça corresponder estes termos com a sua localização correcta na membrana plasmática tendo em conta as numerações da figura 3.1:

Bicamada de fosfolípidos
Cadeias de glicídios
Canal proteico membranar
Colesterol
Glicolípido

Glicoproteína
Proteína
Região apolar dos fosfolípidos
Região polar dos fosfolípidos

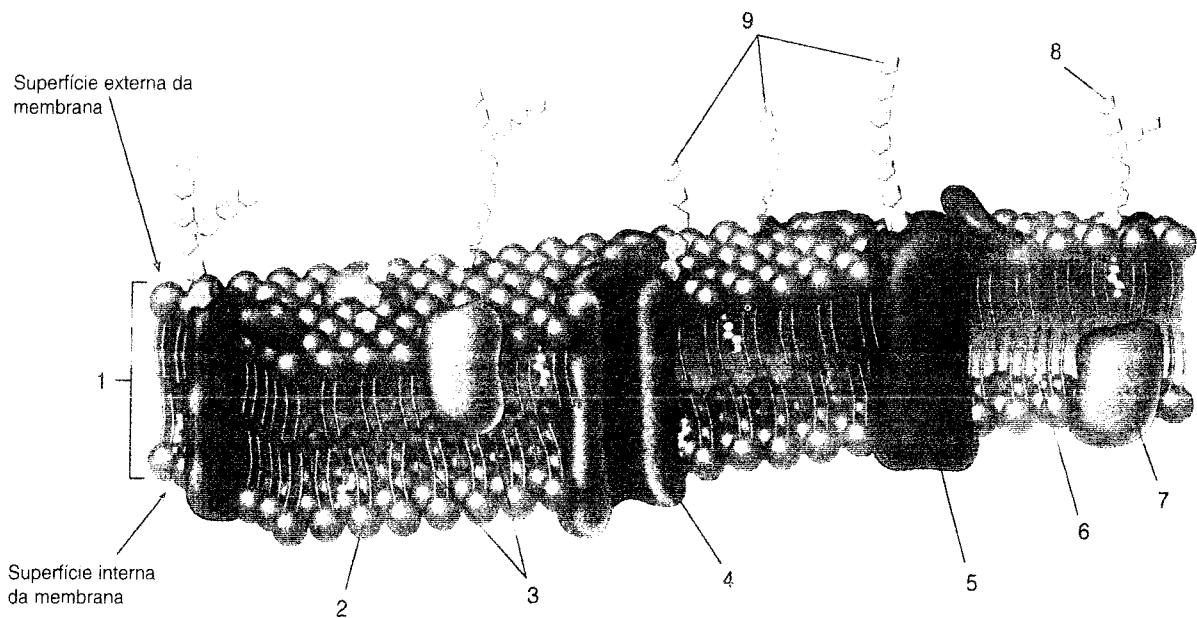


Figura 3.1

1. _____ 4. _____ 7. _____
2. _____ 5. _____ 8. _____
3. _____ 6. _____ 9. _____

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Lípido
Modelo do mosaico fluido
Proteína

Proteína integral
Proteína periférica

- _____
- _____
- _____
- _____
1. A estrutura básica da membrana plasmática e algumas das suas funções são determinadas por este tipo de molécula.
 2. Tipo de molécula responsável por muitas das funções da membrana plasmática.
 3. Proteínas e outras moléculas estão suspensas na bicamada lipídica; distribui moléculas, permite a reparação da membrana plasmática e permite que as membranas plasmáticas se fundam entre si.
 4. Tipo de proteína que penetra profundamente na bicamada lipídica, muitas vezes de uma superfície para a seguinte.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canais iónicos com portão de ligando
Canais iónicos com portão de voltagem

Canais iónicos não controlados
Canais proteicos
Integrinas
Moléculas-marcadores

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
1. Moléculas da superfície celular que permitem às células identificar outras células e moléculas.
 2. Proteínas que funcionam como sítios de ligação onde as células se ligam umas às outras ou a moléculas extracelulares.
 3. Proteínas integrais que permitem a passagem de pequenas moléculas ou iões através da membrana plasmática.
 4. Canal iónico que está sempre aberto.
 5. Canal iónico que abre em resposta a pequenas proteínas ou glicoproteínas.
 6. Canal iónico que abre quando existe uma alteração na carga ao longo da membrana plasmática.

F. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Enzima
Molécula receptora

Proteína de transporte
Proteína G

- _____
- _____
1. Proteína com um sítio receptor a que os ligandos se podem combinar; pode ser parte de um canal iónico com portão de ligando; funciona como parte de um sistema de comunicação intercelular que activa a coordenação das actividades celulares.
 2. Complexo proteico na superfície interna da membrana plasmática que é activado quando um ligando se liga ao seu receptor; a proteína activada estimula a resposta celular.

- _____ 3. Proteína de membrana que pode catalizar reacções químicas tanto na superfície interna como na externa da membrana plasmática.
- _____ 4. Proteína integral que transporta iões ou moléculas de um lado da membrana plasmática para o outro.

Movimento Através da Membrana Plasmática

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bicamada lipídica
Canais de membrana
Moléculas transportadoras

Selectivamente permeável
Vesícula

- _____ 1. Só permite a passagem de determinadas substâncias através da membrana plasmática.
- _____ 2. As moléculas lipossolúveis dissolvem-se nesta camada.
- _____ 3. Permite somente a passagem de moléculas de um determinado tamanho; o movimento rápido de água através da membrana plasmática ocorre aqui.
- _____ 4. As grandes moléculas polares não podem passar através da membrana plasmática em quantidades significativas a menos que transportadas por estas proteínas.
- _____ 5. Transportam grandes moléculas não lipossolúveis, pequenas pedaços de matéria e mesmo células inteiras.

Difusão

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Difusão
Gradiente de concentração
Solute

Solvente
Viscosidade

- _____ 1. Líquido ou gás predominante numa solução.
- _____ 2. Tendência para os solutos se moverem numa solução da área de maior concentração para a de menor concentração.
- _____ 3. Resultado do constante movimento aleatório de todos os átomos, moléculas ou iões numa solução.
- _____ 4. A diferença da concentração entre dois pontos.
- _____ 5. Medida da facilidade com que um líquido flui.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Diminui
Aumenta

- _____ 1. Mudança na taxa de difusão quando existe um aumento no gradiente de concentração ou um aumento na temperatura.

- _____ 2. Mudança na taxa de difusão quando existe uma diminuição no tamanho das moléculas difundidas.
- _____ 3. Mudança na taxa de difusão quando existe um aumento na viscosidade.

Osmose

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Crenação	Isosmótica
Hiperosmótica	Isotónica
Hipertónica	Lise celular
Hiposmótica	Osmose
Hipotónica	Pressão osmótica

- _____ 1. Difusão da água através de uma membrana semipermeável.
- _____ 2. Força necessária para evitar o movimento da água por osmose através de uma membrana semipermeável.
- _____ 3. Solução com menos partículas de soluto e pressão osmótica mais baixa que outra solução.
- _____ 4. Quando uma célula é colocada neste tipo de solução, por definição, enrugase.
- _____ 5. Termo para uma célula enrugada.
- _____ 6. Ruptura celular, a qual pode ocorrer devido à colocação de uma célula numa solução hipotónica.

Filtração

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Diferença de concentração
Mais alta
Diferença de pressão

Menores
Maiores
Mais baixa

1. _____
2. _____
3. _____

A filtração depende da (1) em ambos os lados de uma divisória. O líquido passa através da divisória a partir do lado com a pressão (2). Os orifícios existentes na divisória impedem as partículas que são (3) que eles de os atravessarem.

Mecanismos de Transporte Mediado

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Competição
Especificidade

Saturação

- _____ 1. A molécula transportadora só transporta um único tipo de molécula.

- _____ 2. É o resultado de moléculas semelhantes se ligarem à proteína de transporte.
- _____ 3. A velocidade de transporte é limitada pelo número de moléculas de transporte.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Difusão facilitada
Transporte activo

- _____ 1. Não necessita de energia metabólica (ATP).
- _____ 2. Transporta sempre as substâncias de uma região de concentração mais elevada para outra menos elevada.
- _____ 3. Pode deslocar substâncias contra os seus gradientes de concentração.

C. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Contra

Para dentro

Com

Para fora

Contra-transporte

Co-transporte

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

No transporte activo secundário, uma bomba de sódio-potássio transporta activamente o Na^+ (1) da célula, estabelecendo um gradiente de concentração para o Na^+ . À medida que o Na^+ se move (2) o seu gradiente de concentração, o Na^+ e a glicose podem ser transportados (3) das células pelas moléculas transportadoras. A energia fornecida pelo movimento do Na^+ pode resultar num movimento de glicose (4) o seu gradiente de concentração. O movimento de Na^+ e glicose na mesma direcção através da membrana plasmática é chamado (5).

Endocitose e Exocitose

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Endocitose
Exocitose

Fagocitose
Pinocitose

- _____ 1. Inclui a fagocitose e a pinocitose; pode exibir especificidade porque é mediada por receptores.
- _____ 2. Significa “alimentação da célula” e corresponde à ingestão de partículas sólidas.
- _____ 3. Significa “hidratação da célula” e corresponde à ingestão de moléculas dissolvidas em líquido.
- _____ 4. A vesícula funde-se com a membrana plasmática e o seu conteúdo é expelido para fora da célula.

Citoplasma

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Citosol
Citosqueleto

Inclusões citoplasmáticas
Organelos

- _____ 1. Porção líquida do citoplasma; contém enzimas.
- _____ 2. Confere suporte à célula e mantém os organelos no lugar; responsável pelo movimento celular.
- _____ 3. Agregados de substâncias químicas dentro da célula.
- _____ 4. Termo genérico para as pequenas estruturas existentes no interior das células, especializadas em determinadas funções.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Filamentos de actina
Filamentos intermédios

Microtúbulo

- _____ 1. Composto essencialmente de tubulina; encontra-se nos centríolos, no fuso cromático, nos cílios e flagelos.
- _____ 2. Proporcionam suporte às microvilosidades; envolvidos no movimento celular, como acontece com a contracção muscular; também chamados microfilamentos.
- _____ 3. Conferem força mecânica às células.

Centríolos, Fuso Cromático, Cílios, Flagelos e Microvilosidades

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Centríolos
Centrossoma
Cílios

Flagelos
Fuso cromático
Microvilosidades

- _____ 1. Zona especializada do citoplasma que contém dois centríolos; centro de formação dos microtúbulos.
- _____ 2. Pequenos organelos cilíndricos orientados perpendicularmente um em relação ao outro.
- _____ 3. Ligados aos cromossomas no cinetocoro; contribuem para a separação do cromossoma durante a divisão celular.
- _____ 4. Pequenos apêndices capazes de se movimentarem; deslocam pequenas partículas ao longo da superfície celular.
- _____ 5. Apêndices mais longos que os cílios; responsáveis pelo movimento dos espermatozóides.
- _____ 6. Extensões da membrana plasmática mais pequenas que os cílios; aumentam a área da superfície celular.

Ribossomas e Retículo Endoplasmático

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cisternas

Retículo endoplasmático liso

Retículo endoplasmático

rugoso

Ribossomas

- _____ 1. Locais onde o ARNm e o ARNt se associam e ligam aminoácidos para formar proteínas; livres ou ligados ao retículo endoplasmático.
- _____ 2. Túbulos e sáculos largos e achatados com muitos ribossomas fixados.
- _____ 3. Grandes quantidades desta estrutura podem ser encontradas nas células que segregam proteínas.
- _____ 4. Encontram-se nas células quando estas sintetizam lípidos, efectuem processos de desintoxicação ou armazenam iões de cálcio.

Complexo de Golgi e Vesículas de Secreção

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Complexo de Golgi

Vesícula de secreção

Vesícula de transporte

- _____ 1. Modifica, acondiciona e distribui proteínas e lípidos produzidos pelos retículos endoplasmáticos liso e rugoso.
- _____ 2. Pequeno sáculo que se forma a partir da membrana do retículo endoplasmático e se funde com o complexo de Golgi.
- _____ 3. Pequeno sáculo que se forma a partir do complexo de Golgi; pode conter proteínas que incorporam a membrana plasmática ou funcionam como enzimas.
- _____ 4. O seu conteúdo é libertado para o exterior da célula por exocitose.

Lisossomas, Peroxissomas e Proteassomas

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Autofagia

Catalase

Lisossomas

Proteassomas

Peroxissomas

- _____ 1. Vesículas que funcionam como sistemas digestivos intracelulares.
- _____ 2. Processo de digestão dos organelos celulares que perdem a funcionalidade.
- _____ 3. Vesículas, limitadas por membranas, que contêm enzimas que produzem peróxido de hidrogénio enquanto degradam ácidos gordos e aminoácidos.

- _____ 4. Enzima presente nos peroxissomas que decompõe o peróxido de hidrogénio, o qual pode ser tóxico para as células.
- _____ 5. Grandes complexos proteicos com enzimas que degradam e reciclam proteínas.

Mitocôndrias

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

ADN
ATP
Cristas

Cadeia de transporte de electrões
Matriz
Metabolismo oxidativo

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

As mitocôndrias são os principais locais de produção de (1) dentro das células. Possuem membranas internas e externas separadas por um espaço intermembranar. As membranas internas têm numerosas invaginações denominadas (2) que se projectam como prateleiras no interior da mitocôndria. Uma série complexa de enzimas mitocondriais forma dois grandes sistemas enzimáticos responsáveis pelo (3) e pela maior parte da síntese do ATP. As enzimas do ciclo do ácido cítrico (ou de Krebs) encontram-se na (4) e as enzimas da (5) encontram-se embebidas na membrana interna. A informação para a produção de algumas proteínas mitocondriais encontra-se armazenada no (6) contido nas próprias mitocôndrias.

Núcleo

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

ARN mensageiro
Cromatina
Cromossomas
Histonas

Invólucro nuclear
Núcleo
Nucléolo
Poros nucleares

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

O (1) é uma estrutura grande, limitada por uma membrana e localizada, normalmente, perto do centro da célula. É rodeado por um (2) composto por duas membranas que se fundem para formar poros chamados (3). Excepto durante a divisão celular, o ADN e as proteínas que lhe estão associadas encontram-se dispersos pelo núcleo em finos filamentos chamados (4). As proteínas associadas ao ADN incluem (5) que regulam a função do ADN. Durante a divisão celular a cromatina condensa para formar (6). No núcleo, o ADN determina a estrutura do (7), que sai do núcleo para o citoplasma, através dos poros nucleares. No citoplasma, o ARNm interfere na síntese proteica. Um (8) é uma zona densa e arredondada, situada dentro do núcleo, não delimitada por uma membrana. É o local de produção das subunidades dos ribossomas.

Diagrama Celular

Faça corresponder estes termos com a sua localização correcta na célula, tendo em conta as numerações da figura 3.2:

Centríolos
Centrossoma
Cílios
Citoplasma
Complexo de Golgi
Invólucro nuclear
Lisossoma
Membrana plasmática
Microtúbulo
Microvilosidades

Mitocôndria
Núcleo
Nucléolo
Peroxisoma
Retículo endoplasmático liso
Retículo endoplasmático rugoso
Ribossoma (livre)
Vesícula fagocítica
Vesículas
Vesículas de secreção

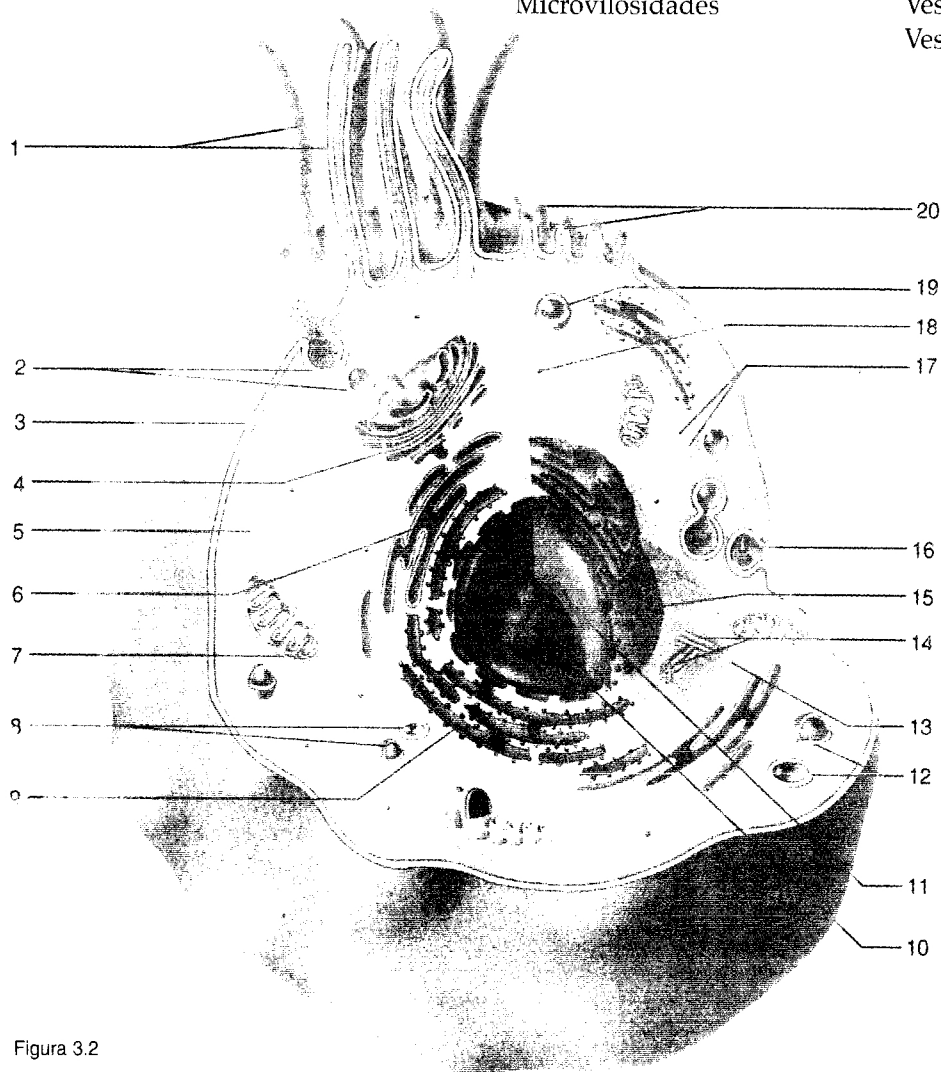


Figura 3.2

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| 1. _____ | 8. _____ | 15. _____ |
| 2. _____ | 9. _____ | 16. _____ |
| 3. _____ | 10. _____ | 17. _____ |
| 4. _____ | 11. _____ | 18. _____ |
| 5. _____ | 12. _____ | 19. _____ |
| 6. _____ | 13. _____ | 20. _____ |
| 7. _____ | 14. _____ | |

Metabolismo Celular

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Glicólise
Respiração aeróbia

Respiração anaeróbia
Metabolismo celular

- _____ 1. O somatório de todas as reacções químicas na célula.
- _____ 2. A conversão da glicose em ácido pirúvico; ocorre no citosol.
- _____ 3. Ocorre quando há oxigénio disponível.
- _____ 4. Converte glicose em dióxido de carbono e água, produzindo até 38 moléculas de ATP; envolve o ciclo do ácido cítrico e a cadeia de transporte de electrões dentro das mitocôndrias.
- _____ 5. Resulta na formação do ácido láctico e duas moléculas de ATP.

Síntese Proteica

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

ARNm
ARNr
ARNt

Tradução
Transcrição

- _____ 1. Este processo ocorre quando a cadeia dupla de um segmento de ADN se separa e os nucleótidos de ARN se emparelham com os nucleótidos de ADN.
- _____ 2. Este tipo de ARN transporta informação em grupos de três nucleótidos denominados codões e cada codão codifica um aminoácido específico.
- _____ 3. Tipo de ARN com um anti-codão; liga-se a um aminoácido específico.
- _____ 4. Este processo envolve a síntese da cadeia de polipeptídeos no ribossoma em resposta à informação contida nas moléculas de ARNm.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Adenina
Citosina
Codão
Gene

Guanina
Timina
Tripleto
Uracilo

- _____ 1. Sequência de três nucleótidos no ADN.
- _____ 2. Tripletos necessários no ADN para sintetizar uma proteína específica.
- _____ 3. Termo para um grupo de três nucleótidos no ARNm; responsável pelo código genético.
- _____ 4. Dois nucleótidos que emparelham com a adenina.
- _____ 5. Dois nucleótidos que emparelham com a citosina.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Exão
Gene
Intrão

Mecanismo de pós-transcrição
Pré-ARN
Unidade de transcrição

- _____ 1. Região do ADN entre o codão que inicia a transcrição e o codão que a termina.
- _____ 2. Todas as sequências de ácido nucleico necessárias para produzir um ARN ou uma proteína funcionais.
- _____ 3. Região do ADN que codifica partes de uma proteína.
- _____ 4. Região do ADN que não codifica partes da proteína.
- _____ 5. Um ARNm que contenha intrões.
- _____ 6. Remoção de intrões e combinação de exões, através de enzimas complexas, conhecidas por spliceossomas.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Mecanismo de pós-tradução
Polirribossoma

Pró-enzima
Pró-proteína

- _____ 1. Proteína com porção suplementar que é removida por enzimas para formar uma proteína funcional.
- _____ 2. Pró-proteínas que podem ser modificadas para formar enzimas funcionais.
- _____ 3. Adição de polissacáridos a uma proteína ou combinação de cadeias de aminoácidos para formar uma proteína.
- _____ 4. Aglomerado de ribossomas ligados ao ARNm; os ribossomas produzem proteínas idênticas.

Ciclo Celular

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fase G₀
Fases G₁ e G₂

Fase S
Interfase

- _____ 1. Tempo que medeia entre as divisões celulares.
- _____ 2. Parte do ciclo celular em que a célula realiza actividades metabólicas de rotina.
- _____ 3. Parte do ciclo celular em que a célula sintetiza ADN.
- _____ 4. Fase em que as células estão em "repouso" e não se dividem, excepto quando estimuladas; não faz parte do ciclo celular.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

ADN ligase
ADN polimerase

Cadeia contínua
Cadeia descontínua

- _____ 1. Enzimas que adicionam nucleótidos a um padrão de ADN.
- _____ 2. Cadeia de ADN que se forma como uma cadeia ininterrupta.
- _____ 3. Cadeia de ADN que se forma como pequenos fragmentos que são posteriormente ligados.
- _____ 4. Enzima que une pequenos fragmentos de ADN.

Divisão Celular: Mitose e Citocinese

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Autossoma
Citocinese
Cromossomas sexuais
Diplóide
Haplóide

Homólogo
Interfase
Mitose
XX
XY

- _____ 1. Divisão do núcleo em dois novos núcleos.
- _____ 2. Número de cromossomas numa célula somática.
- _____ 3. Nas células humanas, 22 pares de cromossomas são incluídos neste grupo.
- _____ 4. Os membros de cada par de cromossomas autossómicos, estruturalmente semelhantes, são descritos por este termo.
- _____ 5. Tipo de cromossomas sexuais na mulher.
- _____ 6. Divisão do citoplasma celular para formar duas novas células.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Centrómero
Cromátídeos

Fibras astrais
Fuso cromático

- _____ 1. Porções idênticas de ADN.
- _____ 2. Região especializada que liga dois cromátídeos.
- _____ 3. Microtúbulos que irradiam dos centríolos e possuem terminações cegas.
- _____ 4. Microtúbulos que se projectam em direcção ao equador e podem ligar-se aos centrómeros dos cromossomas.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Anafase
Metafase

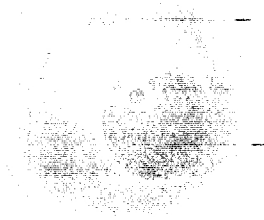
Profase
Telofase

- _____ 1. Os cromossomas tornam-se visíveis.

- _____ 2. Os cromossomas (cada um com dois cromatídeos) alinham-se ao longo do equador com as fibras do fuso cromático fixadas ao seus centrómeros.
- _____ 3. Ocorre a separação dos cromatídeos.
- _____ 4. É completada a migração de cada conjunto de cromossomas em direcção aos centríolos.

D. Faça corresponder estes termos com as fases da mitose e com as porções da célula nela envolvidas, tendo em conta as numerações da figura 3.3:

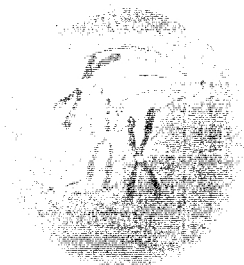
- | | |
|-------------------------|-------------------|
| Anafase | Fuso cromático |
| Centríolos | Interfase |
| Centrómeros | Metafase |
| Cromatídeo | Profase |
| Cromatina | Sulco de clivagem |
| Cromossomas (idênticos) | Telofase |
| Fibra astral | |



1. Fase



4. Fase



9. Fase



10. Fase



12. Fase

Inserir a Figura 3.3

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

10. _____
11. _____
12. _____
13. _____

Meiose

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Crossing-over
Diplóide
Gâmeta

Haplóide
Intercinese
Tétrade

- _____ 1. Células reprodutoras; espermatozóide no homem, ou oócito na mulher.
- _____ 2. Refere-se ao complemento do cromossoma contido numa gâmeta.
- _____ 3. Na profase I, os quatro cromatídeos de um par de cromossomas homólogos ligam-se, ou sinapsam, para formar esta estrutura.
- _____ 4. Tempo entre a formação de células filhas da primeira divisão da meiose e a segunda divisão meiótica.
- _____ 5. Quando as tétrades são formadas, alguns cromossomas podem cindir-se e uma parte de um cromatídeo ser trocada por parte de outro.

Aspectos Celulares do Envelhecimento

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Genes da morte
Mitocondrial
Nuclear
Radicais livres

Relógio celular
Telomerase
Telómeros

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

De acordo com a teoria do envelhecimento do (1), depois de passado um determinado tempo ou número de divisões celulares, ocorre a morte celular. Outra teoria sugere que existem (2) que entram em acção numa fase tardia da vida, provocando a deterioração celular. A deterioração do ADN pode originar morte celular. O ADN está protegido durante a replicação por (3), os quais são reparados por uma enzima denominada (4). O ADN também pode ser danificado pelos (5). É possível que o ADN (6) seja mais facilmente deteriorado que o ADN (7), dando origem a uma perda de energia crítica para a função celular.

REVISÃO RÁPIDA

1. Enumere as seis principais funções das células.

2. Enumere os três principais tipos de moléculas existentes na membrana plasmática e descreva a suas funções.

3. Enumere os factores que afectam a velocidade e direcção de difusão numa solução.

4. Enumere oito tipos de movimento dos materiais através da membrana plasmática.

5. Refira três características dos mecanismos de transporte mediado.

Complete a seguinte tabela escrevendo os organelos descritos pelas estruturas e funções enunciadas.

<u>ORGANELO</u>	<u>ESTRUTURA</u>	<u>FUNÇÃO</u>
6. _____	Composto essencialmente por unidades proteicas chamadas tubulina.	Suporta o citoplasma da célula; interfere na divisão celular; componente essencial dos centríolos, fuso cromático, cílios e flagelos.
7. _____	Pequenas fibrilhas proteicas que formam feixes, agregados, ou redes.	Conferem estrutura ao citoplasma e suporte mecânico às microvilosidades; responsáveis pelas capacidades contrácteis do músculo.
8. _____	Fibrilhas proteicas, com um tamanho intermédio entre os filamentos de actina e os microtúbulos.	Conferem força mecânica às células.
9. _____	Grânulos no citoplasma.	Agregados de substâncias químicas que incluem hemoglobina e glicogénio.

10. _____	Nove unidades paralelas, orientadas longitudinalmente e uniformemente espaçadas; cada unidade consiste em três microtúbulos paralelos, ligados entre si.	Move-se para cada um dos lados do núcleo durante a divisão celular; os microtúbulos especiais que formam o fuso cromático desenvolvem-se a partir da região circundante.
11. _____	Apêndice da superfície da célula com dois microtúbulos localizados centralmente e nove pares de microtúbulos periféricos ligados entre si.	Movimento de substâncias sobre a superfície da célula.
12. _____	Extensões cilíndricas da membrana plasmática suportadas por microfilamentos.	Aumenta a área de absorção da superfície celular.
13. _____	Duas subunidades compostas de ARN ribossômico e proteínas.	Localizados onde o ARNm e o ARNt entram em contacto para transformar aminoácidos em proteínas.
14. _____	Sáculos e túbulos largos, achatados e interligados, a que se ligam os ribossomas.	Síntese das proteínas.
15. _____	Sáculos e túbulos largos, achatados e interligados, sem ribossomas.	Síntese dos lípidos, desintoxicação e armazenamento de íões de cálcio.
16. _____	Sáculos membranosos achatados, contendo cisternas, empilhados uns sobre os outros, compostos de retículo endoplasmático liso.	Modifica, acondiciona e distribui proteínas e lípidos.
17. _____	Vesículas de membrana que se destacam do complexo de Golgi.	O conteúdo liberta-se para o exterior da célula por exocitose.
18. _____	Vesículas de membrana que contêm enzimas hidrolíticas.	Degradam as partículas fagocitadas; autofagia.
19. _____	Vesículas de membrana que contêm uma variedade de enzimas tais como a catalase.	Desintoxica moléculas nocivas, degrada o peróxido de hidrogénio.
20. _____	Grandes complexos de proteínas com enzimas.	Degradam e reciclam as proteínas.

21. _____ Organelo pequeno, esférico em forma de bastonete ou filamentosos; membrana dupla com invaginações na membrana interna chamadas cristas. Maior parte da síntese de ATP na célula.
22. _____ Rodeado por um invólucro de dupla camada com poros. Contém ADN na forma de cromatina (cromossomas) que produz ARN.
23. _____ Um a quatro corpos nucleares arredondados, bem definidos e densos. Produção de subunidades de ribossomas.
24. Enuncie as três fases do ciclo celular.
25. Refira o nome das quatro fases da mitose.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 3

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Como Vemos as Células

1. Microscópio óptico; 2. Microscópio electrónico;
3. Microscópio electrónico de varrimento;
4. Microscópio electrónico de transmissão

Membrana Plasmática

- A. 1. Intracelular; 2. Extracelular; 3. Intercelular; 4. Potencial de membrana; 5. Glicolípido; 6. Glicoproteína; 7. Glicocálice.
- B. 1. Fosfolípido; 2. Hidrofílico; 3. Colesterol.
- C. 1. Bicamada de fosfolípidos; 2. Região polar do fosfolípido; 3. Região apolar do fosfolípido; 4. Canal proteico membranar; 5. Glicoproteína; 6. Colesterol; 7. Proteína; 8. Glicolípido; 9. Cadeias de glicídios.
- D. 1. Lípido; 2. Proteína; 3. Modelo de mosaico fluido; 4. Proteína integral.
- E. 1. Moléculas-marcadores; 2. Integrinas; 3. Canal proteico; 4. Canais iónicos não controlados; 5. Canais iónicos com portão de ligando; 6. Canais iónicos com portão de voltagem.
- F. 1. Molécula receptora; 2. Proteínas G; 3. Enzimas; 4. Proteínas de transporte.

Movimento Através da Membrana Plasmática

1. Selectivamente permeável; 2. Bicamada lipídica;
3. Canais de membrana; 4. Moléculas de transporte; 5. Vesícula.

Difusão

- A. 1. Solvente; 2. Difusão; 3. Difusão; 4. Gradiente de concentração; 5. Viscosidade.
- B. 1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Diminui.

Osmose

1. Osmose; 2. Pressão osmótica;
3. Hiposmótica; 4. Hipertónica; 5. Crenação;
6. Lise celular.

Filtração

1. Diferença de pressão; 2. Mais alta; 3. Maiores

Mecanismos de Transporte Mediado

- A. 1. Especificidade; 2. Competição; 3. Saturação.
- B. 1. Difusão facilitada; 2. Difusão facilitada; 3 Transporte activo.
- C. 1. Para fora; 2. Com; 3. Para dentro; 4. Contra; 5. Co-transporte

Endocitose e Exocitose

1. Endocitose; 2. Fagocitose; 3. Pinocitose;
4. Exocitose.

Citoplasma

- A. 1. Citosol; 2. Citosqueleto; 3. Inclusões citoplasmáticas; 4. Organelos.
- B. 1. Microtúbulo; 2. Filamentos de actina; 3. Filamentos intermédios.

Centríolos, Fuso cromático, Cílios, Flagelos e Microvilosidades

1. Centrossoma; 2. Centríolos; 3. Fuso cromático;
4. Cílio; 5. Flagelos; 6. Microvilosidades.

Ribossomas and Retículo Endoplasmático

1. Ribossoma; 2. Retículo endoplasmático rugoso;
3. Retículo endoplasmático rugoso; 4. Retículo endoplasmático liso.

Complexo de Golgi e Vesículas de Secreção

1. Complexo de Golgi; 2. Vesícula de transporte;
3. Vesícula de secreção; 4. Vesícula de secreção.

Lisossomas, Peroxissomas e Proteassomas

1. lisossomas; 2. Autofagia; 3. Peroxissomas;
4. Catalase; 5. Proteassomas.

Mitocôndrias

1. ATP; 2. Cristas; 3. Metabolismo oxidativo;
4. Matriz; 5. Cadeia de transporte de electrões;
6. ADN.

Núcleo

1. Núcleo; 2. Invólucro nuclear; 3. Poros nucleares;
4. Cromatina; 5. Histonas; 6. Cromossomas;
7. ARN mensageiro; 8. Nucléolo.

Diagrama Celular

1. Cílios; 2. Vesículas de secreção; 3. Membrana plasmática; 4. Complexo de Golgi; 5. Citoplasma;
6. Retículo endoplasmático liso; 7. Mitocôndrias;
8. Peroxissomas; 9. Retículo endoplasmático rugoso; 10. Nucléolo; 11. Núcleo; 12. Vesículas;
13. Centrossoma; 14. Centríolos; 15. Invólucro nuclear; 16. Vesícula fagocítica; 17. Microtúbulo;
18. Ribossoma (livre); 19. Lisossoma;
20. Microvilosidades.

Metabolismo Celular

1. Metabolismo celular; 2. Glicólise; 3. Respiração aeróbia; 4. Respiração aeróbia; 5. Respiração anaeróbia.

Síntese Proteica

- A. 1. Transcrição; 2. ARNm; 3. ARNt; 4. Tradução.
- B. 1. Triplete; 2. Gene; 3. Codão; 4. Timina, uracilo; 5. Guanina
- C. 1. Unidade de transcrição; 2. Gene; 3. Exão; 4. Intrão; 5. Pre-ARN; Mecanismo de pós-transcrição.
- D. 1. Pró-proteína; 2. Pró-enzima; 3. Mecanismo de pós-tradução; 4. Polirribossoma

Ciclo Celular

- A. 1. Interfase; 2. Fases G_1 e G_2 ; 3. Fase S; 4. Fase G_0 .
- B. 1. ADN polimerase; 2. Cadeia contínua; 3. Cadeia descontínua; 4. ADN ligase.

Divisão Celular: Mitose e Citocinese

- A. 1. Mitose; 2. Diplóide; 3. Autossoma; 4. Homólogos; 5. XX; 6. Citocinese.
- B. 1. Cromatídeo; 2. Centrómero; 3. Fibras astrais; 4. Fuso cromático.
- C. 1. Profase; 2. Metafase; 3. Anafase; 4. Telofase
- D. 1. Interfase; 2. Centríolos; 3. Cromatina; 4. Profase; 5. Fuso cromático; 6. Centrómero; 7. Fibra astral; 8. Cromatídeo; 9. Metafase; 10. Anafase; 11. Cromossomas (idênticos); 12. Telofase; 13. Sulco de clivagem

Meiose

1. Gâmeta; 2. Haplóide; 3. Tétrade; 4. Intercinese; 5. *Crossing-over*.

Aspectos Celulares do Envelhecimento

1. Relógio celular; 2. Genes da morte;
3. Telómeros; 4. Telomerase; 5. Radicais livres;
6. Mitocondrial; 7. Nuclear.

REVISÃO RÁPIDA

1. Unidade básica de vida; protecção e suporte; movimento; comunicação; metabolismo celular e libertação de energia; hereditariedade.
2. Lípidos: os fosfolípidos formam a bicamada lipídica que separa o interior do exterior da célula; colesterol: contribui para a natureza fluida da membrana; proteínas: marcadores, sítios de ligação; canais de membrana, receptores, enzimas ou transportadores.
3. Amplitude do gradiente de concentração, temperatura da solução, tamanho das partículas difundidas e viscosidade do solvente.
4. Difusão, osmose, filtração, difusão facilitada, transporte activo, transporte activo secundário, fagocitose, pinocitose e exocitose.
5. Especificidade, saturação e competição.
6. Microtúbulos.
7. Filamentos de actina.
8. Filamentos intermédios.
9. Inclusão citoplasmática.
10. Centríolo.
11. Cílios.
12. Microvilosidades.
13. Ribossoma.
14. Retículo endoplasmático rugoso.
15. Retículo endoplasmático liso.
16. Complexo de Golgi.
17. Vesícula de secreção.
18. Lisossoma.
19. Peroxissoma.
20. Proteassoma.
21. Mitocôndrias.
22. Núcleo.
23. Nucléolo.
24. Fases G_1 , G_2 e S.
25. Profase, metafase, anafase e telofase.

4

Histologia: O Estudo dos Tecidos

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Tecido Embrionário

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Células da crista neural
Ectoderme
Endoderme

Mesênquima
Mesoderme
Neuro-ectoderme

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
1. Camada germinativa interna; forma o revestimento do tubo digestivo e seus derivados.
 2. Camada germinativa intermédia; forma tecidos como os músculos, ossos e vasos sanguíneos.
 3. Camada germinativa externa; forma a pele e outras estruturas.
 4. Parte da camada germinativa externa que vai dar origem ao sistema nervoso.
 5. Grupos de células que se separam da neuro-ectoderme; dão origem aos nervos periféricos, ao pigmento da pele e a muitos tecidos da face.
 6. Tecido embrionário que dá origem ao tecido conjuntivo; formado a partir da mesoderme e de células da crista neural.

Tecido Epitelial

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Basal	Livre (apical)
Difusão	Membrana basal
Extracelular	Mitose
Junções de coesão	Superfícies
Lateral	Tecidos

As células epiteliais têm muito pouco material (1) entre elas. O epitélio cobre as (2) do corpo e forma glândulas cujo desenvolvimento deriva das superfícies. A maior parte dos tecidos epiteliais possui uma superfície (3) que não se encontra em contacto com outras células, a superfície (4), ligada a outras células epiteliais, e a superfície (5), que geralmente se encontra fixada a uma (6). A membrana basal, que é um tipo especializado de material extracelular segregado na superfície basal, ajuda a fixar as células epiteliais aos (7) subjacentes e ajuda a guiar a migração celular durante a reparação dos tecidos. Contactos celulares especializados, tais como as (8) e os desmossomas ligam entre si células epiteliais adjacentes. Os vasos sanguíneos não penetram na membrana basal; todos os gases e nutrientes devem alcançar o epitélio por (9). Como as células epiteliais mantêm a capacidade para realizar a (10), são capazes de substituir células danificadas por novas células epiteliais.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Funções do Epitélio

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Absorção	Protecção
Barreira	Secreção
Permite	

As principais funções do epitélio incluem a (1) das estruturas adjacentes, como é o caso do epitélio da cavidade oral que protege as estruturas adjacentes da abrasão. O epitélio actua como uma (2), impedindo o movimento de muitas substâncias, tais como a água e toxinas, através da camada epitelial. Por outro lado, o epitélio (3) o movimento de muitas substâncias, tais como oxigénio e dióxido de carbono, através da camada epitelial. O epitélio interfere na (4) de substâncias, tais como suor, enzimas e muco. As membranas plasmáticas de certos tecidos epiteliais contêm moléculas transportadoras que regulam a (5) de materiais dentro da célula.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Classificação dos Epitélios

A. Faça corresponder estes tipos de epitélio com a afirmação ou definição correcta:

Cilíndrico estratificado
 Cilíndrico simples
 Cúbico estratificado
 Cúbico simples
 De transição
 Pavimentoso estratificado húmido

Pavimentoso estratificado queratinizado
 Pavimentoso simples
 Pseudo-estratificado cilíndrico

- _____ 1. Camada única de células cúbicas.
- _____ 2. Camadas múltiplas de células altas, delgadas.
- _____ 3. Camada única, plana, de células muitas vezes hexagonais.
- _____ 4. Camada única de células; todas estão ligadas à membrana plasmática, mas só algumas atingem a superfície livre.
- _____ 5. Camadas múltiplas de células em que a mais externa está viva e coberta com uma camada líquida.
- _____ 6. Camadas múltiplas de células; as células externas estão mortas e secas.
- _____ 7. Camadas de células que parecem cúbicas quando o órgão está relaxado e achatadas quando aquele está distendido por líquido.

B. Faça corresponder estes termos com os tipos de tecido epitelial ilustrados na figura 4.1:

Cilíndrico simples
 De transição
 Pavimentoso simples
 Pseudo-estratificado cilíndrico

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

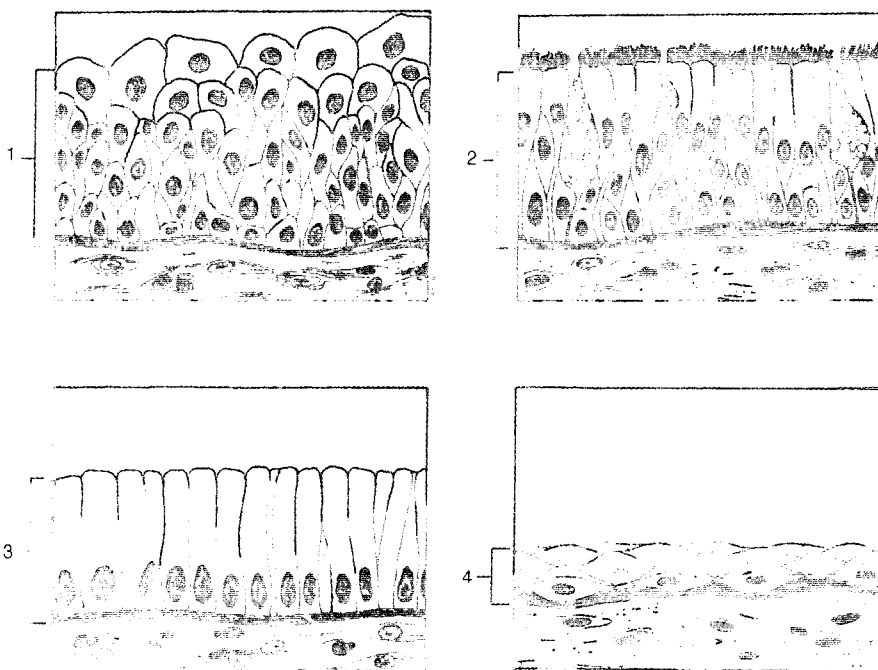


Figura 4.1

Características Funcionais

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Epitélio estratificado
Epitélio simples

- _____ 1. Encontra-se nos órgãos cujas funções principais são a difusão, filtração, secreção ou absorção.
- _____ 2. Encontra-se nas áreas onde a protecção contra a abrasão é uma das funções principais.
- _____ 3. Encontra-se em áreas como a boca, pele, orofaringe, ânus e vagina.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cúbico ou cilíndrico
Pavimentoso

- _____ 1. Células epiteliais envolvidas na secreção ou absorção.
- _____ 2. Células epiteliais envolvidas na difusão ou a filtração.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ciliada
Com microvilosidades
Lisa
Pregueada

- _____ 1. Superfície celular que reduz a fricção.
- _____ 2. Superfície celular que aumenta grandemente a área superficial.
- _____ 3. Propulsiona materiais ao longo da superfície celular.
- _____ 4. Superfície celular com secções flexíveis e rígidas alternadas.

D. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Cílios	Hemidesmosomas
Desmosomas	Discos intercalares
Junções comunicantes	Zónulas aderentes
Glicoproteínas	Zónulas ocludentes

As células epiteliais segregam (1) que fixam as células entre si e à membrana basal. Esta ligação relativamente fraca entre as células é reforçada por (2), estruturas em forma de disco com glicoproteínas especialmente adesivas que ligam as células entre si. Os (3), semelhantes a metade de um desmosoma, ligam as células epiteliais à membrana basal. As junções de coesão consistem de (4), que actuam como uma cola fraca que mantém as células unidas, e (5), que actuam como barreiras de permeabilidade. As (6) são pequenas regiões de contacto entre as células que contêm canais proteicos e permitem a passagem de iões e pequenas moléculas entre as células como um meio de comunicação intercelular. As junções comunicantes especializadas entre as células cardíacas são chamadas (7). As junções comunicantes existentes entre as células epiteliais ciliadas podem coordenar os movimentos dos (8).

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Glândulas

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Endócrinas
Exócrinas

- _____ 1. Glândulas com canais revestidos com epitélio.
_____ 2. Glândulas que segregam hormonas e não possuem canais.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Acinares ou alveolares Rectas
Glomerulares Tubulares
Compostas Unicelulares
Simples

- _____ 1. Glândulas exócrinas compostas por uma única célula, p. ex., célula caliciforme.
_____ 2. Glândulas exócrinas que possuem canais pouco ramificados.
_____ 3. Glândulas exócrinas que possuem canais que se ramificam repetidamente.
_____ 4. Glândulas exócrinas com canais que terminam em pequenos tubos.
_____ 5. Glândulas exócrinas com canais que terminam em estruturas em forma de saco.
_____ 6. Glândulas exócrinas com canais glomerulares.
_____ 7. Glândulas exócrinas tubulares com canais não glomerulares.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Apócrinas Merócrinas
Holócrinas

- _____ 1. Glândulas exócrinas que segregam produtos sem perda de material celular, p. ex., glândulas sudoríparas produtoras de água.
_____ 2. Glândulas exócrinas que libertam fragmentos das células da glândula durante a secreção, p. ex., glândulas mamárias.
_____ 3. Glândulas exócrinas que expelem células inteiras, p. ex., glândulas sebáceas.

D. Faça corresponder estes termos com os tipos de glândulas exócrinas, tendo em conta as numerações da figura 4.2:

- Acinar composta
- Acinar simples
- Acinar simples ramificada
- Tubular composta
- Tubular simples glomerular
- Tubular simples recta

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

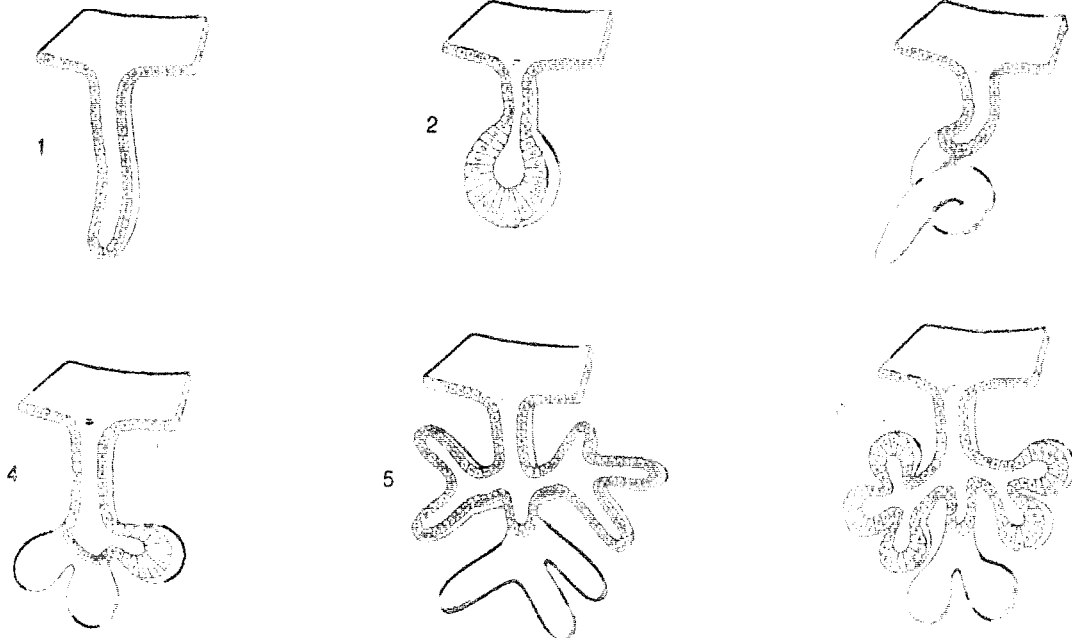


Figura 4.2

Células do Tecido Conjuntivo

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Blastos
Clastos

Citos

1. Sufixo para as células do tecido conjuntivo que criam a matriz celular.

2. Sufixos para as células do tecido conjuntivo que mantêm a matriz celular.

3. Sufixos para as células do tecido conjuntivo que degradam a matriz extracelular para reconstrução.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Adipocitos
Células progenitoras

Mastocitos
Macrófagos

- _____ 1. Células que contêm, no seu centro, uma grande gota de gordura rodeada por uma fina camada de citoplasma.
- _____ 2. Células fixas ou móveis derivadas dos monocitos; fagocitam corpos estranhos ou células anormais.
- _____ 3. Células que libertam histamina e heparina em resposta a lesões; encontradas com frequência sob as membranas do tecido conjuntivo laxo.
- _____ 4. Células mesenquimatosas indiferenciadas, que persistem no tecido conjuntivo adulto.

Matriz Extracelular

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fibras de colagénio
Fibras de elastina

Fibras reticulares

- _____ 1. Estas fibras proteicas são a proteína mais comum no corpo humano, a qual é muito forte e flexível mas pouco elástica.
- _____ 2. Estas moléculas proteicas são fibras de colagénio muito curtas e finas que se ramificam para formar uma rede.
- _____ 3. Esta proteína dá ao tecido onde se encontra uma característica elástica com uma estrutura semelhante a uma mola metálica enrolada.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Ácido hialurónico
Agregados
Água
Condronectina
Fibronectina

Glicosaminoglicanos
Monómeros
Osteonectina
Proteoglicanos
Substância fundamental

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

A (1) é o fundo sem forma sobre o qual se veem, ao microscópio, as fibras de colagénio. As moléculas encontradas na substância fundamental incluem (2), uma longa cadeia não ramificada de polissacáridos muito oleosa, e (3) formados a partir de proteínas e polissacáridos. Os (4) de proteoglicano parecem minúsculos ramos de pinheiro e são compostos de (5), cada um ligado numa das extremidades a um centro proteico comum. Se o centro proteico dos monómeros de proteoglicanos se liga ao ácido hialurónico, formam-se (6) de proteoglicanos. Os proteoglicanos armazenam grandes quantidades de (7), o que lhes dá a capacidade de recuperarem a forma original quando comprimidos ou deformados. Várias moléculas de adesão são encontradas na substância fundamental, incluindo a (8) na cartilagem, a (9) no osso, e a (10) no tecido conjuntivo fibroso.

Classificação do Tecido Conjuntivo

- A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta relativamente ao tecido conjuntivo embrionário:
- | | | |
|-------|------------|--|
| _____ | Mesênquima | Tecido conjuntivo mucoso (geleia de Wharton) |
|-------|------------|--|
1. Todos os tipos de tecido conjuntivo adulto desenvolvem-se a partir do tecido conjuntivo embrionário.
 2. Tecido conjuntivo embrionário encontrado no cordão umbilical.
- B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta em relação ao tecido conjuntivo adulto:
- | | | |
|-------|-----------------------|------------------------------|
| _____ | Denso
Fibroblastos | Fibroцитos
Laxo (areolar) |
|-------|-----------------------|------------------------------|
1. Tecido conjuntivo fibroso em que as fibras proteicas formam uma rede rendilhada com numerosos espaços preenchidos com líquido.
 2. Tecido conjuntivo fibroso em que as fibras proteicas formam feixes espessos e preenchem praticamente todo o espaço extracelular.
 3. Células que produzem as fibras do tecido conjuntivo.
 4. Fibroblastos completamente envolvidos pela matriz.
- C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:
- | | | |
|-------|-----------------------------------|--|
| _____ | Denso irregular
Denso ordenado | |
|-------|-----------------------------------|--|
1. Tecido conjuntivo denso que contém fibras proteicas orientadas predominantemente na mesma direcção; resistente numa só direcção.
 2. Tecido conjuntivo denso que contém fibras proteicas dispostas como uma teia de fibras orientadas aleatoriamente; resistente em muitas direcções.
- D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:
- | | | |
|-------|--|--|
| _____ | Denso irregular colagénico
Denso irregular elástico | Denso ordenado colagénico
Denso ordenado elástico |
|-------|--|--|
1. Tecido conjuntivo que se encontra nos tendões e ligamentos; as fibras de colagénio estão orientadas na mesma direcção.
 2. Tecido conjuntivo que se encontra nos ligamentos especiais como o ligamento da nuca; as fibras elásticas estão orientadas na mesma direcção.
 3. Tecido conjuntivo com fibras de colagénio orientadas aleatoriamente; encontra-se na pele (derme) e nas cápsulas dos rins e baço.

- _____ 4. Tecido conjuntivo com fibras de elastina orientadas aleatoriamente; encontra-se nas paredes das artérias elásticas.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Células reticulares
Tecido adiposo

Tecido reticular

- _____ 1. Consiste de adipocitos (células adiposas), que contêm grandes quantidades de lípidos, e pode ter a cor castanha ou amarela (branca).
- _____ 2. Forma a estrutura do baço, nódulos linfáticos, medula óssea e fígado.
- _____ 3. Células que produzem as fibras reticulares.

Cartilagem

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cartilagem elástica
Cartilagem fibrosa
Cartilagem hialina

Condrocitos
Lacunas
Pericôndrio

- _____ 1. Células cartilagíneas.
- _____ 2. Espaços em que as células cartilagíneas estão localizadas.
- _____ 3. Tecido conjuntivo denso irregular na superfície da cartilagem.
- _____ 4. Cartilagem muito lisa com uma matriz vítrea, translúcida; encontra-se na caixa torácica, nos anéis da traqueia e nas articulações.
- _____ 5. Cartilagem com espessos feixes de fibras de colagénio dispersos pela matriz; encontra-se em áreas que têm de suportar grandes pressões, tais como as articulações do joelho e intervertebrais.
- _____ 6. Cartilagem com fibras elásticas para além de colagénio e proteoglicanos; encontra-se no ouvido externo.

Osso

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Hidroxiapatite
Lacunas
Medula vermelha
Medula amarela

Osso compacto
Osso esponjoso
Osteocitos

- _____ 1. Parte mineral ou inorgânica constituída por cristais de fosfato de cálcio.
- _____ 2. Células do tecido ósseo.
- _____ 3. Espaços ocupados pelas células ósseas.

- _____ 4. Osso com espaços entre as trabéculas.
- _____ 5. Osso mais sólido, quase sem espaços entre as lamelas.
- _____ 6. Encontra-se nas cavidades ósseas; contém tecido adiposo amarelo.
- _____ 7. Tecido hematopoiético encontrado nas cavidades ósseas.

Identificação do Tecido Conjuntivo

Faça corresponder estes termos com o tipo de tecido ou estrutura correctos, tendo em conta as numerações da figura 4.3:

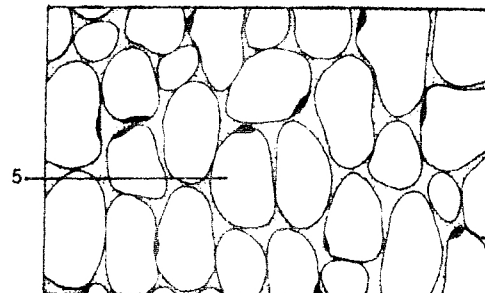
Adiposo
Cartilagem
Condrocito
Fibroblasto
Gota de gordura

Lacuna
Ósseo
Osteocito
Tecido conjuntivo denso ordenado

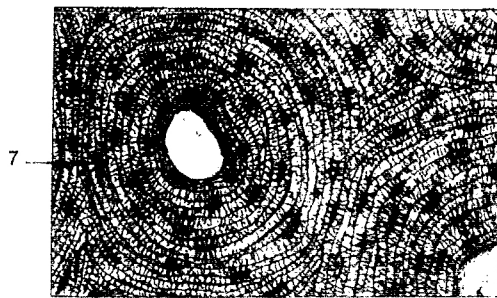
1. _____ 4. _____ 7. _____
2. _____ 5. _____ 8. _____
3. _____ 6. _____ 9. _____



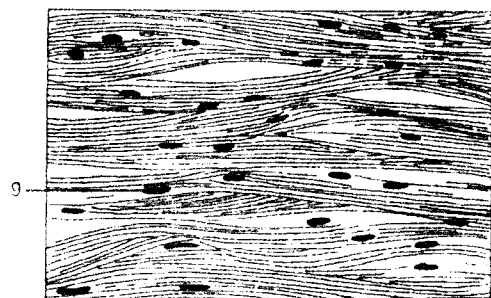
1. Tipo de tecido



4. Tipo de tecido



6. Tipo de tecido



8. Tipo de tecido

Figura 4.3

Tecido Muscular

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cardíaco
Esquelético

Liso

- _____ 1. Células de músculo voluntário, estriado.
- _____ 2. Células de músculo involuntário, estriado.
- _____ 3. Células de músculo involuntário, não estriado.

B. Faça corresponder estes termos com o tipo de tecido ou estrutura correctos, tendo em conta as numerações da figura 4.4:

Músculo cardíaco
Disco intercalar

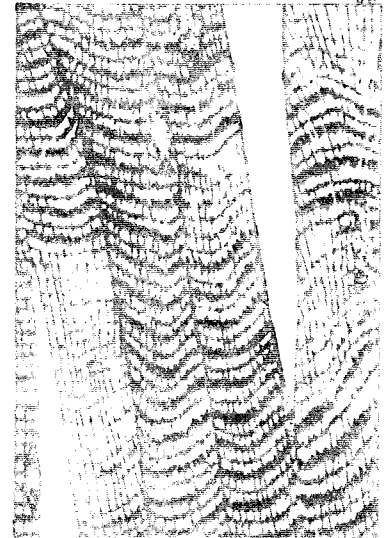
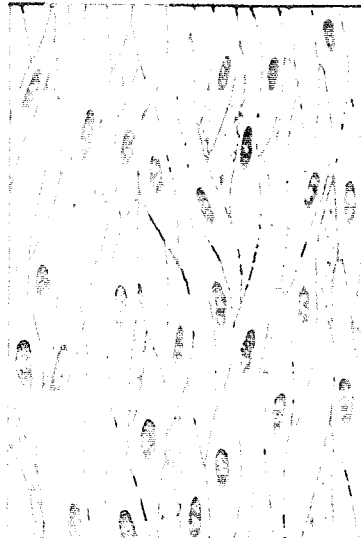
Músculo esquelético
Músculo liso

1. _____

3. _____

2. _____

4. _____



1. Tipo de músculo

3. Tipo de músculo

4. Tipo de músculo

Figura 4.4

Tecido Nervoso

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Axónio

Dendrito

Bipolar

Multipolar

Células da glia, ou nevrógia

Potenciais de acção

Corpo celular, ou pericário

Unipolar

1. Sinais eléctricos conduzidos pelas células nervosas.
2. Parte do neurónio que contém o núcleo.
3. Prolongamento da célula nervosa que normalmente recebe os sinais eléctricos e os conduz para o corpo celular ou pericário.
4. Prolongamento da célula nervosa que conduz os potenciais de acção para fora do corpo celular ou pericário.
5. Neurónio com vários dendritos e um axónio.
6. Neurónio com um dendrito e um axónio.
7. Células de suporte do cérebro, medula espinhal e nervos periféricos que alimentam, protegem e isolam os neurónios.

Membranas

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Membranas mucosas
Membranas serosas

Membranas sinoviais

- _____ 1. São constituídas por células epiteliais e pela suas membranas basais, que assentam sobre uma espessa camada de tecido conjuntivo laxo, denominada lâmina própria; revestem cavidades que abrem para o exterior do corpo.
- _____ 2. São constituídas por epitélio pavimentoso simples (mesotélio), pelas suas membranas basais, e por uma delicada camada de tecido conjuntivo laxo; revestem cavidades que não abrem para o exterior do corpo.
- _____ 3. São constituídas por células de tecido conjuntivo modificado, misturadas com o tecido conjuntivo denso da cápsula articular; revestem as articulações que se movem livremente.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Líquido seroso
Líquido sinovial

Muco

- _____ 1. Líquido que lubrifica as membranas serosas.
- _____ 2. Substância viscosa produzida por células caliciformes ou glândulas multicelulares.
- _____ 3. Líquido rico em ácido hialurónico; lubrifica as articulações que se movem livremente.

Inflamação

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Coagulação
Dilatação dos vasos sanguíneos
Dor

Edema
Impotência funcional
Mediadores da inflamação

- _____ 1. Substâncias químicas que são libertadas ou activadas nos tecidos e nos vasos sanguíneos adjacentes quando uma pessoa sofre uma lesão.
- _____ 2. Dilatação dos vasos sanguíneos, o que produz sintomas de rubor e calor.
- _____ 3. Tumefacção de um tecido devida à acumulação de líquido; resulta do aumento da permeabilidade dos vasos sanguíneos.
- _____ 4. Coagulação do sangue e de outras proteínas, que isolam o local da lesão do resto do corpo.
- _____ 5. Resulta do edema e da estimulação nervosa provocada por alguns mediadores.

6. Resulta da dor, limitação do movimento devido ao edema e da destruição dos tecidos.

Reparação de Tecidos

A Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Cicatriz	Permanentes
Estáveis	Regeneração
Lábeis	Substituição

Na (1), as novas células são do mesmo tipo das que foram destruídas, ao passo que na (2), desenvolve-se um novo tipo de tecido que eventualmente dá origem a uma (3) e à perda de alguma função tecidual. As células (4) continuam a dividir-se durante toda a vida. Danos ocorridos nessas células podem ser completamente reparadas por regeneração. As células (5) não se reproduzem activamente após cessar o crescimento, mas retêm a capacidade para se dividirem, se necessário, e são capazes de se regenerar. As células (6) têm uma capacidade muito limitada para se reproduzirem e, se mortas, são substituídas por um tipo diferente de células.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Cicatriz	Primeira intenção
Contração da ferida	Pus
Crosta	Segunda intenção
Fagocitárias	Tecido de granulação
Fibrina	

Se os bordos de uma ferida forem justapostas, tal como acontece depois de uma incisão cirúrgica, a ferida cicatriza por um processo denominado de (1). A ferida enche-se de sangue e forma-se um coágulo. O coágulo contém uma proteína filamentosa, a (2), e a sua superfície seca formando uma (3) que encerra exteriormente a ferida. Alguns dos glóbulos brancos que se deslocam para o tecido danificado são células (4), chamadas neutrófilos. À medida que estas células ingerem bactérias e detritos dos tecidos, morrem e acumula-se uma mistura de células mortas e líquido chamada (5). Eventualmente o coágulo é substituído por (6), composto por fibroblastos, colagénio e capilares. Por vezes, persiste uma grande quantidade de tecido de granulação, formando uma (7). Se os bordos da ferida não estiverem unidos ou se existir uma extensa perda de tecido, a cicatrização ocorre por um processo de (8). Neste processo, a regeneração da ferida é mais demorada e dá-se a (9) quando os fibroblastos do tecido de granulação se contraem. Daí podem resultar cicatrizes desfigurantes e debilitantes.

REVISÃO RÁPIDA

1. Enuncie as três principais camadas germinativas e os tecidos derivados de cada uma.
2. Enuncie os oito tipos de epitélio segundo o número das camadas e forma das células.
3. Refira cinco funções realizadas pelas células epiteliais.
4. Enuncie os quatro tipos de superfícies celulares das células epiteliais.
5. Denomine cinco formas de manter as células ligadas mecanicamente entre si.
6. Refira os três tipos de glândulas exócrinas segundo o tipo de produtos que deixam a célula.
7. Refira os três tipos de fibras proteicas existentes no tecido conjuntivo.
8. Refira os quatro tipos de tecido conjuntivo denso existentes no corpo humano.

9. Enuncie os dois tipos de tecido conjuntivo que detêm propriedades especiais.
10. Refira os três tipos de cartilagem existentes no corpo humano.
11. Refira os dois tipos de osso existentes no corpo humano.
12. Enuncie os três tipos de células musculares existentes no corpo humano.
13. Refira as três principais categorias das membranas que se encontram no corpo humano.
14. Enuncie os cinco principais sintomas da inflamação.
15. Refira as três categorias em que as células podem ser classificadas de acordo com as suas capacidades regenerativas.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 4

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Tecido embrionário

1. Endoderme; 2. Mesoderme; 3. Ectoderme;
4. Neuro-ectoderme; 5. Células da crista neural;
6. Mesênquima

Tecido Epitelial

1. Extracelular; 2. Superfícies; 3. Livre (apical);
4. Lateral; 5. Basal; 6. Membrana basal;
7. Tecidos; 8. Junções de coesão; 9. Difusão;
10. Mitose

Função do Epitélio

1. Protecção; 2. Barreira; 3. Permite; 4. Secreção;
5. Absorção.

Classificação dos Epitélios

- A. 1. Cúbico simples; 2. Cilíndrico estratificado;
3. Pavimentoso simples; 4. Pseudo-estratificado cilíndrico; 5. Pavimentoso estratificado húmido; 6. Pavimentoso estratificado queratinizado; 7. De transição.

- B. 1. De transição; 2. Pseudo-estratificado cilíndrico; 3. Cúbico simples; 4. Pavimentoso simples.

Características Funcionais

- A. 1. Epitélio simples; 2. Epitélio estratificado; 3. Epitélio estratificado.
B. 1. Cúbico ou cilíndrico; 2. Pavimentoso.
C. 1. Lisa; 2. Com microvilosidades; 3. Ciliada; 4. Pregueada.
D. 1. Glicoproteínas; 2. Desmossomas; 3. Hemidesmossomas; 4. Zónulas aderentes; 5. Zónulas ocludentes; 6. Junções comunicantes; 7. Discos intercalares; 8. Cílios

Glândulas

- A. 1. Exócrinas; 2. Endócrinas.
B. 1. Unicelulares; 2. Simples; 3. Compostas; 4. Tubulares; 5. Acinares ou alveolares; 6. Glomerulares; 7. Rectas.
C. 1. Merócrinas; 2. Apócrinas; 3. Holócrinas.
D. 1. Tubular simples recta; 2. Acinar simples; 3. Tubular simples glomerular; 4. Acinar simples ramificada; 5. Tubular composta; 6. Acinar composta.

Células do Tecido Conjuntivo

- A. 1. Blastos; 2. Citos; 3. Clastos.
B. 1. Adipocitos; 2. Macrófagos; 3. Mastocitos; 4. Células progenitoras.

Matriz Extracelular

- A. 1. Fibras de colagénio; 2. Fibras reticulares; 3. Fibras de elastina.
B. 1. Substância fundamental; 2. Ácido hialurónico; 3. Proteoglicanos; 4. Monómeros; 5. Glicosaminoglicanos; 6. Agregados; 7. Água; 8. Condronectina; 9. Osteonectina; 10. Fibronectina.

Classificação do Tecido Conjuntivo

- A. 1. Mesénquima; 2. Tecido conjuntivo mucoso (geleia de Wharton).
B. 1. Laxo (areolar); 2. Denso; 3. Fibroblastos; 4. Fibrocitos.
C. 1. Denso ordenado; 2. Denso irregular.

- D. 1. Denso ordenado colagénico; 2. Denso ordenado elástico; 3. Denso irregular colagénico; 4. Denso irregular elástico.

- E. 1. Tecido adiposo; 2. Tecido reticular; 3. Células reticulares

Cartilagem

1. Condrocitos; 2. Lacunas; 3. Pericôndrio; 4. Cartilagem hialina; 5. Cartilagem fibrosa; 6. Cartilagem elástica.

Osso

1. Hidroxiapatite; 2. Osteocitos; 3. Lacunas; 4. Osso esponjoso; 5. Osso compacto; 6. Medula amarela; 7. Medula vermelha

Identificação do Tecido Conjuntivo

1. Cartilagem; 2. Lacuna; 3. Condrocito; 4. Adiposo; 5. Gota de gordura; 6. Ósseo; 7. Osteocito; 8. Tecido conjuntivo denso ordenado; 9. Fibroblasto

Tecido Muscular

- A. 1. Esquelético; 2. Cardíaco; 3. Liso.
B. 1. Músculo cardíaco; 2. Disco intercalar; 3. Músculo liso; 4. Músculo esquelético

Tecido Nervoso

1. Potenciais de acção; 2. Corpo celular, ou pericário; 3. Dendrito; 4. Axónio; 5. Multipolar; 6. Bipolar; 7. Células da glia, ou nevrógia

Membranas

- A. 1. Membranas mucosas; 2. Membranas serosas; 3. Membranas sinoviais.
B. 1. Líquido seroso; 2. Muco; 3. Líquido sinovial.

Inflamação

1. Mediadores da inflamação; 2. Dilatação dos vasos sanguíneos; 3. Edema; 4. Coagulação; 5. Dor; 6. Impotência funcional.

Reparação de Tecidos

- A. 1. Regeneração; 2. Substituição; 3. Cicatriz; 4. Lábeis; 5. Estáveis; 6. Permanentes.
B. 1. Primeira intenção; 2. Fibrina; 3. Crosta; 4. Fagocitárias; 5. Pus; 6. Tecido de granulação; 7. Cicatriz; 8. Segunda intenção; 9. Contração da ferida.

REVISÃO RÁPIDA

1. Ectoderme: cérebro, medula espinhal, nervos periféricos; endoderme: revestimento do tubo digestivo, traqueia, brônquios, pulmões, fígado, tireoideia; mesoderme: osso, cartilagem, tendões, músculo e sangue.
2. Epitélio pavimentoso simples, cúbico simples, cilíndrico simples, pavimentoso estratificado, cúbico estratificado, cilíndrico estratificado, pseudo-estratificado e de transição.
3. Protecção das estruturas subjacentes, barreira de protecção, permite a passagem de substâncias, segrega e absorve substâncias.
4. Lisas, com microvilosidades, ciliadas e pregueadas.
5. Glicoproteínas, desmossomas, hemidesmossomas, junções de coesão, (zónulas aderentes e zónulas ocludentes) e junções comunicantes.
6. Merócrinas, apócrinas, holócrinas.
7. Colagénio, fibras reticulares e elastina.
8. Denso ordenado colagénico, denso irregular colagénico, denso ordenado elástico, denso irregular elástico.
9. Reticular e adiposo.
10. Cartilagens hialina, fibrosa e elástica.
11. Compacto e esponjoso.
12. Músculo esquelético, cardíaco e liso.
13. Membranas serosas, mucosas e sinoviais.
14. Rubor, calor, dor, tumefacção, impotência funcional.
15. Lábil, estável e permanente.

5

Sistema Tegumentar

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Hipoderme

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Hipoderme
Tecido conjuntivo laxo

- _____ 1. Camada de tecido que relaciona a pele com as estruturas subjacentes.
- _____ 2. O tipo de tecido que se encontra na hipoderme.
- _____ 3. Também chamado tecido subcutâneo ou fascia superficial.

Pele

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Derme
Epiderme

- _____ 1. Tecido conjuntivo.
- _____ 2. Camada de tecido epitelial
- _____ 3. Camada mais superficial da pele.

Derme

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Camada papilar
Camada reticular
Estrias

Linhas de clivagem
Papilas

- _____ 1. Camada profunda da derme; tecido conjuntivo denso e irregular que se combina com a hipoderme.
- _____ 2. Linhas visíveis através da hipoderme, produzidas por rotura da derme.
- _____ 3. Projecções da derme para a epiderme.

Epiderme

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Células de Langerhans
Células de Merkel
Descamar
Estratos

Melanócitos
Queratinização
Queratinócitos

- _____ 1. Células que produzem uma proteína chamada queratina; As células epidérmicas mais abundantes.
- _____ 2. Células da epiderme que fazem parte do sistema imunitário.
- _____ 3. Células da epiderme especializadas na detecção do toque leve e da pressão superficial.
- _____ 4. Soltar-se ou perder-se a partir da superfície da epiderme.
- _____ 5. Processo que se verifica nas células epidérmicas no seu trajecto das camadas epidérmicas mais profundas para a superfície.
- _____ 6. Camadas de células no interior da epiderme.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Corpos lamelares
Estrato basal
Estrato córneo
Estrato espinhoso

Estrato germinativo
Estrato granuloso
Estrato lúcido
Queratohialina

- _____ 1. Porção mais profunda da epiderme; camada única de células; local de produção da maioria das células da epiderme.
- _____ 2. Camada epidérmica superficial ao estrato basal e que consiste em oito a dez camadas de células poligonais.
- _____ 3. Nome do estrato da epiderme que inclui o estrato basal e o estrato espinhoso.
- _____ 4. O nome deriva dos grânulos de proteína contidos nas células e é superficial ao estrato espinhoso.
- _____ 5. Grânulos de proteína sem ligação à membrana e que se encontram nas células do estrato granuloso.
- _____ 6. Estruturas que se deslocam para a membrana celular e libertam o seu conteúdo lipídico no espaço intercelular; os lípidos são responsáveis pelas características de permeabilidade da epiderme.
- _____ 7. Zona límpida e delgada acima do estrato granuloso, ausente na maior parte da pele.
- _____ 8. Estrato epidérmico mais superficial; células mortas com envelope de proteína dura e preenchidas com queratina, o que lhes confere força estrutural.

C. Faça corresponder estes termos com as partes indicadas na figura 5.1:

Derme
Epiderme
Estrato basal
Estrato córneo

Estrato espinhoso
Estrato germinativo
Estrato granuloso
Estrato lúcido

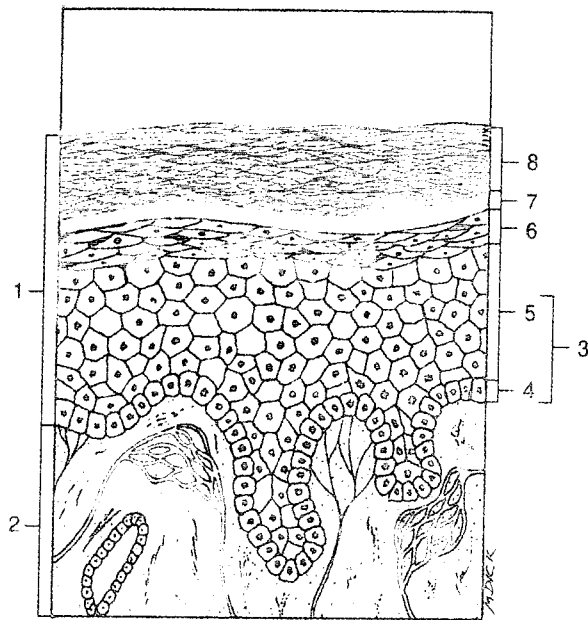


Figura 5.1

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Pele Espessa e Pele Fina

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Calo
Calosidade

Pele espessa
Pele fina

- _____ 1. As papilas dérmicas deste tipo de pele compõem saliências curvas que produzem as impressões digitais das mãos e dos pés.
- _____ 2. Neste tipo de pele, encontra-se pêlo e o estrato lúcido está habitualmente ausente.
- _____ 3. É o tipo de pele mais abundante.
- _____ 4. Área espessada da pele fina ou da pele espessa, resultante de um grande aumento do número de camadas do estrato córneo.
- _____ 5. Estrutura em forma de cone que se desenvolve na pele fina ou espessa sobre uma proeminência óssea.

Cor da Pele

Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Albinismo
Caroteno
Cianose
Luz ultravioleta

Melanina
Melanócitos
Melanossomas

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

A (1), pigmento entre o castanho e o preto, é responsável pela maior parte da cor da pele. É produzido por (2), células de formato irregular com muitos prolongamentos compridos que se estendem entre os queratinócitos do estrato basal e do estrato espinhoso. A melanina está empacotada em vesículas chamadas (3), que são libertadas dos prolongamentos celulares por exocitose. Uma mutação única pode impedir a produção de melanina, o que resulta em (4). A exposição à (5) aumenta a produção de melanina. O (6) é um pigmento amarelo que se encontra em plantas como as cenouras. Quando se consomem grandes quantidades deste pigmento, o excesso acumula-se no estrato córneo e nas células gordas da derme e da hipoderme, fazendo a pele desenvolver uma tonalidade amarelada. Uma diminuição do conteúdo sanguíneo de oxigénio produz (7), que é uma cor azulada da pele, enquanto que a abundância de sangue oxigenado produz uma tonalidade avermelhada.

Pêlo

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Lanugo
Pêlos terminais

Velo

- _____ 1. Pelo delicado e sem pigmento que cobre o feto.
- _____ 2. Pêlos longos, ásperos e pigmentados que substituem o lanugo no escalpe, sobrancelhas e pestanas.
- _____ 3. Pêlos curtos, finos e não pigmentados que substituem o lanugo em quase todo o corpo.
- _____ 4. Tipo de pêlo que substitui o velo na puberdade.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bulbo piloso
Córtex
Cutícula

Eixo
Medula
Raiz

- _____ 1. Porção do pêlo que se projecta à superfície da pele.
- _____ 2. Botão expandido na base da raiz do pêlo.
- _____ 3. Eixo central do pêlo, que consiste em duas ou três camadas de células contendo queratina mole.
- _____ 4. Forma a parte principal do pêlo; consiste em células que contêm queratina dura.

_____ 5. Camada mais exterior do eixo e raiz do pêlo, composta por uma camada única e sobreposta de células que contêm queratina dura.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bainha dérmica da raiz	Matriz
Bainha epitelial da raiz	Melanócitos
Erector do pêlo	

- _____ 1. Envolve a bainha epitelial da raiz.
- _____ 2. Camadas de células que envolvem imediatamente a raiz do pêlo.
- _____ 3. Massa de células epiteliais indiferenciadas no interior do bulbo piloso, que produzem o pêlo e a bainha epitelial interna da raiz
- _____ 4. Produzem o pigmento responsável pela cor do pêlo.
- _____ 5. Células musculares lisas que se prendem à bainha dérmica da raiz do folículo piloso e à camada papilar da derme; fazem "ficar com os pêlos em pé".

D. Faça corresponder estes termos com as partes correctas marcadas na figura 5.2:

Bainha dérmica da raiz	Folículo piloso
Bainha epitelial externa da raiz	Matriz
Bainha epitelial interna da raiz	Medula
Bulbo piloso	Papila dérmica
Córtex	Pêlo
Cutícula	Raiz do pêlo
Eixo do pêlo	

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____

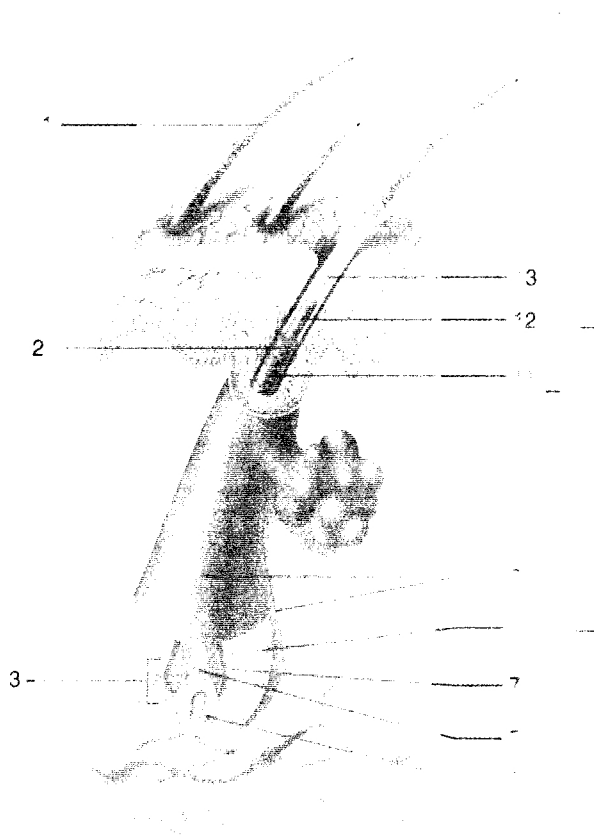


Figura 5.2

Glândulas

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Glândula ceruminosa
Glândula sebácea
Glândula sudorípara apócrina

Glândulas sudorípara merócrina
Sebo

1. Substância branca rica em lípidos, que oleia o cabelo e a superfície da pele; evita a secagem e protege contra as bactérias.
2. Glândula que abre num folículo piloso; produz o sebo.
3. Dois tipos de glândulas sudoríparas.
4. Glândula que abre à superfície da pele e segrega um líquido isotónico constituído principalmente por água; implicada na regulação da temperatura.
5. Glândula que habitualmente abre num folículo piloso; segrega uma substância orgânica que é metabolizada por bactérias, produzindo o odor corporal.
6. Glândula que produz a cera do ouvido.

B. Faça corresponder estes termos com os tipos de glândulas marcadas na figura 5.3:

Glândula sebácea
Glândula sudorípara apócrina
Glândula sudorípara merócrina

1. _____

2. _____

3. _____

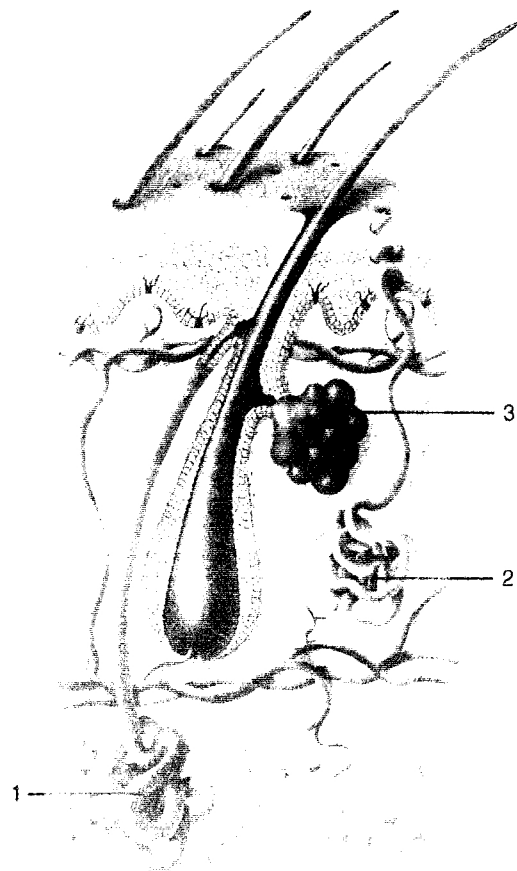


Figura 5.3

Unhas

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Corpo da unha
Eponíquio (cutícula)
Hiponíquio
Leito ungueal
Lúnula

Matriz da unha
Prega ungueal
Raiz da unha
Sulco ungueal

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Porção proximal da unha, coberta pela pele. |
| _____ | 2. Porção da pele que cobre as margens laterais e proximal da unha. |
| _____ | 3. Segura no seu lugar as margens da unha. |
| _____ | 4. Cutícula; prega do estrato córneo da unha que cresce para cima do corpo da unha. |
| _____ | 5. A raiz e o corpo da unha ligam-se a esta estrutura. |
| _____ | 6. Porção proximal do leito da unha; produz a maior parte da unha. |
| _____ | 7. Área esbranquiçada, em forma de crescente, na base da unha; parte da matriz da unha. |

B. Faça corresponder estes termos com as partes da unha marcadas na figura 5.4:

Eponíquio (cutícula)
Hiponíquio
Lúnula
Leito ungueal
Corpo da unha
Matriz da unha
Raiz da unha

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

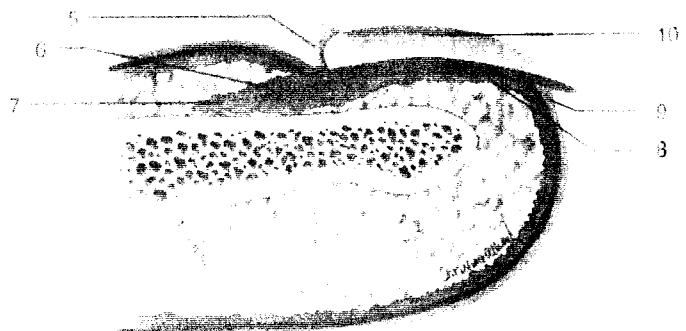
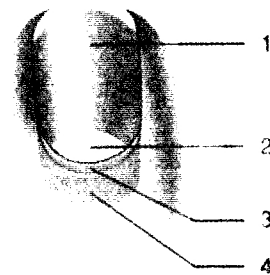


Figura 5.4

Funções do Sistema Tegumentar

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Excreção
Produção de vitamina D
Protecção

Regulação da temperatura
Sensação

- _____ 1. Efectuada pela pele como barreira física, como barreira de permeabilidade, como barreira à luz ultravioleta e como barreira contra a abrasão.
- _____ 2. Detecção do toque, da temperatura e da dor.
- _____ 3. Desempenhada pela produção de suor e pelo aumento ou diminuição do diâmetro dos vasos sanguíneos.
- _____ 4. Tem início quando uma molécula precursora na pele é exposta à luz ultravioleta e convertida em colesterciferol.
- _____ 5. Ocorre em grau muito pequeno com a produção de suor, com perda de alguma ureia, ácido úrico e amónia.

Efeitos do Envelhecimento no Sistema Tegumentar

Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Aumenta(m)

Diminui(ção)

À medida que o corpo envelhece, (1) o fluxo de sangue para a pele e (2) a espessura da pele. As fibras elásticas da pele (3) e a pele tende a enrugar. A (4) da actividade das glândulas sebáceas e sudoríparas resulta em pele seca e na (5) da capacidade termorreguladora. A (6) da capacidade de transpirar pode contribuir para a morte por prostração pelo calor nos indivíduos idosos.

O número de melanócitos funcionantes (7) mas, em algumas áreas localizadas, especialmente nas mãos e nas faces, os melanócitos (8) produzindo as manchas da idade. Os cabelos cinzentos ou brancos são causados pela (9) da produção de melanina.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Doenças do Sistema Tegumentar

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Acne
Tinha e pé de atleta

Úlceras de decúbito
Verrugas

- _____ 1. Doença dos folículos pilosos e das glândulas sebáceas que envolve testosterona e bactérias.
- _____ 2. Infecção viral da epiderme.
- _____ 3. Infecções fúngicas que afectam a porção queratinizada da pele.

REVISÃO RÁPIDA

1. Indique as duas camadas da derme.
2. Nomeie os cinco estratos da epiderme, do mais profundo para o mais superficial.
3. Nomeie os três tipos de pêlo que se encontram em diferentes estádios de desenvolvimento do ser humano.
4. Indique as duas fases do ciclo de produção do pêlo.
5. Indique os três principais tipos de glândulas associadas à pele.
6. Indique quatro funções protectoras do sistema tegumentar.
7. Indique duas formas pelas quais o sistema tegumentar regula a temperatura corporal.
8. Indique quatro efeitos do envelhecimento no sistema tegumentar.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 5

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Hipoderme

1. Hipoderme; 2. Tecido conjuntivo laxo;
3. Hipoderme

Pele

Derme; 2. Epiderme; 3. Epiderme

Derme

1. Camada reticular; 2. Estrias; 3. Papilas

Epiderme

1. Queratinócitos; 2. Células de Langerhans; 3. Células de Merkel; 4. Descamar; 5. Queratinização; 6. Estratos.
1. Estrato basal; 2. Estrato espinhoso; 3. Estrato germinativo; 4. Estrato granuloso; 5. Queratohialina; 6. Corpos lamelares; 7. Estrato lúcido; 8. Estrato córneo.
1. Epiderme; 2. Derme; 3. Estrato germinativo; 4. Estrato basal; 5. Estrato espinhoso; 6. Estrato granuloso; 7. Estrato lúcido; 8. Estrato córneo.

Pele Espessa e Pele Fina

1. Pele espessa; 2. Pele fina; 3. Pele fina; 4. Calo;
5. Calosidade.

Cor da Pele

1. Melanina; 2. Melanócitos; 3. Melanossomas;
4. Albinismo; 5. Luz ultravioleta; 6. Caroteno;
7. Cianose.

Pêlo

1. Lanugo; 2. Pêlos terminais; 3. Velo; 4. Pêlos terminais.
1. Eixo; 2. Bulbo piloso; 3. Medula; 4. Córtex; 5. Cutícula.
1. Bainha dérmica da raiz; 2. Bainha epitelial da raiz; 3. Matriz; 4. Melanócitos; 5. Erector do pêlo.
1. Eixo do pêlo; 2. Raiz do pêlo; 3. Bulbo piloso; 4. Papila dérmica; 5. Matriz; 6. Folículo piloso; 7. Bainha epitelial interna da raiz; 8. Bainha epitelial externa da raiz; 9. Bainha

dérmica da raiz; 10. Pêlo; 11. Cutícula; 12. Córtex; 13. Medula

Glândulas

1. Sebo; 2. Glândula sebácea; 3. Glândula sudorípara merócrina e glândula sudorípara apócrina; 4. Glândula sudorípara merócrina; 5. Glândula sudorípara apócrina; 6. Glândula ceruminosa
1. Glândula sudorípara apócrina; 2. Glândula sudorípara merócrina; 3. Glândula sebácea

Unhas

1. Raiz da unha; 2. Prega ungueal; 3. Sulco ungueal; 4. Eponíquio; 5. Leito ungueal; 6. Matriz da unha; 7. Lúnula
1. Corpo da unha; 2. Lúnula; 3. Eponíquio (cutícula); 4. Raiz da unha; 5. Eponíquio (cutícula); 6. Raiz da unha; 7. Matriz da unha; 8. Leito ungueal; 9. Hiponíquio; 10. Corpo da unha

Funções do Sistema Tegumentar

1. Protecção; 2. Sensação; 3. Regulação da temperatura; 4. Produção de vitamina D;
5. Excreção

Efeitos do Envelhecimento no Sistema Tegumentar

1. Diminui; 2. Diminui; 3. Diminuem;
4. Diminuição; 5. Diminuição; 6. Diminuição;
7. Diminui; 8. Aumentam; 9. Diminuição

Doenças do Sistema Tegumentar

1. Acne; 2. Verrugas; 3. Tinha e pé de atleta; 4. Úlceras de decúbito
1. Carcinoma de células basais; 2. Carcinoma de células escamosas; 3. Melanoma maligno
1. Queimadura do primeiro grau; 2. Queimadura do segundo grau; 3. Queimadura do terceiro grau; 4. Queimaduras do primeiro e segundo grau; 5. Queimadura do terceiro grau
1. 9%; 2. 9%; 3. 18%; 4. 18%; 5. 18%; 6. 1%

REVISÃO RÁPIDA

1. Camada reticular e camada papilar
2. Estrato basal, estrato espinhoso, estrato granuloso, estrato lúcido e estrato córneo
3. Lanugo, velo e pêlos terminais
4. Fase de crescimento e fase de repouso.
5. Glândulas sebáceas, glândulas sudoríparas apócrinas e glândulas sudoríparas merócrinas
6. Pele: evita a perda de água, barreira física contra microrganismos, protecção contra a agressão mecânica, protecção contra a luz ultravioleta. Pêlos (sobrancelhas e pestanas): Protecção contra

- lesões oftálmicas. Unhas: protecção das pontas dos dedos
7. Dilatação/constricção dos vasos sanguíneos e produção de suor
 8. Diminuição do fluxo sanguíneo para a pele, pele mais fina, diminuição das fibras elásticas, diminuição da actividade das glândulas sudoríparas e sebáceas, diminuição geral da actividade melanocitária embora com manchas da idade em algumas áreas

6

Sistema Esquelético: Ossos e Tecido Ósseo

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Funções do Sistema Esquelético

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cartilagem
Ligamento

Osso
Tendão

- _____ 1. Tecido muito rígido que actua no suporte de peso e no suporte do corpo, protege os órgãos internos e proporciona pontos de ligação aos músculos para promoverem o movimento corporal.
- _____ 2. Tecido que proporciona suporte flexível e forma a superfície macia de algumas articulações.
- _____ 3. Banda forte de tecido conjuntivo fibroso que prende o músculo ao osso.
- _____ 4. Banda forte de tecido conjuntivo fibroso que prende osso a osso; permite o movimento, mas impede o movimento excessivo.
- _____ 5. Tecido que armazena minerais e gordura.
- _____ 6. Contém medula que dá origem a glóbulos vermelhos e plaquetas.

Cartilagem

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cartilagem articular
Condroblasto

Condrócito
Pericôndrio

- _____ 1. Célula que produz nova matriz no exterior da cartilagem.
- _____ 2. Célula cartilaginosa madura, numa lacuna rodeada por matriz.
- _____ 3. Bainha de tecido conjuntivo com duas camadas, em torno da cartilagem.

_____ 4. Cobre os topos ósseos, no local onde se juntam para formar as articulações.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Crescimento aposicional

Crescimento intersticial

- _____ 1. Crescimento cartilágneo que ocorre quando os condroblastos do pericôndrio produzem nova matriz e acrescentam condrócitos ao exterior do tecido.
- _____ 2. Crescimento cartilágneo que ocorre quando os condrócitos no interior do tecido se dividem e acrescentam matriz entre as células.

Anatomia Óssea

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ossos chatos
Ossos curtos

Ossos irregulares
Ossos longos

- _____ 1. Ossos dos membros.
- _____ 2. Cárpicos e társicos.
- _____ 3. Alguns ossos do crânio, costelas, esterno e omoplata.
- _____ 4. Vértebras e ossos da face.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta quando aplicada à estrutura de um osso longo.

Canal medular
Diáfise
Epífise

Linha epifisária
Placa epifisária

- _____ 1. Eixo de um osso longo; composta de osso compacto.
- _____ 2. Extremidade de um osso longo; composta por osso esponjoso.
- _____ 3. Cartilagem hialina entre a diáfise e a epífise; onde ocorre o crescimento do osso em comprimento.
- _____ 4. Placa epifisária ossificada.
- _____ 5. Grande cavidade no interior da diáfise.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Endósteo
Fibras perfurantes
(de Sharpey)
Medula amarela

Medula vermelha
Periósteo
Seios

- _____ 1. Local de formação de células sanguíneas.
- _____ 2. Tecido adiposo que se encontra no canal medular dos ossos longos.
- _____ 3. Membrana de tecido conjuntivo com duas camadas que recobre a superfície exterior de um osso.
- _____ 4. Fibras que penetram no periósteo e na parte exterior do osso.
- _____ 5. Membrana de tecido conjuntivo que forra as superfícies interiores de todas as cavidades do osso, incluindo o canal medular.
- _____ 6. Espaços aéreos localizados em alguns ossos chatos e irregulares do crânio.

D. Faça corresponder estes termos com as partes correctas numeradas na figura 6.1:

Canal medular
Cartilagem articular
Diáfise
Endósteo
Epífise

Linhas epifisárias
Osso compacto
Osso esponjoso
Periósteo

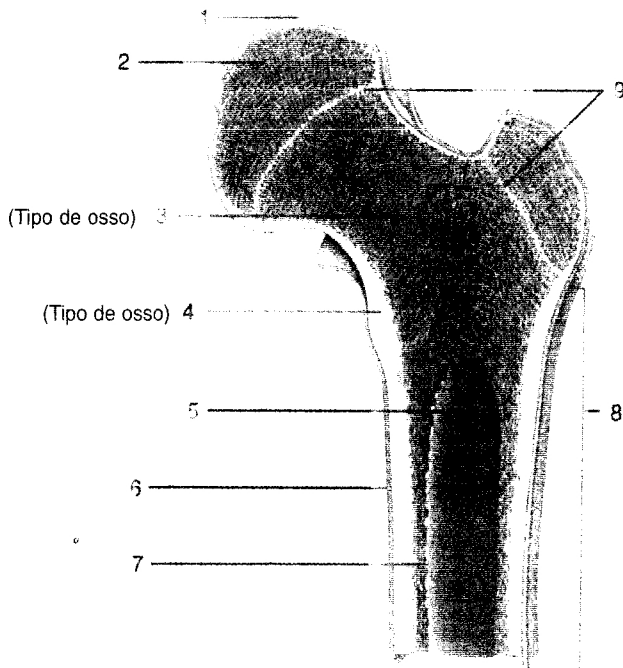


Figura 6.1

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Matriz Óssea

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Colagénio e proteoglicanos
Hidroxiapatite

1. Principal componente orgânica do osso; confere ao osso força flexível.
2. Principal mineral do osso; confere ao osso força de compressão matricial (suporte de carga).

Células Ósseas

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bordo pregueado	Lacunas
Canalículos	Ossificação (osteogénese)
Células estaminais	Osteoblastos
Células progenitoras osteocondrais	Osteócito
	Osteoclastos

1. Células que produzem matriz óssea mineralizada, mas não estão envolvidas por matriz.
2. Formação de osso pelos osteoblastos.
3. Osteoblasto que ficou envolvido por matriz óssea.
4. Espaços ocupados pelos corpos celulares dos osteócitos.
5. Espaços ocupados pelos prolongamentos celulares dos osteócitos.
6. Células grandes com vários núcleos; responsáveis pela resorção (degradação) da matriz óssea mineralizada.
7. Projecções da membrana celular de um osteoclasto nos pontos onde contacta com a matriz óssea.
8. Células do mesênquima que dão origem a tipos de células mais especializados.
9. Células que têm a capacidade de se tornar em osteoblastos ou osteoclastos.

Osso Reticular e Osso Lamelar

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Lamelas	Osso reticular
Osso lamelar (maduro)	Remodelação

1. Tipo de osso em que as fibras de colagénio estão aleatoriamente orientadas em diversas direcções; formado durante o desenvolvimento fetal ou durante a reparação de uma fractura.
2. Tipo de osso organizado em folhas ou camadas finas; numa mesma camada, as fibras de colagénio estão paralelas umas às outras.

- _____ 3. Folhas ou camadas finas de matriz óssea.
- _____ 4. Processo de mudança do osso reticular para formar osso esponjoso ou osso compacto.

Osso Esponjoso e Osso Compacto

A. Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações: 1. _____

- | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|----------|
| Canais centrais (haversianos) | Lamelas concêntricas | 2. _____ |
| Canais perforantes
(de Volkmann) | Lamelas intersticiais | 3. _____ |
| Lamelas circunferenciais | Ósteon (sistema haversiano) | 4. _____ |
| | Trabéculas | 5. _____ |

O osso esponjoso consiste em bastonetes ou placas de osso em interconexão que se chamam (1). O osso compacto é mais denso e tem vasos sanguíneos que correm paralelamente ao longo do eixo do osso através dos (2), rodeados por (3). Um (4) é formado por um canal central (haversiano) único, pelo seu conteúdo e pelas lamelas e osteócitos associados. Entre os ósteons estão as (5), que são remanescências de ósteons antigos. As superfícies exteriores do osso compacto estão cobertas por placas de osso achatadas que se chamam (6). Os vasos sanguíneos dos canais centrais estão ligados por uma rede de vasos contidos em (7), que correm perpendicularmente ao eixo longo do osso.

6. _____
7. _____

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas marcadas na figura 6.2:

- Canal central (haversiano)
- Canal perforante (de Volkmann)
- Lamelas circunferenciais
- Lamelas concêntricas
- Lamelas intersticiais
- Osteócito numa lacuna
- Ósteon (sistema haversiano)
- Perióstio

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

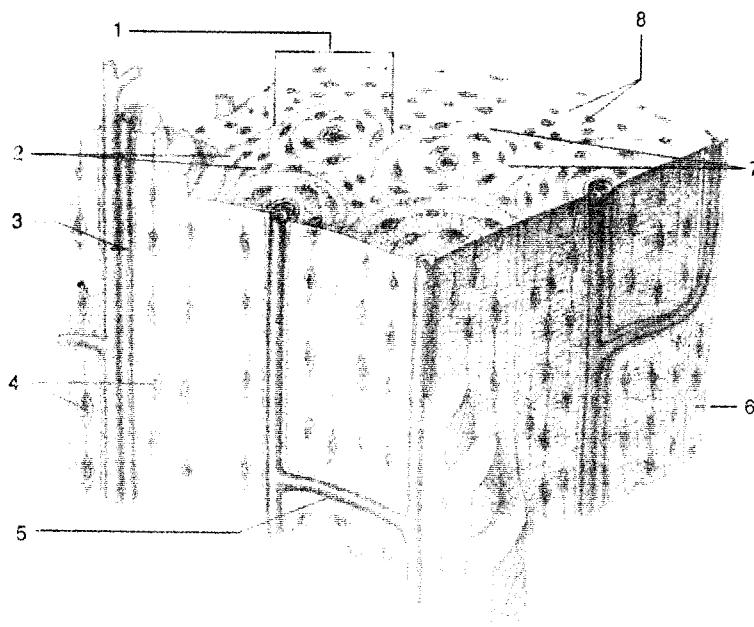


Figura 6.2

Ossificação Membranosa

Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Células progenitoras osteocondrais	Membrana
Centros de ossificação	Mesênquima
Crânio	Ossão reticular
Fontanelas	Remodelação

A ossificação membranosa produz muitos ossos do (1). No sítio da ossificação membranosa, (2) embrionário condensa-se em torno do encéfalo para formar a (3). As (4) tornam-se em osteoblastos e produzem trabéculas finas de (5). O osso reticular converte-se em osso lamelar por (6), contribuindo para a forma final do osso. Estas localizações de formação óssea chamam-se (7). Na altura do nascimento algumas membranas não estão ossificadas e essas regiões chamam-se (8).

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Ossificação Endocondral

Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Cartilagem calcificada	Hipertrofia
Cartilagem hialina	Osteoblastos
Centro primário de ossificação	Osteoclastos
Colar ósseo	Progenitoras
Condrócitos	osteocondrais
Epífises	

A primeira fase da ossificação endocondral é a formação de um modelo de (1) pelos condroblastos, que se tornam em (2) quando são envolvidos por matriz cartilaginosa. Quando os vasos sanguíneos invadem o pericôndrio que rodeia a cartilagem, as células (3) do pericôndrio tornam-se em osteoblastos. Os osteoblastos produzem osso compacto à superfície do modelo cartilaginoso, formando um (4). Os condrocitos no centro do modelo cartilaginoso (5), ou aumentam e a matriz entre as células aumentadas torna-se mineralizada, formando (6). Quando os condrocitos morrem nesta área calcificada, os vasos sanguíneos crescem para as lacunas aumentadas e trazem (7), que produzem trabéculas ósseas. Esta área de formação óssea chama-se (8). Ao mesmo tempo, os (9) removem osso da diáfise, de modo a produzir o canal medular. Os centros de ossificação secundária aparecem nas (10), cerca de um mês antes do nascimento.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Crescimento Ósseo

A. Usando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Comprimento	Diâmetro
Crescimento aposicional	Epífises

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

O crescimento ósseo pode ocorrer por (1), ou formação de osso novo à sua superfície, ou por crescimento de cartilagem na placa epifisária ou na cartilagem articular e sua eventual substituição por osso. O crescimento aposicional é responsável pelo aumento do (3) dos ossos longos e pela maior parte do crescimento dos outros ossos, enquanto que o crescimento na placa epifisária é responsável pelo crescimento dos ossos em (3) ou pelo alongamento das projecções de alguns ossos. O crescimento também se dá na cartilagem articular, sendo responsável pelo crescimento das (4).

B. Usando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Crescimento aposicional	Zona de cartilagem em repouso
Crescimento intersticial	Zona de hipertrofia
Remodelada	Zona de proliferação
Zona de calcificação	

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

Na placa epifisária, os condrócitos aleatoriamente dispostos que estão mais perto da epífise estão na (1) e dividem-se lentamente. Os condrócitos na (2) dividem-se rapidamente e produzem cartilagem nova por crescimento intersticial. Os condrócitos produzidos na zona de proliferação amadurecem e aumentam na (3). Os condrócitos hipertrofiados estão rodeados por carbonato de cálcio e podem morrer na (4), uma fina camada próxima da diáfise. Os osteoblastos alinham-se à superfície da cartilagem calcificada e depositam matriz óssea por (5), produzindo matriz óssea que é mais tarde (6).

Factores que Afectam o Crescimento Ósseo

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Escorbuto
Osteomalacia
Raquitismo

Vitamina C
Vitamina D

1. Necessária para a normal absorção do cálcio pelos intestinos.

2. Pode surgir quando as crianças não têm vitamina D suficiente.

3. Amaciamento dos ossos por depleção de cálcio, nos adultos.

4. Necessária para a normal síntese de colagénio pelos osteoblastos.

5. Resulta de deficiência de vitamina C em adultos ou crianças.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Estrogénio
Hormona do crescimento

Hormona tiroideia
Testosterona

- _____ 1. Aumentam o crescimento geral dos tecidos (dois termos).
_____ 2. Hormona sexual que provoca o encerramento precoce da placa epifisária.

Remodelação Óssea

Utilizando os termos dados, completar estas frases:

Canal medular
Lamelas intersticiais
Osteoblastos

Osteoclastos
Ósteons

A remodelação dos ossos é constante. Por exemplo, quando os ossos longos aumentam de comprimento e de diâmetro, o tamanho do (1) também aumenta. A remodelação também é responsável pela formação de novos (2) no osso compacto. Os (3) estão constantemente a remover ósteons e lamelas concêntricas, enquanto que novos ósteons são formados pelos osteoblastos. No entanto, este processo deixa ficar porções de ósteons antigos, as (4), entre os ósteons recém-desenvolvidos. O stresse mecânico aumenta a actividade dos (5); além disso, a pressão sobre os ossos provoca alterações eléctricas que aumentam a actividade dos (6) e aceleram a cicatrização dos ossos fracturados.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Reparação Óssea

Utilizando os termos dados, completar estas frases:

Calo externo
Calo interno
Compacto
Condroblastos

Esponjoso
Fibroblastos
Hematoma
Osteoblastos

Quando um osso é fracturado, os vasos sanguíneos do perióstio e do osso sangram e forma-se um (1). Os vasos sanguíneos crescem no coágulo produzido pelo hematoma. O coágulo dissolve-se e os (2) produzem uma rede fibrosa. Os (3) invadem a rede fibrosa e formam um (4), que se localiza entre os topos do osso fracturado. As células progenitoras osteocondrais do perióstio tornam-se em (5), que produzem osso, e (6), que produzem cartilagem. Em conjunto, estas células formam um (7) de cartilagem óssea em torno dos topos opostos dos fragmentos ósseos. A cartilagem dos calos interno e externo é substituída por osso (8) reticular. Finalmente, o osso reticular é remodelado de modo a formar osso (9), em que os ósteons se estendem através da linha de fractura até fixar os fragmentos ósseos.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Homeostasia do Cálcio

Utilizando os termos dados, completar estas frases:

Aumenta	Osteoclastos
Diminui	Osteoprotegerina (OPG)
Osteoblastos	PTH

Quando os níveis sanguíneos de cálcio estão demasiado baixos, a actividade dos osteoclastos (1) e mais cálcio é libertado no sangue. Se os níveis sanguíneos de cálcio estiverem demasiado elevados, a actividade dos osteoclastos (2), o que resulta num aumento do movimento do cálcio do sangue para o osso. A (3) das glândulas paratiroides é o principal regulador dos níveis sanguíneos de cálcio. Se o nível sanguíneo de cálcio (4), aumenta a secreção de PTH, o que resulta no aumento do número de (5). O aumento da PTH promove um aumento do número de osteoclastos porque aumenta o *receptor para a activação do ligando do factor nuclear kappa B* (RANKL), que estimula as células precursoras dos osteoclastos e porque diminui a (6), que diminui a inibição das células precursoras dos osteoclastos. A PTH também (7) a captura do cálcio no intestino delgado, (8) a formação de vitamina D nos rins e (9) a reabsorção do cálcio da urina, o que (10) a perda de cálcio na urina. A calcitonina, segregada pela glândula tiroideia, (11) a actividade dos osteoclastos.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

Efeitos do Envelhecimento no Sistema Esquelético

Utilizando os termos dados, completar estas frases:

Colagénio	Fractura
Compacto	Remodelação
Endóstio	Stresse
Esponjoso	Trabéculas

A matriz óssea de um osso idoso é mais quebradiça do que a do osso jovem, porque a diminuição da produção de (1) resulta numa matriz que contém relativamente mais mineral e menos fibras de colagénio. Após os 35 anos, tanto os homens como as mulheres têm perda óssea relacionada com a idade. O osso (2) perde-se mais cedo, à medida que as (3) se tornam mais finas e fracas. A perda de osso trabecular é maior nas trabéculas sujeitas a um menor (4). A perda lenta de osso (5) começa cerca dos 40 anos e aumenta após os 45. Os ossos tornam-se mais finos, mas as suas dimensões exteriores pouco se alteram, porque a maior perda de osso compacto se dá sob o (6), na superfície interior do osso. Além disso, o osso torna-se mais fraco por causa da (7) óssea incompleta. A perda óssea significativa aumenta a probabilidade de uma (8) óssea.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

REVISÃO RÁPIDA

1. Indique três componentes importantes da matriz extracelular da cartilagem.
2. Indique os principais componentes orgânicos e inorgânicos que se encontram na matriz extracelular do osso.
3. Nomeie três tipos de células ósseas, consoante a sua função.
4. Indique três tipos de lamelas visíveis na matriz óssea.
5. Nomeie e caracterize as diferenças de dois tipos de medula óssea.
6. Indique dois tipos de osso, consoante a sua estrutura interna.
7. Indique três componentes importantes de um ósteon (sistema haversiano).
8. Indique dois tipos de ossificação óssea.

9. Nomeie três tipos de crescimento ósseo.
10. Indique três factores que afectam o crescimento ósseo e a homeostasia do cálcio.
11. Refira as anomalias ósseas que resultam da insuficiência de vitamina D na dieta.
12. Indique cinco hormonas que influenciam o crescimento ósseo.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 6

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Funções do Sistema Esquelético

1. Osso; 2. Cartilagem; 3. Tendão; 4. Ligamento;
5. Osso; 6. Osso

Cartilagem

- A. 1. Condroblasto; 2. Condrócito; 3. Pericôndrio;
4. Cartilagem articular
B. 1. Crescimento aposicional; 2. Crescimento intersticial

Anatomia Óssea

- A. 1. Ossos longos; 2. Ossos curtos; 3. Ossos achatados; 4. Ossos irregulares
B. 1. Diáfise; 2. Epífise; 3. Placa epifisária;
4. Linha epifisária; 5. Canal medular
C. 1. Medula vermelha; 2. Medula amarela;
3. Periósteo; 4. Fibras perforantes (de Sharpey); 5. Endósteo; 6. Seios
D. 1. Cartilagem articular; 2. Epífise; 3. Osso esponjoso; 4. Osso compacto; 5. Canal medular; 6. Periósteo; 7. Endósteo; 8. Diáfise;
9. Linhas epifisárias

Matriz Óssea

1. Colagénio e proteoglicanos; 2. Hidroxiapatite

Células Ósseas

1. Osteoblastos; 2. Ossificação (osteogénese);
3. Osteócito; 4. Lacunas; 5. Canalículos; 6. Osteoclastos; 7. Bordo pregueado; 8. Células

- estaminais; 9. Células progenitoras osteocondrais

Osso Reticular e Osso Lamelar

1. Osso reticular; 2. Osso lamelar (maduro);
3. Lamelas; 4. Remodelação

Osso Esponjoso e Osso Compacto

- A. 1. Trabéculas; 2. Canais centrais (haversianos);
3. Lamelas concêntricas; 4. Ósteon (sistema haversiano); 5. Lamelas intersticiais;
6. Lamelas circunferenciais; 7. Canais perforantes (de Volkmann)
B. 1. Ósteon (sistema haversiano); 2. Lamelas intersticiais; 3. Canal central (haversiano);
4. Osteócito numa lacuna; 5. Canal perforante (de Volkmann); 6. Periósteo; 7. Lamelas concêntricas; 8. Lamelas circunferenciais

Ossificação Membranosa

1. Crânio; 2. Mesênquima; 3. Membrana; 4. Células progenitoras osteocondrais; 5. Osso reticular;
6. Remodelação; 7. Centros de ossificação;
8. Fontanelas

Ossificação Endocondral

1. Cartilagem hialina; 2. Condrócitos;
3. Progenitoras osteocondrais; 4. Colar ósseo;
5. Hipertrofiam; 6. Cartilagem calcificada;
7. Osteoblastos; 8. Centro primário de ossificação;
9. Osteoclastos; 10. Epífises

Crescimento Ósseo

- A. 1. Crescimento aposicional; 2. Diâmetro; 3. Comprimento; 4. Epífises
- B. 1. Zona de cartilagem em repouso; 2. Zona de proliferação; 3. Zona de hipertrofia; 4. Zona de calcificação; 5. Crescimento aposicional; 6. Remodelada

Factores que Afectam o Crescimento Ósseo

- A. 1. Vitamina D; 2. Raquitismo; 3. Osteomalacia; 4. Vitamina C; 5. Escorbuto
- B. 1. Hormona do crescimento e hormona tiroideia; 2. Estrogénio

Remodelação Óssea

- 1. Canal medular; 2. Ósteons; 3. Osteoclastos; 4. Lamelas intersticiais; 5. Osteoblastos; 6. Osteoblastos

Reparação Óssea

- 1. Hematoma; 2. Fibroblastos; 3. Condroblastos; 4. Calo interno; 5. Osteoblastos; 6. Condroblastos; 7. Calo externo; 8. Esponjoso; 9. Compacto

Homeostasia do Cálcio

- 1. Aumenta; 2. Diminui; 3. PTH; 4. Diminui; 5. Osteoclastos; 6. Osteoprotegerina (OPG); 7. Aumenta; 8. Aumenta; 9. Aumenta; 10. Diminui; 11. Diminui

Efeitos do Envelhecimento no Sistema

Esquelético

- 1. Colagénio; 2. Esponjoso; 3. Trabéculas; 4. Stresse; 5. Compacto; 6. Endóstio; 7. Remodelação; 8. Fractura

REVISÃO RÁPIDA

- 1. Colagénio, proteoglicanos e água
- 2. Orgânicos: colagénio e proteoglicanos; inorgânico: hidroxiapatite
- 3. Osteoblastos, osteócitos e osteoclastos
- 4. Concêntricas, circunferenciais e intersticiais
- 5. Medula amarela: predominantemente adiposa; medula vermelha: local de formação de células sanguíneas
- 6. Osso compacto e osso esponjoso
- 7. Canal central (haversiano), lamelas concêntricas e osteócitos nas lacunas
- 8. Membranosa e endocondral
- 9. Crescimento na placa epifisária, crescimento na cartilagem articular e crescimento em diâmetro
- 10. Genéticos, deficiências vitamínicas e hormonas
- 11. Raquitismo nas crianças, osteomalacia nos adultos
- 12. Hormona do crescimento, hormona tiroideia, hormonas sexuais, hormona paratiroideia e calcitonina

7

Sistema Esquelético: Anatomia Macroscópica

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Introdução

Faça corresponder estas subdivisões aos ossos correctos:

Esqueleto apendicular
Esqueleto axial

- _____ 1. Coluna vertebral
_____ 2. Crânio
_____ 3. Osso hióide
_____ 4. Membros
_____ 5. Caixa torácica
_____ 6. Cinturas dos membros

Considerações Gerais

Faça corresponder estes achados ósseos com a definição correcta:

Apófise
Canal (meato)
Côndilo

Faceta
Foramen
Fossa

- _____ 1. Superfície articular macia e arredondada.
_____ 2. Superfície articular pequena e achatada
_____ 3. Projecção
_____ 4. Buraco num osso que permite a passagem de vasos sanguíneos ou nervos
_____ 5. Túnel
_____ 6. Termo geral para uma depressão

Cabeça Óssea

A. Faça corresponder estas estruturas com a descrição ou definição correcta:

Cornetos nasais	Osso hióide
Crânio	Palato duro
<i>Crista galli</i>	Seios perinasais
Neurocrânio (caixa craniana)	Sela turca
Órbita	Septo nasal
Ossinhos auditivos	Viscerocrânio

1. A cabeça.
2. Seis ossos implicados na audição e que se encontram em cavidades dos ossos temporais.
3. Subdivisão do crânio que protege o encéfalo.
4. Subdivisão do crânio que constitui a maior parte dos ossos da face.
5. Onde se prendem os músculos do pescoço e da língua; "flutua" no pescoço.
6. Estrutura do crânio que encerra e protege o olho.
7. Prateleiras ósseas da cavidade nasal; aquecem e humidificam o ar.
8. Cavidades cheias de ar que abrem na cavidade nasal.
9. Uma membrana de tecido conjuntivo (uma das meninges) que segura o encéfalo no seu lugar insere-se nesta aresta proeminente.
10. Estrutura em forma de sela ocupada pela glândula pituitária.
11. Divide a cavidade nasal em duas partes
12. Separa as fossas nasais da cavidade oral

B. Faça corresponder estas partes ósseas com as estruturas para que contribuem:

Apófise palatina do maxilar	Lâmina horizontal do palatino
Apófise temporal do malar	Lâmina perpendicular do etmóide
Apófise zigomática do temporal	Vómer

1. Duas estruturas que formam o palato duro.
2. Duas estruturas que formam o septo nasal.
3. Duas estruturas que formam a arcada zigomática.

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do crânio indicadas na figura 7.1:

Apófise palatina do maxilar
 Apófise temporal do zigomático (malar)
 Apófise zigomática do temporal
 Arcada zigomática
 Cartilagem septal

Lâmina horizontal do palatino
 Lâmina perpendicular do etmóide
 Palato duro
 Septo nasal
 Vómer

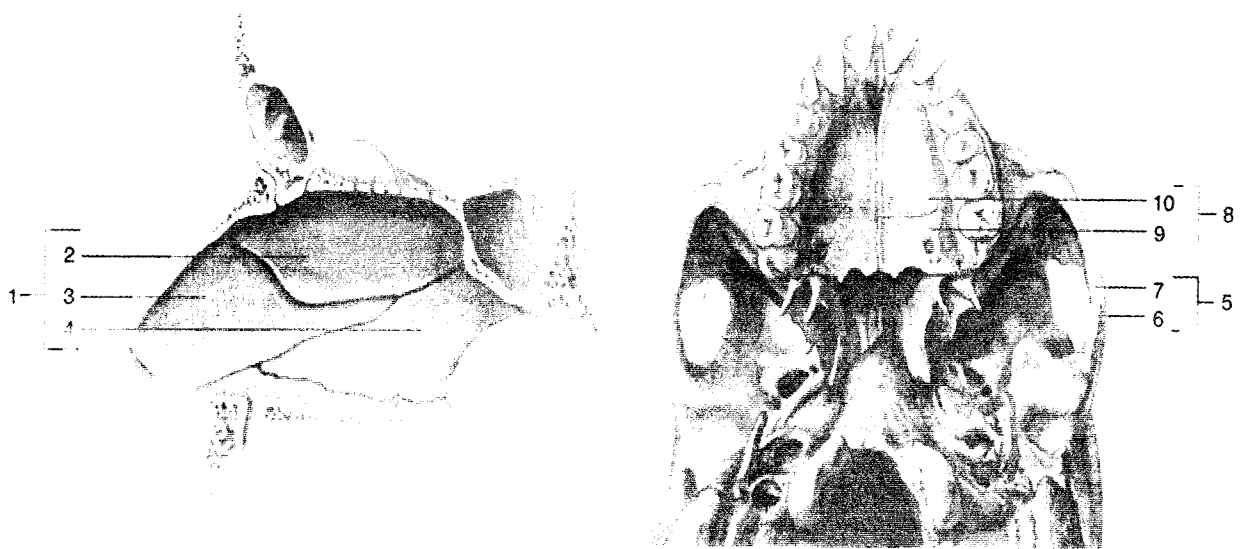


Figura 7.1

- | | | |
|----------|----------|-----------|
| 1. _____ | 5. _____ | 8. _____ |
| 2. _____ | 6. _____ | 9. _____ |
| 3. _____ | 7. _____ | 10. _____ |
| 4. _____ | | |

D. Faça corresponder estes ossos às estruturas correctas que fazem parte de cada um deles:

Esfenóide
 Etmóide
 Hióide

Mandíbula
 Occipital
 Temporal

- | | |
|-------|-----------------------------|
| _____ | 1. Apófise coronoideia |
| _____ | 2. Lâmina crivada |
| _____ | 3. <i>Crista galli</i> |
| _____ | 4. Meato auditivo externo |
| _____ | 5. Buraco occipital |
| _____ | 6. Grande corno |
| _____ | 7. Asa pterigoideia interna |
| _____ | 8. Pequena asa |

- _____ 9. Fossa mandibular
- _____ 10. Apófise mastoideia
- _____ 11. Corneto nasal médio
- _____ 12. Lâmina perpendicular
- _____ 13. Sela turca
- _____ 14. Apófise estiloideia

Músculos da Cabeça

Faça corresponder estes músculos com as suas inserções correctas:

Músculos da expressão facial
Músculos da mastigação
Músculos do pescoço

Músculos dos movimentos oculares

- _____ 1. Ligam-se aos ossos temporais, arcadas zigomáticas, lâminas pterigoideias externas do esfenóide e mandíbula.
- _____ 2. Prendem-se nas linhas curvas occipitais, protuberância occipital externa e apófise mastoideia.
- _____ 3. Prendem-se aos ossos das órbitas.

Aberturas da Cabeça Óssea

Fazer corresponder as aberturas do crânio com as suas funções ou com as estruturas que contêm:

Buraco occipital
Buraco óptico
Buracos láceros posteriores
Buracos olfactivos

Canais carotidianos
Canal lácrimo-nasal
Meato auditivo externo
Meato auditivo interno

- _____ 1. Buracos da lâmina crivada; contêm os nervos para o sentido do olfacto.
- _____ 2. Contém um canal que transporta as lágrimas do olho para a cavidade nasal.
- _____ 3. Contém o nervo para o sentido da visão.
- _____ 4. Transmite ondas sonoras à membrana do tímpano.
- _____ 5. Contém o nervo para o sentido da audição.
- _____ 6. A maior parte do sangue que deixa o crânio fá-lo por estas aberturas.
- _____ 7. Aberturas por onde passa a maior parte do sangue que irriga o crânio.
- _____ 8. Abertura pela qual a medula espinhal se liga ao encéfalo.

Articulações da Cabeça Óssea

Faça corresponder estas articulações da cabeça óssea com a descrição correspondente:

Cavidade glenoideia
Côndilo occipital
Sutura coronal

Sutura escamosa
Sutura lambdática
Sutura sagital

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Entre os ossos parietais. |
| _____ | 2. Entre os ossos parietais e o frontal. |
| _____ | 3. Entre os ossos parietais e o occipital. |
| _____ | 4. Entre o parietal e o temporal. |
| _____ | 5. Ponto de articulação entre o crânio e a mandíbula. |
| _____ | 6. Ponto de articulação entre o crânio e a coluna vertebral. |

Diagramas da Cabeça Óssea

A. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do crânio indicadas na figura 7.2:

Occipital
Osso frontal
Parietal

Sutura coronal
Sutura lambdática
Sutura sagital

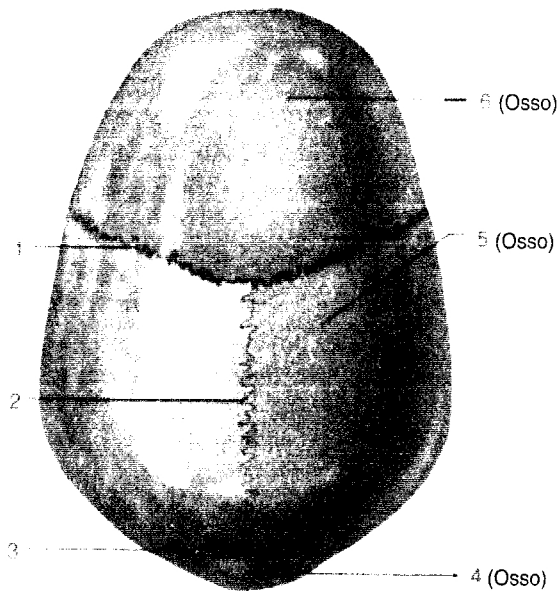


Figura 7.2

- | | |
|----|-------|
| 1. | _____ |
| 2. | _____ |
| 3. | _____ |
| 4. | _____ |
| 5. | _____ |
| 6. | _____ |

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas da órbita indicadas na figura 7.3:

Abertura do canal
lácrimo-nasal
Buraco óptico
Esfenóide
Etmóide
Fenda esfeno-maxilar

Fenda esfenoidal
Malar
Maxilar
Osso frontal
Osso lacrimal
Palatino

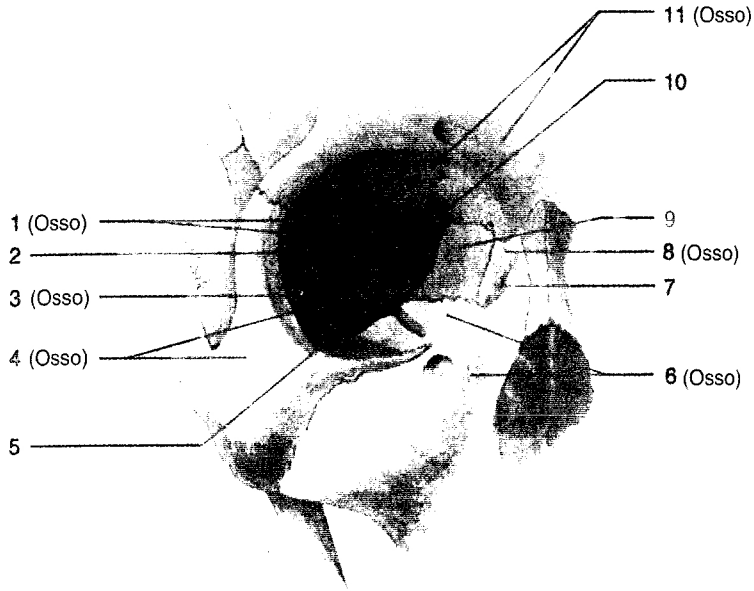


Figura 7.3

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do crânio indicadas na figura 7.4:

Apófise estiloideia
 Apófise mastoideia
 Escama
 Esfenóide
 Grande asa
 Linhas curvas temporais
 Mandíbula
 Maxilar
 Meato auditivo externo

Occipital
 Osso frontal
 Osso malar
 Osso nasal
 Osso temporal
 Parietal
 Sutura coronal
 Sutura escamosa
 Sutura lambdática

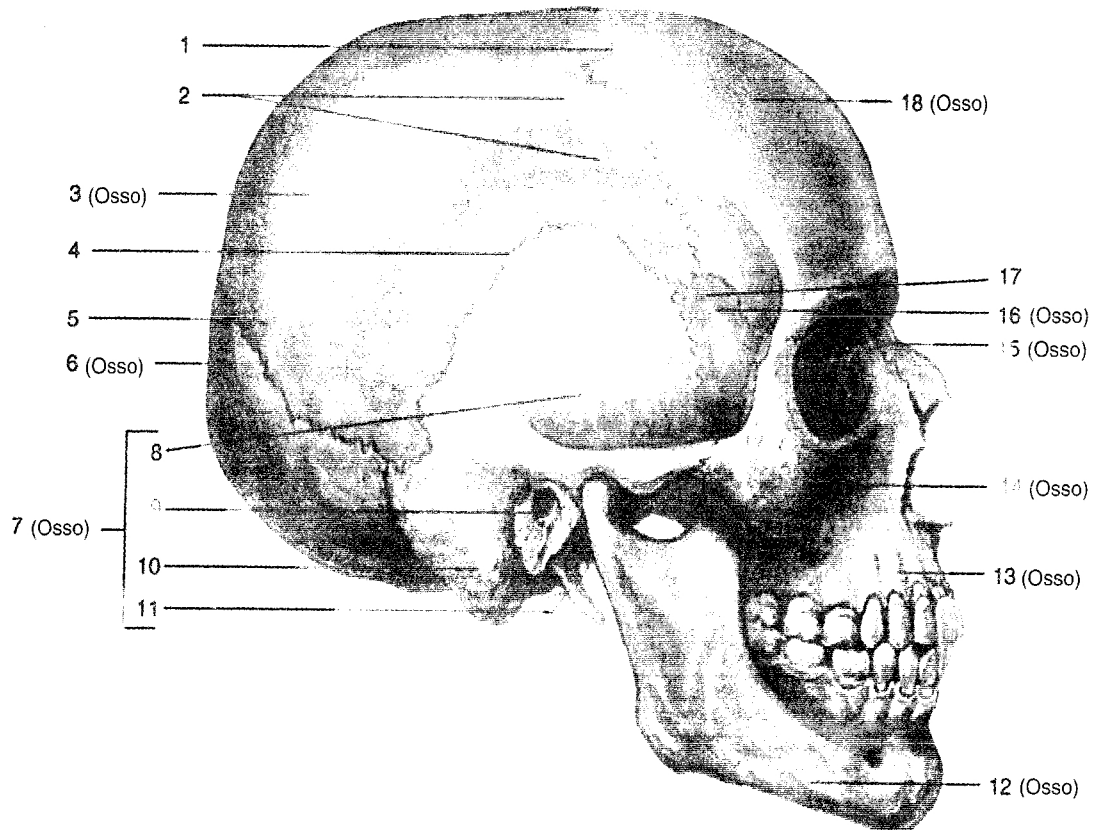


Figura 7.4

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| 1. _____ | 7. _____ | 13. _____ |
| 2. _____ | 8. _____ | 14. _____ |
| 3. _____ | 9. _____ | 15. _____ |
| 4. _____ | 10. _____ | 16. _____ |
| 5. _____ | 11. _____ | 17. _____ |
| 6. _____ | 12. _____ | 18. _____ |

D. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do crânio indicadas na figura 7.5:

Arcada supra-orbitária
 Buraco infra-orbitário
 Buraco supra-orbitário
 Corneto nasal inferior
 Corneto nasal médio
 Etmóide
 Fossas nasais
 Frontal
 Lâmina perpendicular

Malar
 Mandíbula
 Maxilar
 Órbita
 Osso nasal
 Septo nasal
 Sínfise mandibular
 Vómer

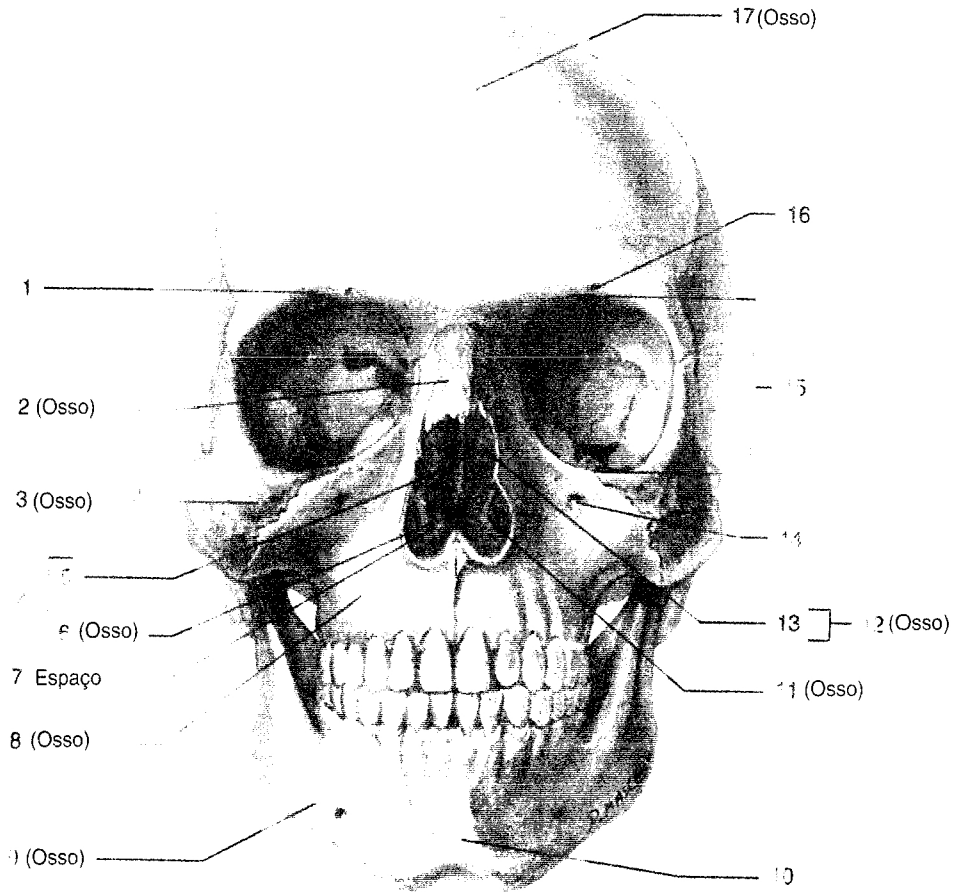


Figura 7.5

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| 1. _____ | 7. _____ | 13. _____ |
| 2. _____ | 8. _____ | 14. _____ |
| 3. _____ | 9. _____ | 15. _____ |
| 4. _____ | 10. _____ | 16. _____ |
| 5. _____ | 11. _____ | 17. _____ |
| 6. _____ | 12. _____ | |

E. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do crânio indicadas na figura 7.6:

Buraco látero posterior
 Buraco occipital
 (foramen magnum)
 Buraco óptico
 Canal carotidiano
Crista galli
 Escama
 Esfenóide
 Etmóide
 Grande asa

Lâmina crivada
 Meato auditivo interno
 Occipital
 Osso frontal
 Pequena asa
 Rochedo
 Seios frontais
 Sela turca
 Temporal

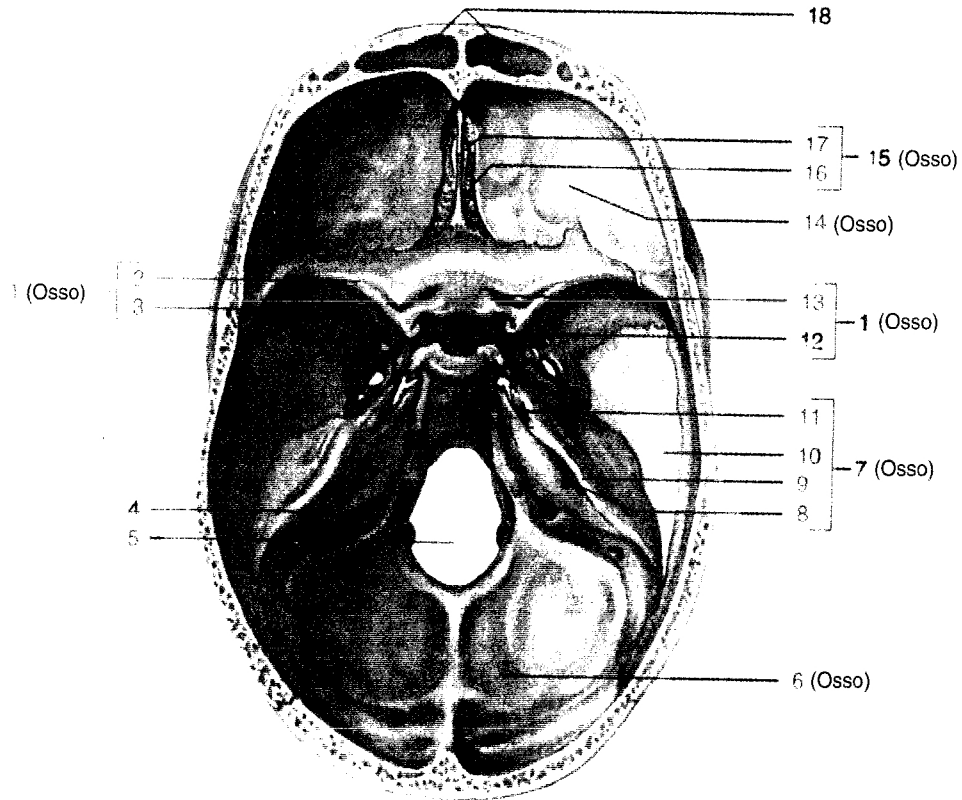


Figura 7.6

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| 1. _____ | 7. _____ | 13. _____ |
| 2. _____ | 8. _____ | 14. _____ |
| 3. _____ | 9. _____ | 15. _____ |
| 4. _____ | 10. _____ | 16. _____ |
| 5. _____ | 11. _____ | 17. _____ |
| 6. _____ | 12. _____ | 18. _____ |

F. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do crânio indicadas na figura 7.7:

Apófise estiloideia
 Apófise mastoideia
 Asa pterigoideia externa
 Asa pterigoideia interna
 Buraco lácero posterior
 Buraco occipital
 Canal carotidiano
 Cavidade glenoideia
 Cômulo occipital
 Esfenóide

Fosseta incisiva
 Linhas curvas occipitais
 Maxilar
 Occipital
 Palatino
 Protuberância occipital externa
 Temporal
 Vômer

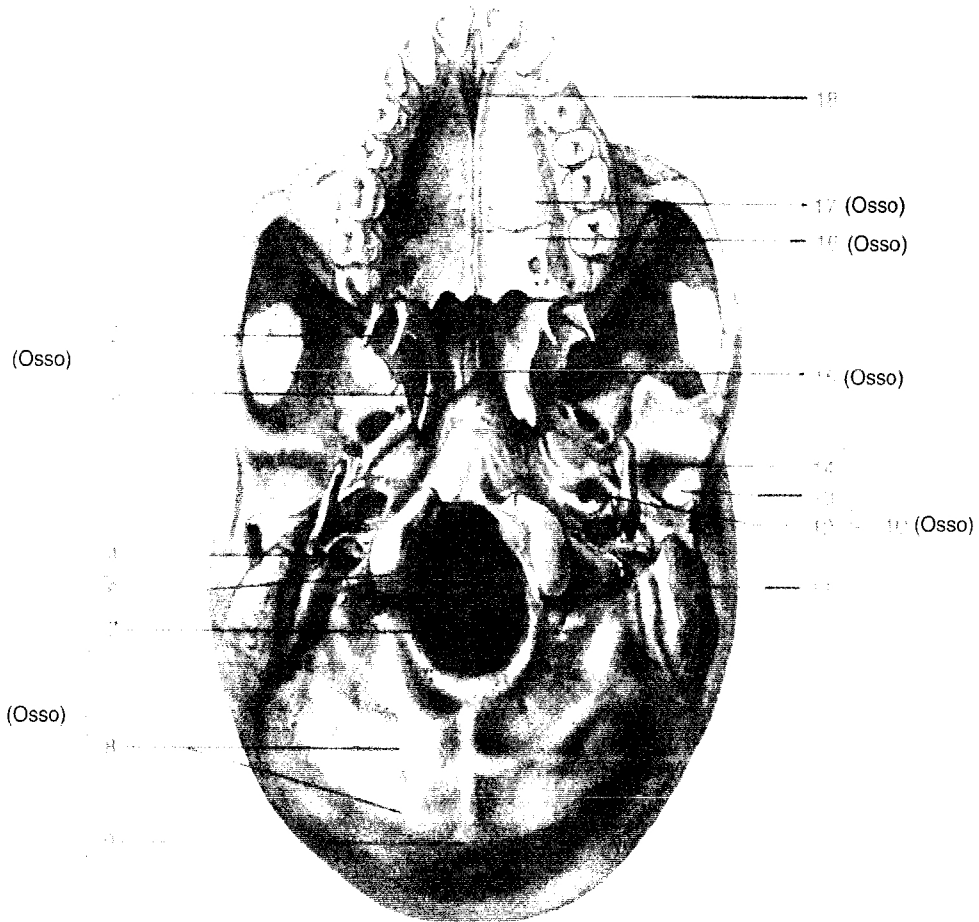


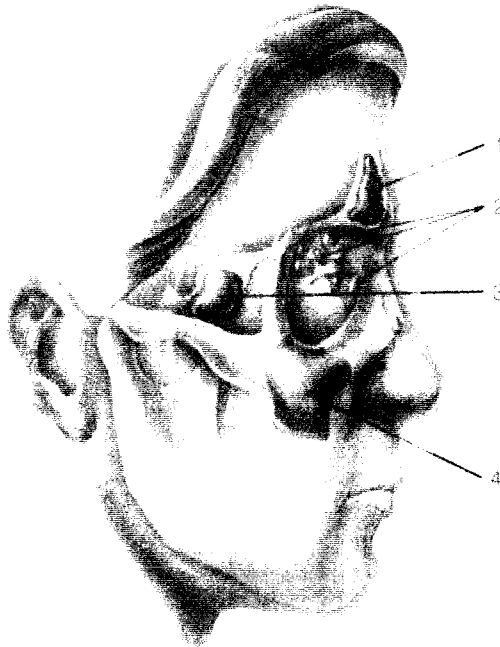
Figura 7.7

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| 1. _____ | 7. _____ | 13. _____ |
| 2. _____ | 8. _____ | 14. _____ |
| 3. _____ | 9. _____ | 15. _____ |
| 4. _____ | 10. _____ | 16. _____ |
| 5. _____ | 11. _____ | 17. _____ |
| 6. _____ | 12. _____ | 18. _____ |

G. Faça corresponder estes termos com os espaços correctos indicados na figura 7.8:

Seio esfenoidal
Seios etmoidais

Seio frontal
Seio maxilar



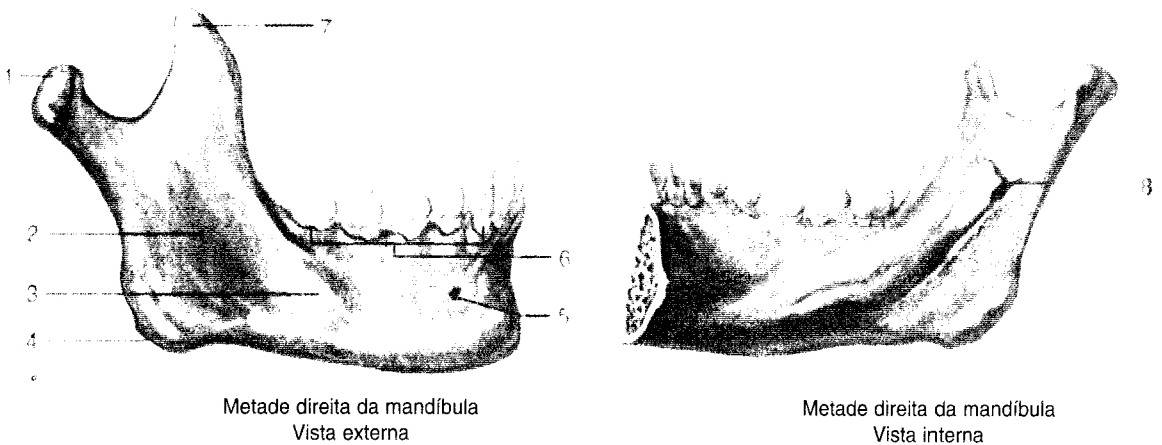
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Figura 7.8

H. Faça corresponder estes termos com as partes correctas da mandíbula indicadas na figura 7.9:

Ângulo
Apófise alveolar
Apófise coronoideia
Buraco mentoniano
Côndilo mandibular

Corpo
Orifício do canal dentário inferior
Ramo



Metade direita da mandíbula
Vista externa

Metade direita da mandíbula
Vista interna

Figura 7.9

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1. _____ | 4. _____ | 7. _____ |
| 2. _____ | 5. _____ | 8. _____ |
| 3. _____ | 6. _____ | |

Coluna Vertebral

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cervical
Cifose
Escoliose
Lombar

Lordose
Sagrada e coccígea
Torácica

- _____ 1. Duas secções da coluna vertebral que se tornam anteriormente convexas após o nascimento.
- _____ 2. Curvatura lombar exagerada.
- _____ 3. Curvatura torácica exagerada.
- _____ 4. Inclinação exagerada da coluna para um dos lados.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Anel fibroso
Disco intervertebral

Núcleo pulposos

- _____ 1. Estrutura localizada entre os corpos de duas vértebras adjacentes.
- _____ 2. Porção externa do disco intervertebral.
- _____ 3. Porção interna do disco intervertebral.
- _____ 4. A hérnia do disco resulta da lesão desta estrutura.

Plano Geral das Vértebras

A. Faça corresponder estas partes das vértebras com a função ou descrição correcta:

Apófise articular
Apófise espinhosa
Apófise transversa
Buraco vertebral

Buracos de conjugação
Corpo
Lâmina
Pédículo

- _____ 1. Porção da vértebra mais importante no suporte de peso.
- _____ 2. Duas partes que formam o arco vertebral, cuja função é proteger a medula espinhal.
- _____ 3. Contém a medula espinhal; a união de todos eles constitui o canal vertebral.
- _____ 4. Ponto onde os nervos raquidianos saem das vértebras.
- _____ 5. Une as vértebras umas às outras; aumenta a rigidez da coluna vertebral, permitindo no entanto algum movimento.
- _____ 6. Ponto de inserção muscular na linha média.
- _____ 7. Os músculos e a tuberosidade da costela unem-se nesta estrutura.

B. Faça corresponder as estruturas que se articulam umas com as outras:

Côndilo occipital
 Corpo da vértebra
 Dente (apófise odontoideia)
 Disco intervertebral
 Faceta articular na tuberosidade da costela

Faceta articular na cabeça da costela
 Faceta articular superior
 Osso pélvico (ilíaco)

1. Corpo da vértebra.
2. Faceta articular no corpo da vértebra.
3. Faceta articular na apófise transversa.
4. Faceta articular inferior.
5. Faceta articular superior do atlas.
6. Faceta na arcada anterior do atlas.
7. Asa.

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas da vértebra indicadas na figura 7.10:

Apófise articular superior
 Apófise espinhosa
 Apófise transversa
 Arco vertebral

Buraco vertebral
 Corpo
 Lâmina
 Pedículo

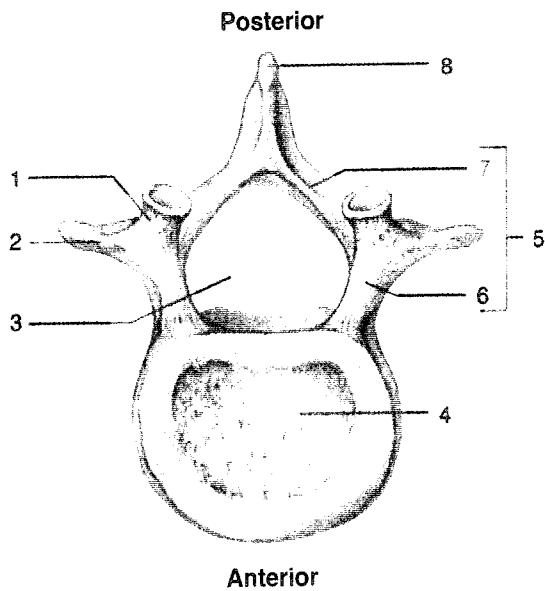


Figura 7.10

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

D. Faça corresponder estes termos com as partes correctas da vértebra indicadas na figura 7.11:

- Apófise articular inferior
- Apófise articular superior
- Apófise espinhosa
- Apófise transversa
- Chanfradura pedicular inferior
- Chanfradura pedicular superior
- Corpo

- Faceta articular inferior para a cabeça da costela
- Faceta articular superior para a cabeça da costela
- Faceta articular para a tuberosidade da costela
- Faceta articular superior
- Lâmina
- Pedículo

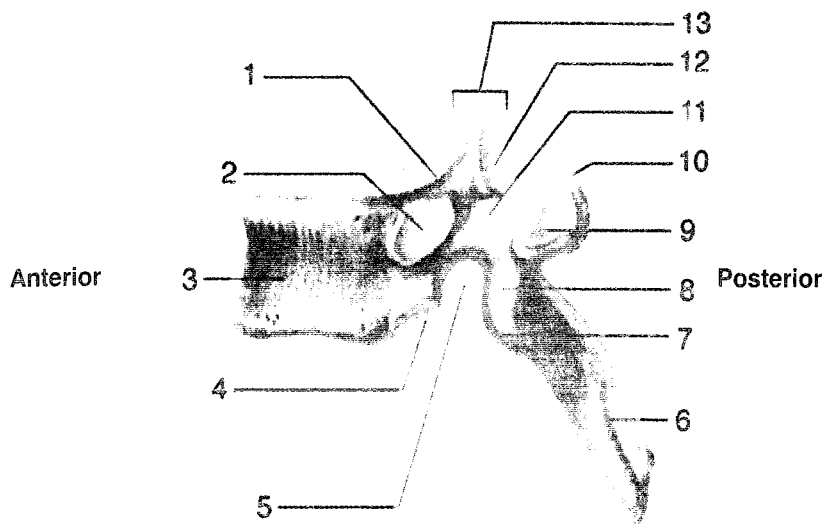


Figura 7.11

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____

Diferenças Regionais nas Vértebras

A. Faça corresponder o tipo de vértebras com as suas características específicas:

- Sacro
- Vértebra cervical
- Vértebra coccígea

- Vértebra lombar
- Vértebra torácica

1. Buracos transversários por onde passam as artérias vertebrais que vão para o encéfalo; a apófise espinhosa é geralmente bífida (partida).
2. Faceta articular na apófise transversa e no corpo para articulação da costela.
3. Corpos espessos e apófises transversa e espinhosas rectangulares; as apófises articulares superiores estão viradas para a linha média, limitando o movimento.
4. As apófises transversas fundem-se formando asas, que se ligam ao osso pélvico.
5. Ausência de buracos vertebrais.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação correspondente e com a estrutura indicada na figura 7.12:

Apófise espinhosa
 Apófise odontoideia
 Atlas
 Áxis
 Bífida
 Buraco transversário
 Corpo
 Faceta articular para a cabeça da costela

Faceta articular para a tuberosidade da costela
 Fortes e retangulares
 Interna
 Longas e finas
 Vértebra cervical
 Vértebra lombar
 Vértebra torácica

1. Tipo de vértebra. _____
2. Características comuns a todas as vértebras deste tipo. _____
3. Nome desta vértebra. _____
4. Duas partes que todas as outras vértebras têm, mas que faltam no atlas. _____
5. Tipo de vértebra. _____
6. Parte da vértebra. _____
7. Nome desta vértebra. _____
8. Tipo de vértebra. _____
9. Tipo de apófise espinhosa na maioria das vértebras cervicais. _____
10. Tipo de vértebra. _____
11. Característica comum a todas as vértebras deste tipo. _____
12. Característica comum a todas as vértebras deste tipo. _____
13. Tipo de apófise espinhosa na maioria das vértebras torácicas. _____
14. Tipo de vértebra. _____
15. As apófises articulares superiores apontam nesta direção. _____
16. Tipo de apófise espinhosa na maioria das vértebras lombares. _____

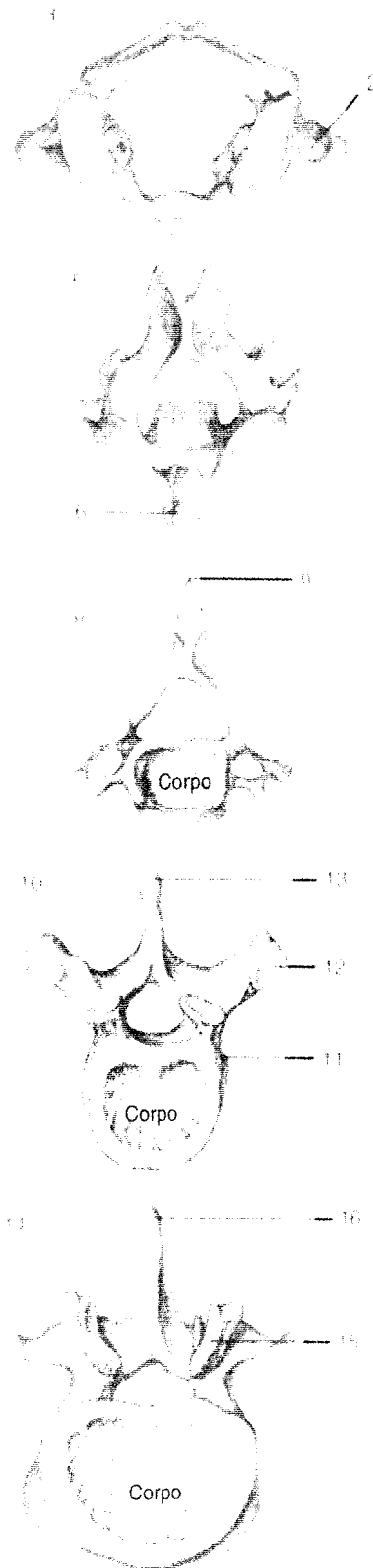


Figura 7.12

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do sacro indicadas na figura 7.13:

Asa
Buracos sagrados
Canal sagrado
Cóccix
Crista sagrada interna

Faceta articular superior
Hiato sagrado
Superfície articular (união com o coxal)

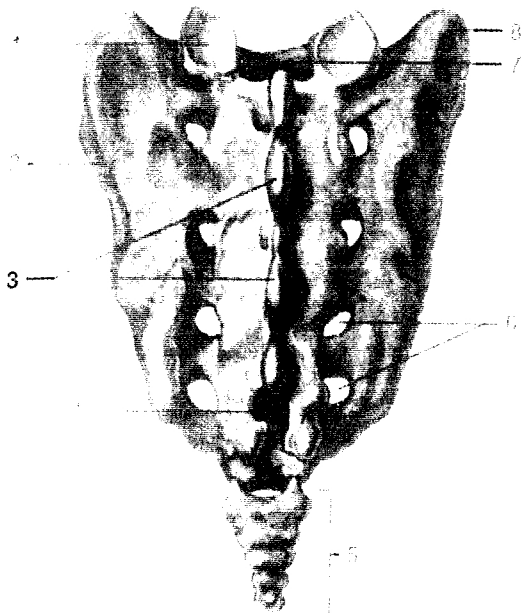


Figura 7.13

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Caixa Torácica

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ângulo esternal
Apêndice xifoideu
Cabeça
Corpo
Costelas flutuantes (vertebrais)
Costelas verdadeiras (vértebro-esternais)

Falsas costelas
Costelas falsas (vértebro-condrais)
Fúrcula do esterno
Manúbrio
Tuberosidade

1. Primeiros sete pares de costelas, que articulam com as vértebras e com o esterno.
2. Costelas que se ligam a uma cartilagem comum que, por seu turno, se liga ao esterno.
3. Décima primeira e décima segunda costelas, que não se ligam ao esterno.
4. Apófise da costela, arredondada e que articula com a apófise transversa de uma vértebra.
5. Parte média do esterno.
6. Porção mais inferior do esterno.
7. Marca o sítio de ligação das segundas costelas.

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas da caixa torácica indicadas na figura 7.14:

Ângulo esternal
 Apêndice xifoideu
 Cartilagem costal
 Corpo
 Costelas flutuantes

Costelas verdadeiras
 Esterno
 Falsas costelas
 Fúrcula do esterno
 Manúbrio

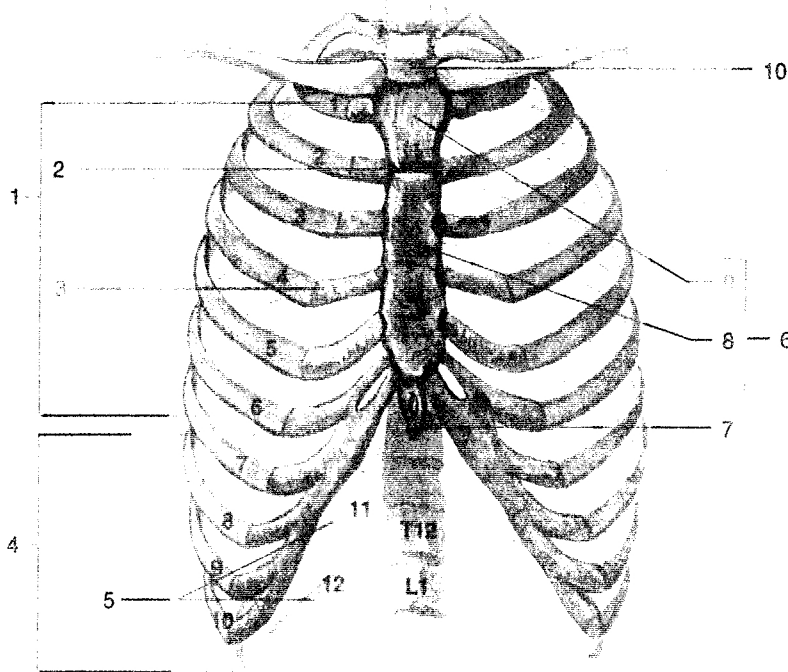


Figura 7.14

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas da costela indicadas na figura 7.15:

Ângulo
 Cabeça
 Colo
 Corpo
 Faceta articular para a apófise transversa da vértebra

Faceta articular para o corpo da vértebra
 Tuberosidade

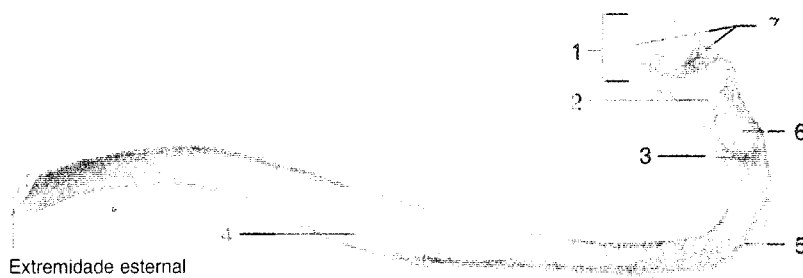


Figura 7.15

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Cintura Escapular

A. Faça corresponder estes termos com a descrição correcta:

Acrómio
 Ângulo inferior
 Ângulo superior
 Apófise coracoideia
 Bordo superior
 Cavidade glenoideia

Clavícula
 Espinha da omoplata
 Fossa infra-escapular
 Fossa infra-espinhosa
 Fossa supra-espinhosa

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Ápex da omoplata. |
| _____ | 2. Base da omoplata. |
| _____ | 3. Projecção da omoplata sobre a articulação do ombro; articula com a clavícula. |
| _____ | 4. Saliência larga que se estende do acrómio atravessando a omoplata. |
| _____ | 5. Projecção do lado anterior da omoplata que proporciona um ponto de inserção para os músculos do ombro e do braço. |
| _____ | 6. Depressão pouco funda na omoplata, onde esta articula com o úmero. |
| _____ | 7. Superfície profunda e anterior da omoplata. |
| _____ | 8. Depressão inferior à espinha. |
| _____ | 9. Afasta o membro superior do corpo. |

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas da clavícula indicadas na figura 7.16:

Corpo
 Extremidade externa (acromial)
 Extremidade interna (esternal)

1. _____
 2. _____
 3. _____

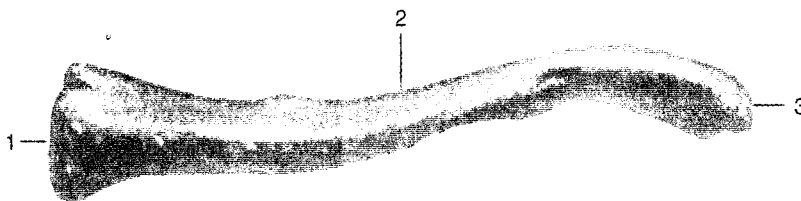
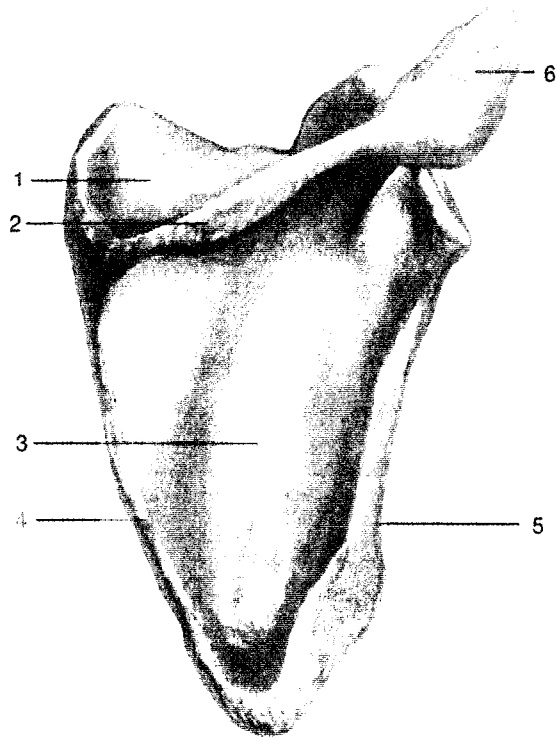


Figura 7.16

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas da omoplata indicadas na figura 7.17:

Acrómio
 Ângulo inferior
 Ângulo superior
 Apófise coracoideia
 Bordo externo
 Bordo interno

Bordo superior
 Cavidade glenoideia
 Espinha
 Fossa infra-escapular
 Fossa infra-espinhosa
 Fossa supra-espinhosa



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____

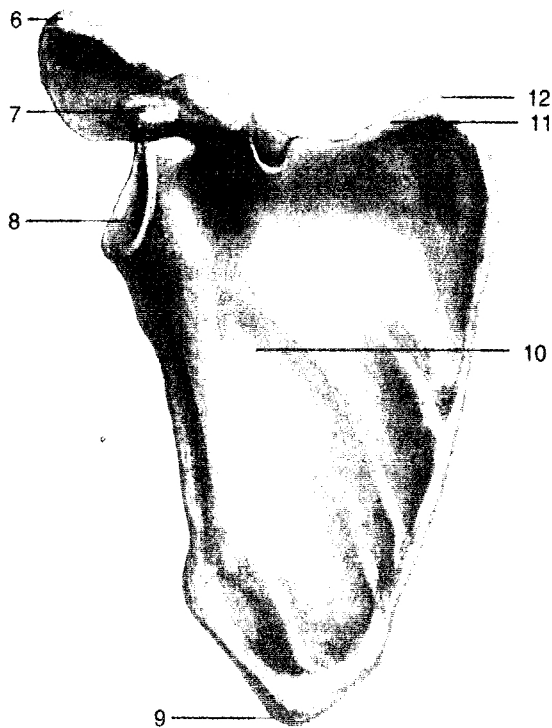


Figura 7.17

Membro Superior

A. Faça corresponder as partes ósseas que articulam entre si:

Cabeça do cúbito
Cabeça do rádio

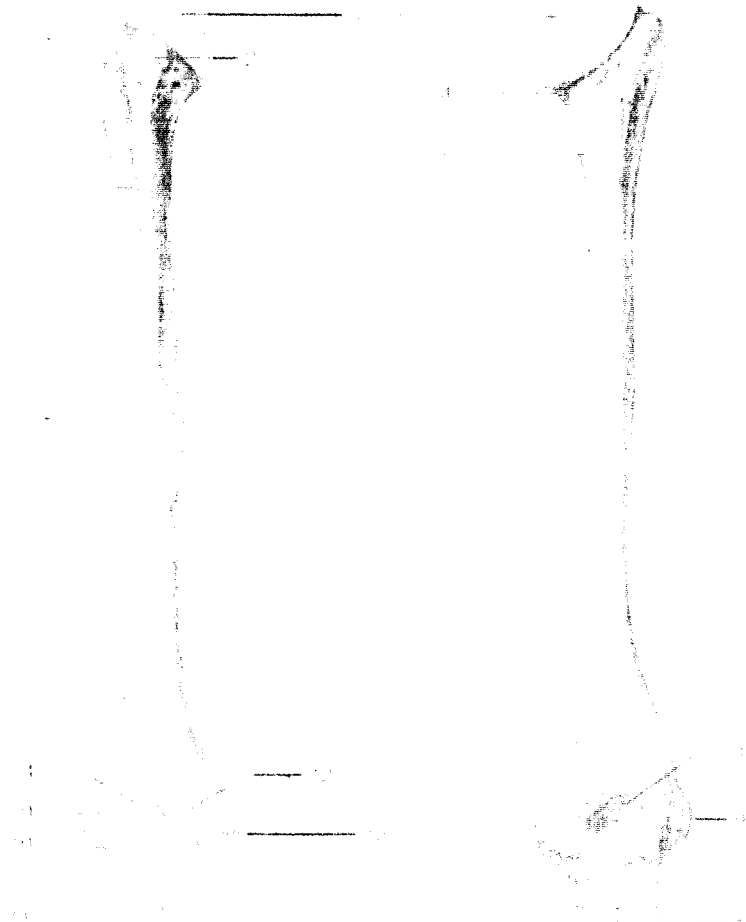
Cabeça do úmero
Tróclea

- _____ 1. Cavidade glenoideia
 _____ 2. Capítulo
 _____ 3. Chanfradura troclear (semilunar)
 _____ 4. Chanfradura radial do cúbito
 _____ 5. Cárpicos

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do úmero indicadas na figura 7.18:

Cabeça
Colo anatómico
Colo cirúrgico
Côndilo
Epicôndilo
Epitróclea
Fossa olecraniana

Fosseta coronoideia
Fosseta radial
Goteira bicipital
Impressão deltoideia
Tróclea
Troquino
Troquiter



1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____
 6. _____
 7. _____
 8. _____
 9. _____
 10. _____
 11. _____
 12. _____
 13. _____
 14. _____

Figura 7.18

C. Faça corresponder as partes ósseas com as respectivas funções:

Apófise estiloideia
Epicôndilo e epitróclea
Goteira bicipital
Impressão deltoideia

Olecrânio
Troquino
Troquiter
Tuberosidade bicipital

1. Três locais onde os músculos do ombro se inserem no úmero.
2. Fenda, entre o troquino e o troquiter, onde passa um tendão do músculo bicípite braquial.
3. Localização onde os músculos do antebraço se inserem no úmero.
4. Dois locais onde os músculos do braço se inserem no antebraço.
5. Os ligamentos do punho ligam-se aqui aos ossos do antebraço.

D. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do antebraço indicadas na figura 7.19:

Apófise coronoideia
Apófise estiloideia
Cabeça
Chanfradura troclear
Colo
Cúbito

Olecrânio
Pequena chanfradura sigmoideia
Rádio
Tuberosidade bicipital

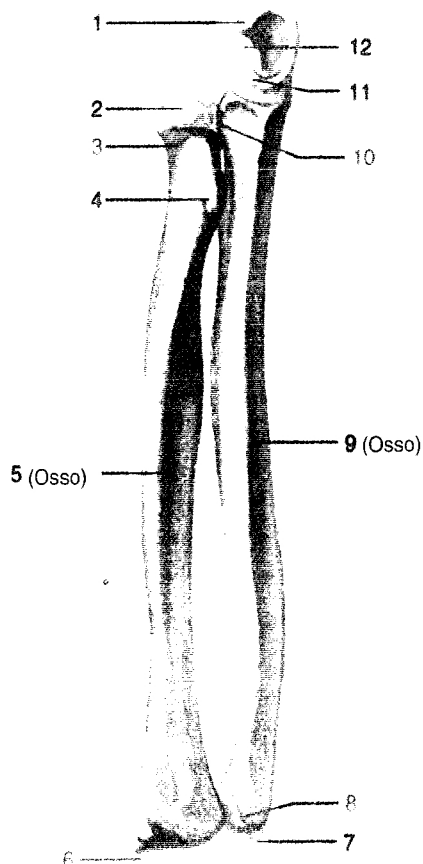


Figura 7.19

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____

E. Faça corresponder estes grupos de ossos com as descrições correctas:

Cárpicos
Falanges

Metacárpicos

1. Existem cinco ossos destes e formam a mão.
2. Existem oito ossos destes, em duas camadas, e formam o punho.
3. Cada dedo tem três ossos destes, excepto o polegar que tem dois.

F. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do punho e mão indicadas na figura 7.20:

2ª falange (média)
3ª falange (distal)
1ª falange (proximal)
Escafóide
Grande osso
Metacárpicos
Ossos do carpo

Piramidal
Pisiforme
Semi-lunar
Trapézio
Trapezóide
Unciforme

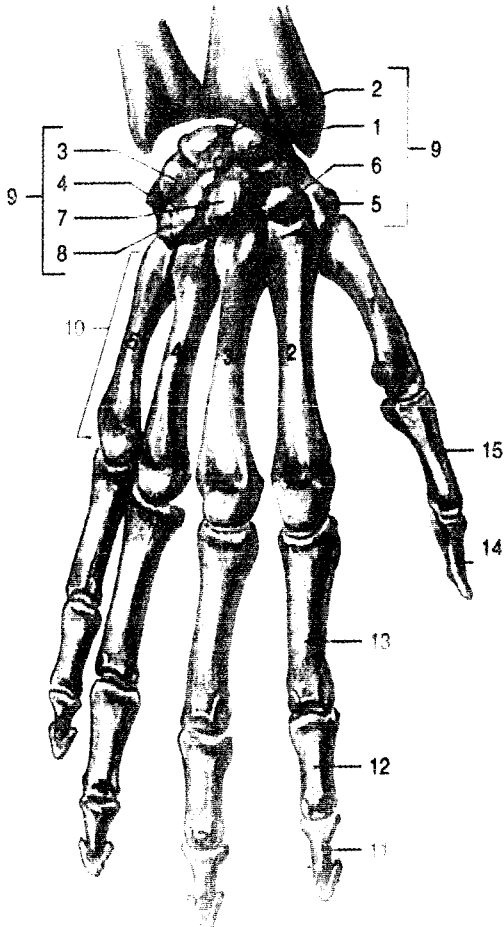


Figura 7.20

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____

Cintura Pélvica

A. Usando os termos dados, completar as afirmações:

- | | |
|------------------|-------------------------|
| Buraco obturado | Íliaco |
| Crista ilíaca | Pequena bacia |
| Espinhas ilíacas | Sínfise púbica |
| Fossa ilíaca | Superfície articular |
| Grande bacia | Tuberosidade isquiática |

Cada (1) é formado pela fusão do ílion, do ísquion e do púbis. O buraco grande na metade inferior do íliaco é o (2). A porção superior do ílion chama-se (3) e a grande depressão que apresenta medialmente é a (4). As extremidades anterior e posterior da crista ilíaca são as (5), que servem de pontos de inserção muscular. A (6) maciça do ísquion constitui um ponto de inserção muscular e suporte para sentar. Os dois ílacos unem-se na (7) e a (8) de cada um une-se ao sacro (asa) formando as articulações sacro-ilíacas. A (9) é superior ao estreito superior da bacia e fica parcialmente rodeada por osso, enquanto que a (10) é inferior ao estreito superior da bacia e fica completamente rodeada por osso.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas da cintura pélvica indicadas na figura 7.21:

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Acetábulo | Ílion |
| Ângulo infra-púbico | Ísquion |
| Articulação sacro-ilíaca | Promontório sagrado |
| Buraco obturado | Púbis |
| Espinha ilíaca ântero-superior | Sacro |
| Íliaco | Sínfise púbica |

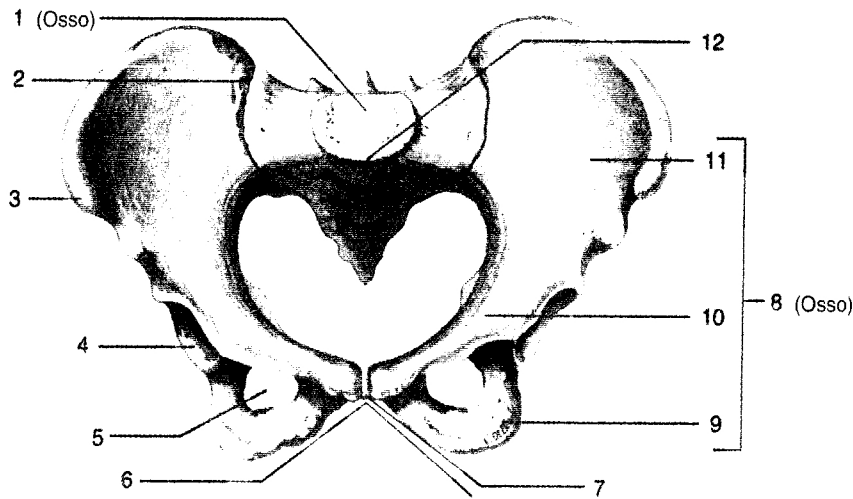


Figura 7.21

- | | | |
|----------|----------|-----------|
| 1. _____ | 5. _____ | 9. _____ |
| 2. _____ | 6. _____ | 10. _____ |
| 3. _____ | 7. _____ | 11. _____ |
| 4. _____ | 8. _____ | 12. _____ |

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do íliaco indicadas na figura 7.22:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Acetábulo | Grande chanfradura ciática |
| Buraco obturado | Ilion |
| Crista ilíaca | Ísquion |
| Espinha ciática | Pequena chanfradura ciática |
| Espinha ilíaca ântero-inferior | Púbis |
| Espinha ilíaca ântero-superior | Sínfise púbica |
| Espinha ilíaca pósterio-inferior | Superfície articular |
| Espinha ilíaca pósterio-superior | Tuberosidade isquiática |
| Fossa ilíaca | |

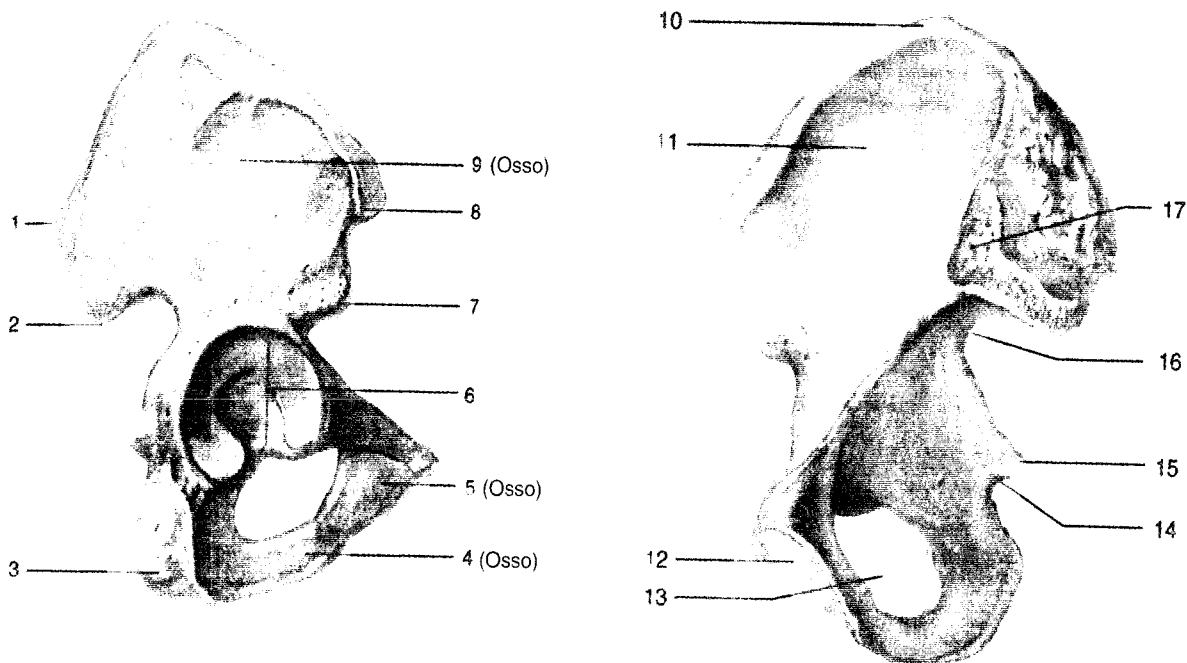


Figura 7.22

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| 1. _____ | 7. _____ | 13. _____ |
| 2. _____ | 8. _____ | 14. _____ |
| 3. _____ | 9. _____ | 15. _____ |
| 4. _____ | 10. _____ | 16. _____ |
| 5. _____ | 11. _____ | 17. _____ |
| 6. _____ | 12. _____ | |

D. Faça corresponder estes termos com as definições correctas:

- Bacia da mulher
Bacia do homem

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. O estreito inferior da bacia tende para a forma de coração. |
| _____ | 2. O ângulo infra-púbico é superior a 90°. |
| _____ | 3. As espinhas ilíacas estão mais próximas. |
| _____ | 4. O estreito superior da bacia é mais alargado. |

Membro Inferior

A. Faça corresponder as partes ósseas que se articulam umas com as outras:

Acetábulo
Astrágalo
Cabeça do perónio

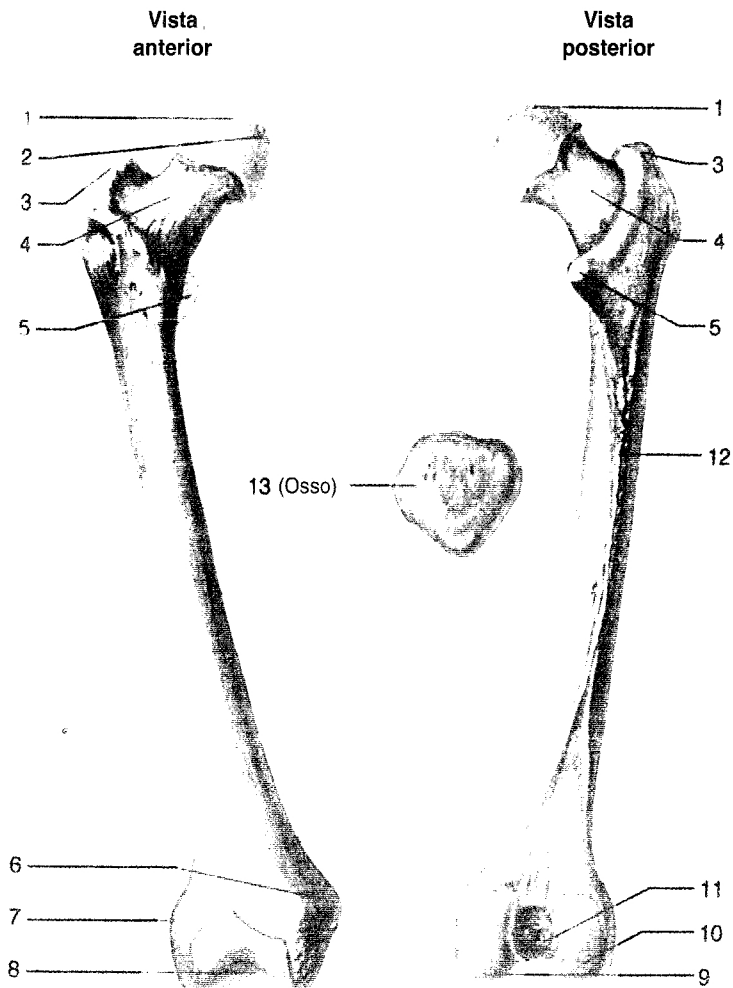
Chanfradura rotuliana
Côndilos

- _____ 1. A cabeça do fémur articula com o coxal.
 _____ 2. Fémur e tibia.
 _____ 3. Tibia e perónio proximal.
 _____ 4. Tibia e perónio com o calcâneo.

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do fémur indicadas na figura 7.23:

Cabeça
Chanfradura intercondiliana
Chanfradura rotuliana
Colo
Côndilo externo
Côndilo interno
Epicôndilo externo

Epicôndilo interno
Fosseta do ligamento redondo
Grande trocânter
Linha áspera
Patela
Pequeno trocânter



1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____
 6. _____
 7. _____
 8. _____
 9. _____
 10. _____
 11. _____
 12. _____
 13. _____

Figura 7.23

C. Faça corresponder as partes ósseas com a sua função:

Calcâneo
Côndilos
Epicôndilos

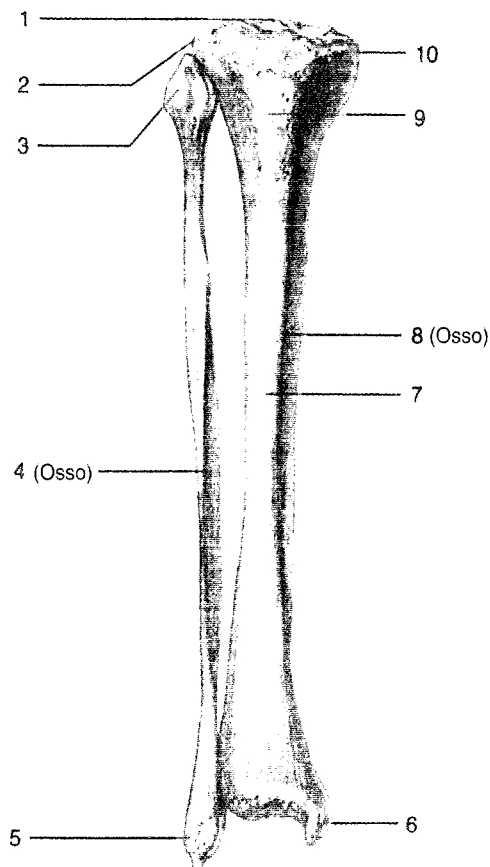
Patela
Trocânteres (pequeno e grande)
Tuberosidade anterior

- _____ 1. Local de inserção dos músculos da anca, externo ao colo do fémur.
- _____ 2. Local de inserção muscular próximo dos côndilos do fémur.
- _____ 3. Osso no interior de um tendão anterior dos músculos da coxa.
- _____ 4. Local de inserção na tíbia para os músculos anteriores da coxa.
- _____ 5. Local de inserção dos músculos posteriores da perna; osso do calcanhar.

D. Faça corresponder estes termos com as partes correctas da perna indicadas na figura 7.24:

Cabeça
Côndilo externo
Côndilo interno
Crista anterior
Espinha da tíbia

Maléolo externo
Maléolo interno
Perónio
Tíbia
Tuberosidade anterior



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Figura 7.24

E. Faça corresponder estes termos com as definições correctas:

Astrágalo
Falanges
Maléolo externo

Maléolo interno
Metatársicos
Ossos társicos

- _____ 1. Encontra-se na extremidade distal da tíbia e forma o tornozelo.
- _____ 2. Sete destes ossos formam a porção proximal do pé.
- _____ 3. Osso do tornozelo.
- _____ 4. Cinco ossos que formam o meio do pé.
- _____ 5. Existem três em cada dedo do pé, excepto no grande dedo que tem duas.

F. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do pé indicadas na figura 7.25:

1º cuneiforme
2º cuneiforme
3º cuneiforme
Astrágalo
Calcâneo
Cubóide

Escafóide
Falange distal
Falange média
Falange proximal
Metatársicos
Ossos társicos

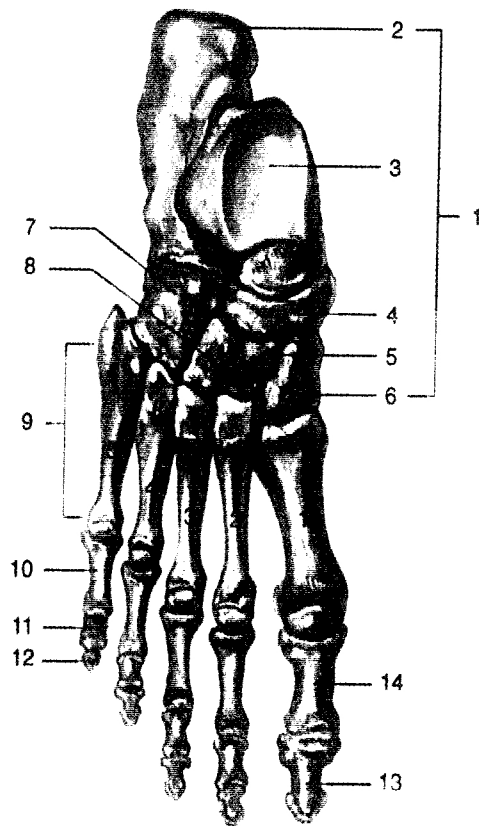


Figura 7.25

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____

REVISÃO RÁPIDA

1. Indique as duas grandes divisões da cabeça óssea.
2. Indique as quatro suturas mais importantes do neurocrânio (caixa craniana).
3. Nomeie as quatro principais curvaturas da coluna vertebral do adulto e indique a direção de cada curva.
4. Indique os cinco tipos de vértebra e indique em que número de cada tipo se encontram na coluna vertebral.
5. Nomeie os três tipos de costelas consoante a sua ligação e indique o número de cada tipo.
6. Indique as três partes do esterno.
7. Indique os ossos da cintura escapular, da cintura pélvica e da pelve
8. Indique o número dos ossos cárpicos, metacárpicos e falanges do membro superior e dos ossos társicos, metatársicos e falanges do membro inferior.

Indique o osso ou parte óssea responsável pelas referências ósseas descritas:

- _____ 9. Saliência posterior e inferior da orelha.
- _____ 10. Saliência que se pode sentir anteriormente ao ouvido quando se desloca lateralmente a mandíbula.
- _____ 11. Cana do nariz (dois ossos)
- _____ 12. Ponta do ombro.
- _____ 13. Projecção do cotovelo que se localiza do lado externo do membro superior.
- _____ 14. Projecção do cotovelo que se localiza ao longo da linha média da superfície posterior do membro superior.
- _____ 15. Saliência na extremidade distal do antebraço, na superfície interna, posterior.
- _____ 16. Nós dos dedos.
- _____ 17. Crista óssea que se sente ao colocar as mãos nas ancas.
- _____ 18. Proeminência óssea sobre a qual nos sentamos.
- _____ 19. Joelho.
- _____ 20. Canela da perna.
- _____ 21. Saliência anterior da perna imediatamente distal ao joelho.
- _____ 22. Grande protuberância na superfície externa do tornozelo.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 7

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Introdução

1. Esqueleto axial; 2. Esqueleto axial; 3. Esqueleto axial; 4. Esqueleto apendicular; 5. Esqueleto axial; 6. Esqueleto apendicular

Considerações Gerais

1. Cêndilo; 2. Faceta; 3. Apófise; 4. Foramen; 5. Canal (meato); 6. Fossa

Cabeça Óssea

- A. 1. Crânio; 2. Ossinhos auditivos; 3. Neurocrânio (caixa craniana); 4. Viscerocrânio; 5. Osso hióide; 6. Órbita; 7. Cornetos nasais; 8. Seios perinasais; 9. *Crista galli*; 10. Sela turca; 11. Septo nasal; 12. Palato duro
- B. 1. Lâmina horizontal do palatino e apófise palatina do maxilar; 2. Lâmina perpendicular do etmóide e vómer; 3. Apófise temporal do malar e apófise zigomática do temporal
- C. 1. Septo nasal; 2. Lâmina perpendicular do etmóide; 3. Cartilagem septal; 4. Vómer; 5. Arcada zigomática; 6. Apófise zigomática do temporal; 7. Apófise temporal do zigomático; 8. Palato duro; 9. Lâmina horizontal do palatino; 10. Apófise palatina do maxilar
- D. 1. Mandíbula; 2. Etmóide; 3. Etmóide; 4. Temporal; 5. Occipital; 6. Hióide; 7. Esfenóide; 8. Esfenóide; 9. Temporal; 10. Temporal; 11. Etmóide; 12. Etmóide; 13. Esfenóide; 14. Temporal

Músculos da Cabeça

1. Músculos da mastigação; 2. Músculos do pescoço; 3. Músculos dos movimentos oculares

Aberturas da Cabeça Óssea

1. Buracos olfactivos; 2. Canal lácrimo-nasal; 3. Buraco óptico; 4. Meato auditivo externo; 5. Meato auditivo interno; 6. Buracos láceros posteriores; 7. Canais carotidianos e buraco occipital; 8. Buraco occipital

Articulações da Cabeça Óssea

1. Sutura sagital; 2. Sutura coronal; 3. Sutura lambdática; 4. Sutura escamosa; 5. Cavidade glenoideia; 6. Cêndilo occipital

Diagramas da Cabeça Óssea

- A. 1. Sutura coronal; 2. Sutura sagital; 3. Sutura lambdática; 4. Occipital; 5. Parietal; 6. Osso frontal
- B. 1. Esfenóide; 2. Fenda esfenoidal; 3. Palatino; 4. Malar; 5. Fenda eseno-maxilar; 6. Maxilar; 7. Abertura do canal lácrimo-nasal; 8. Osso lacrimal; 9. Etmóide; 10. Buraco óptico; 11. Osso frontal
- C. 1. Sutura coronal; 2. Linhas curvas temporais; 3. Parietal; 4. Sutura escamosa; 5. Sutura lambdática; 6. Occipital; 7. Temporal; 8. Escama; 9. Meato auditivo externo; 10. Apófise mastoideia; 11. Apófise estiloideia; 12. Mandíbula; 13. Maxilar; 14. Osso malar; 15. Osso nasal; 16. Esfenóide; 17. Grande asa; 18. Osso frontal
- D. 1. Arcada supra-orbitária; 2. Osso nasal; 3. Malar; 4. Septo nasal; 5. Lâmina perpendicular; 6. Vómer; 7. Fossas nasais; 8. Maxilar; 9. Mandíbula; 10. Sínfise mandibular; 11. Corneto nasal inferior; 12. Etmóide;

13. Corneto nasal médio; 14. Buraco infra-orbitário; 15. Órbita; 16. Buraco supra-orbitário; 17. Frontal

- E. 1. Esfenóide; 2. Pequena asa; 3. Grande asa; 4. Buraco lácer posterior; 5. Buraco occipital; 6. Occipital; 7. Temporal; 8. Meato auditivo interno; 9. Rochedo; 10. Escama; 11. Canal carotidiano; 12. Sela turca; 13. Buraco óptico; 14. Osso frontal; 15. Etmóide; 16. Lâmina crivada; 17. *Crista galli*; 18. Seios frontais
- F. 1. Esfenóide; 2. Asa pterigoideia externa; 3. Asa pterigoideia interna; 4. Buraco lácer posterior; 5. Occipital; 6. Cêndilo occipital; 7. Buraco occipital; 8. Linhas curvas occipitais; 9. Protuberância occipital externa; 10. Temporal; 11. Apófise mastoideia; 12. Canal carotidiano; 13. Cavidade glenoideia; 14. Apófise estiloideia; 15. Vómer; 16. Palatino; 17. Maxilar; 18. Fosseta incisiva
- G. 1. Seio frontal; 2. Seios etmoidais; 3. Seio esfenoidal; 4. Seio maxilar
- H. 1. Cêndilo mandibular; 2. Ramo; 3. Corpo; 4. Ângulo; 5. Buraco mentoniano; 6. Apófise alveolar; 7. Apófise oronoideia; 8. Orifício do canal dentário inferior

Coluna Vertebral

- A. 1. Cervical e lombar; 2. Lordose; 3. Cifose; 4. Escoliose
- B. 1. Disco intervertebral; 2. Anel fibroso; 3. Núcleo pulposo; 4. Anel fibroso

Plano Geral das Vértèbras

- A. 1. Corpo; 2. Lâmina e pedículo; 3. Buraco vertebral; 4. Buracos de conjugação; 5. Apófise articular; 6. Apófise espinhosa; 7. Apófise transversa
- B. 1. Disco intervertebral; 2. Faceta articular na cabeça da costela; 3. Faceta articular na tuberosidade da costela; 4. Faceta articular superior; 5. Cêndilo occipital; 6. Apófise odontoideia; 7. Osso pélvico (ilíaco)
- C. 1. Apófise articular superior; 2. Apófise transversa; 3. Buraco vertebral; 4. Corpo; 5. Arco vertebral; 6. Pedículo; 7. Lâmina; 8. Apófise espinhosa
- D. 1. Chanfradura pedicular superior; 2. Faceta articular superior para a cabeça da costela; 3. Corpo; 4. Faceta articular inferior para a cabeça da costela; 5. Chanfradura pedicular inferior; 6. Apófise espinhosa; 7. Apófise articular inferior; 8. Lâmina; 9. Faceta articular para a tuberosidade da costela; 10. Apófise transversa; 11. Pedículo; 12. Faceta articular superior; 13. Apófise articular superior

Diferenças Regionais nas Vértèbras

- A. 1. Vértèbra cervical; 2. Vértèbra torácica; 3. Vértèbra lombar; 4. Sacro; 5. Vértèbra coccígea
- B. 1. Vértèbra cervical; 2. Buraco transversário; 3. Atlas; 4. Corpo e apófise espinhosa; 5. Vértèbra cervical; 6. Apófise odontoideia; 7. Áxis; 8. Vértèbra cervical; 9. Bífida; 10. Vértèbra torácica; 11. Faceta articular para a cabeça da costela; 12. Faceta articular para a tuberosidade da costela; 13. Longas e finas;

14. Vértebra lombar; 15. Interna; 16. Fortes e retangulares

- C. 1. Faceta articular superior; 2. Superfície articular (une-se ao coxal); 3. Crista sagrada interna; 4. Hiato sagrado; 5. Cóccix; 6. Buracos sagrados; 7. Canal sagrado; 8. Asa

Caixa Torácica

- A. 1. Costelas verdadeiras (vértebro-externais); 2. Costelas falsas (vértebro-condrais); 3. Costelas flutuantes; 4. Tuberosidade; 5. Corpo; 6. Apêndice xifoideu; 7. Ângulo esternal
- B. 1. Costelas verdadeiras; 2. Ângulo esternal; 3. Cartilagem costal; 4. Falsas costelas; 5. Costelas flutuantes; 6. Esterno; 7. Apêndice xifoideu; 8. Corpo; 9. Manúbrio; 10. Fúrcula do esterno
- C. 1. Cabeça; 2. Colo; 3. Tuberosidade; 4. Corpo; 5. Ângulo; 6. Faceta articular para a apófise transversa da vértebra; 7. Faceta articular para o corpo da vértebra

Cintura Escapular

- A. 1. Ângulo inferior; 2. Bordo superior; 3. Acrômio; 4. Espinha; 5. Apófise coracoideia; 6. Cavidade glenoideia; 7. Fossa infra-escapular; 8. Fossa infra-espinhosa; 9. Clavícula
- B. 1. Extremidade interna (esternal); 2. Corpo; 3. Extremidade externa (acromial)
- C. 1. Fossa supra-espinhosa; 2. Espinha; 3. Fossa infra-espinhosa; 4. Bordo interno; 5. Bordo externo; 6. Acrômio; 7. Apófise coracoideia; 8. Cavidade glenoideia; 9. Ângulo inferior; 10. Fossa infra-escapular; 11. Bordo superior; 12. Ângulo superior

Membro Superior

- A. 1. Cabeça do úmero; 2. Cabeça do rádio; 3. Tróclea; 4. Cabeça do rádio; 5. Cabeça do cúbito
- B. 1. Cabeça; 2. Troquiter; 3. Troquino; 4. Colo anatómico; 5. Colo cirúrgico; 6. Goteira bicipital; 7. Impressão deltoideia; 8. Fosseta radial; 9. Epicôndilo; 10. Côndilo; 11. Tróclea; 12. Fosseta coronoideia; 13. Epitróclea; 14. Fossa olecraniana
- C. 1. Troquino, troquiter, impressão deltoideia; 2. Goteira bicipital; 3. Epicôndilo e epitróclea; 4. Olecrânio e tuberosidade bicipital; 5. Apófise estilóideia
- D. 1. Olecrânio; 2. Cabeça; 3. Colo; 4. Tuberosidade bicipital; 5. Rádio; 6. Apófise estilóideia; 7. Apófise estilóideia; 8. Cabeça; 9. Cúbito; 10. Pequena chanfradura sigmoideia; 11. Apófise coronoideia; 12. Chanfradura troclear
- E. 1. Metacárpico; 2. Cárpico; 3. Falanges
- F. 1. Escafóide; 2. Semi-lunar; 3. Piramidal;

4. Pisiforme; 5. Trapézio; 6. Trapezóide; 7. Grande osso; 8. Unciforme; 9. Ossos do carpo; 10. Metacárpico; 11. 3ª falange (distal); 12. 2ª falange (média); 13. 1ª falange (proximal); 14. 3ª falange (distal); 15. 1ª falange (proximal)

Cintura Pélvica

- A. 1. Íliaco; 2. Buraco obturado; 3. Crista íliaca; 4. Fossa íliaca; 5. Espinhas íliacas; 6. Tuberosidade isquiática; 7. Sínfise púbica; 8. Superfície articular; 9. Grande bacia; 10. Pequena bacia
- B. 1. Sacro; 2. Articulação sacro-íliaca; 3. Espinha íliaca ântero-superior; 4. Acetábulo; 5. Buraco obturado; 6. Ângulo infrapúbico; 7. Sínfise púbica; 8. Íliaco; 9. Ísquion; 10. Púbis; 11. Ílion; 12. Promontório sagrado
- C. 1. Espinha íliaca pósterio-superior; 2. Espinha íliaca pósterio-inferior; 3. Tuberosidade isquiática; 4. Ísquion; 5. Púbis; 6. Acetábulo; 7. Espinha íliaca ântero-inferior; 8. Espinha íliaca ântero-superior; 9. Ílion; 10. Crista íliaca; 11. Fossa íliaca; 12. Sínfise púbica; 13. Buraco obturado; 14. Pequena chanfradura ciática; 15. Espinha ciática; 16. Grande chanfradura ciática; 17. Superfície articular
- D. 1. Bacia do homem; 2. Bacia da mulher; 3. Bacia do homem; 4. Bacia da mulher

Membro Inferior

- A. 1. Acetábulo; 2. Côndilos; 3. Cabeça do perônio; 4. Astrágalo
- B. 1. Cabeça; 2. Fosseta do ligamento redondo; 3. Grande trocânter; 4. Colo; 5. Pequeno trocânter; 6. Epicôndilo interno; 7. Epicôndilo externo; 8. Chanfradura rotuliana; 9. Côndilo interno; 10. Côndilo externo; 11. Chanfradura intercondiliana; 12. Linha áspera; 13. Patela
- C. 1. Trocânteres (pequeno e grande); 2. Epicôndilos; 3. Patela; 4. Tuberosidade anterior; 5. Calcâneo
- D. 1. Espinha da tibia; 2. Côndilo externo; 3. Cabeça; 4. Perônio; 5. Maléolo externo; 6. Maléolo interno; 7. Crista anterior; 8. Tibia; 9. Tuberosidade anterior; 10. Côndilo interno
- E. 1. Maléolo interno; 2. Ossos társicos; 3. Astrágalo; 4. Metatársicos; 5. Falanges
- F. 1. Ossos társicos; 2. Calcâneo; 3. Astrágalo; 4. Escafóide; 5. 2º cuneiforme; 6. 1º cuneiforme; 7. Cubóide; 8. 3º cuneiforme; 9. Metatársicos; 10. Falange proximal; 11. Falange média; 12. Falange distal; 13. Falange distal; 14. Falange proximal

REVISÃO RÁPIDA

1. Neurocrânio (caixa craniana) e viscerocrânio (ossos da face)
2. Suturas coronal, escamosa, lambdática e sagital
3. Cervical: anteriormente convexo: torácica: anteriormente côncava; lombar anteriormente convexa; sacro e cóccix: anteriormente côncava
4. Cervicais: 7; torácicas: 12; lombares: 5; sacro: 1; cóccix: 1
5. Costelas verdadeiras (vértebro-externais): 7 pares; costelas falsas: 5 pares; 3 pares de costelas falsas são costelas vértebro-condrais e dois pares são costelas flutuantes (vertebrais)
6. Manúbrio, corpo e apêndice xifoideu
7. Cintura escapular: omoplatas e clavículas; cintura pélvica: íliacos; pelve: íliacos e sacro
8. Membro superior: 8 cárpico; 5 metacárpico; 14 falanges; membro inferior: 7 társicos; 5 metatársicos; 14 falanges
9. Apófise mastoideia
10. Côndilo mandibular
11. Ossos nasais e maxilares
12. Apófise acromiana da omoplata
13. Epitróclea
14. Apófise olecraniana do cúbito
15. Cabeça do cúbito
16. Extremidade distal dos metacárpico
17. Crista íliaca
18. Tuberosidade isquiática
19. Patela
20. Crista anterior da tibia
21. Tuberosidade anterior
22. Maléolo externo do perônio

8

Articulações e Movimento

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Articulações Fibrosas e Cartilagíneas

A. Faça corresponder o tipo de articulação com a sua definição:

Fontanela

Gonfoses

Ligamento peri-odontal

Ligamentos suturais

Sincondrose

Sindesmose

Sínfise

Sinostose

Sutura

1. Linhas de junção entre os ossos do crânio; os ossos estão unidos por pouco tecido conjuntivo denso e regularmente organizado, colagénico.
2. Duas camadas de perióstio e tecido conjuntivo denso entre ossos do crânio adjacentes.
3. Sutura larga que se encontra nos recém-nascidos.
4. Acontece quando os ossos de uma articulação crescem em conjunto, passando a formar um só osso.
5. Articulação em que os ossos estão unidos por ligamentos e bem mais afastados do que nas suturas.
6. Articulações especializadas com encaixes em cavidades; existem feixes de tecido conjuntivo regular colagénico que unem os dentes aos alvéolos.
7. Feixe de tecido conjuntivo entre os dentes e os alvéolos.
8. Articulação em que dois ossos estão unidos por cartilagem hialina.
9. Articulação em que os ossos são unidos por fibrocartilagem.

B. Faça corresponder o tipo de articulação com o exemplo correcto:

Gonfoses
Sincondrose
Sindesmose

Sínfises
Sinostose
Sutura

- _____ 1. Entre o temporal e o parietal.
- _____ 2. Linha epifisária.
- _____ 3. Entre o cúbito e o rádio.
- _____ 4. Entre a mandíbula e os dentes.
- _____ 5. Placa epifisária.
- _____ 6. Discos intervertebrais.

Articulações Sinoviais

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bainha tendinosa
Bursa
Bursite
Cápsula fibrosa

Cartilagem articular
Disco articular
Líquido sinovial
Membrana sinovial

- _____ 1. Camada fina de cartilagem hialina que recobre a superfície articular dos ossos nas articulações sinoviais.
- _____ 2. Estrutura fibrocartilágnea que proporciona um suplemento de força e suporte a articulações como o joelho e a articulação temporomandibular.
- _____ 3. Porção da cápsula articular contínua com a camada fibrosa do periósteo.
- _____ 4. Porção da cápsula articular; membrana interior que segrega líquido.
- _____ 5. Líquido constituído por filtrado de soro e secreções das células sinoviais; forma um filme lubrificante nas superfícies articulares.
- _____ 6. Bolsa ou saco de membrana sinovial que se afasta do resto da cavidade articular.
- _____ 7. Bolsa ou saco que contém líquido sinovial e que se estende por alguma distância ao longo de um tendão.
- _____ 8. Inflamação de uma bursa; provoca dor e restrição dos movimentos.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bi-axial
Mono-axial

Multi-axial

- _____ 1. Movimento da articulação sinovial em torno de um eixo.

- _____ 2. Movimento da articulação sinovial em torno de dois eixos situados perpendicularmente um ao outro.
- _____ 3. Movimento da articulação sinovial em torno de diversos eixos.

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas indicadas na figura 8.1:

Bainha tendinosa
Bursa
Cápsula articular
Cápsula fibrosa

Cartilagem articular
Cavidade articular
Membrana sinovial

1. _____
2. _____
3. _____

4. _____
5. _____

6. _____
7. _____

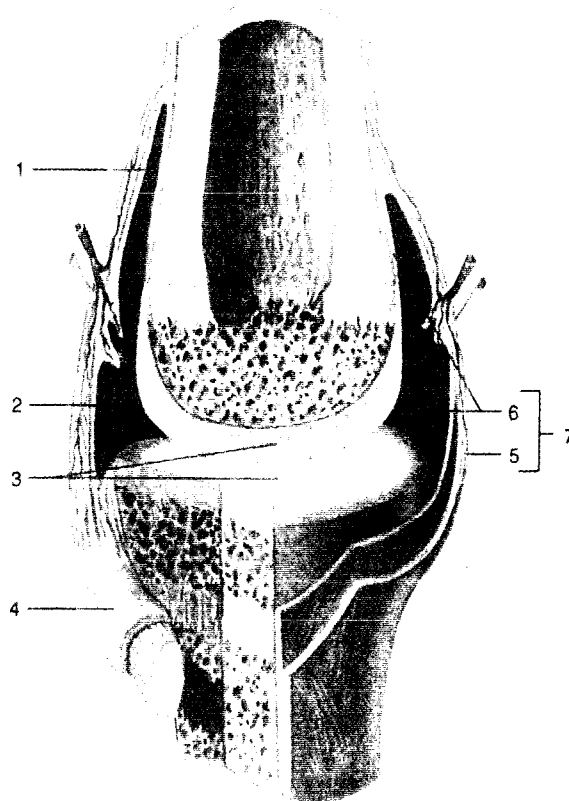


Figura 8.1

D. Faça corresponder o tipo de articulação sinovial com a definição correcta e o tipo de movimento:

Articulação cilíndrica
Articulação elíptica
Articulação em roldana

Articulação em sela
Articulação esférica
Articulação plana

- _____ 1. Duas superfícies planas opostas e de tamanho aproximadamente igual; o movimento mono-axial consiste num escorregar ou numa ligeira torção.
- _____ 2. Duas superfícies em forma de sela em ângulo recto; movimento bi-axial.
- _____ 3. Cilindro convexo aplicado a uma concavidade; movimento mono-axial.

- _____ 4. Prolongamento cilíndrico que roda num anel; rotação mono-axial.
- _____ 5. Cabeça redonda introduzida numa depressão redonda; mult-iaxial.
- _____ 6. Modificação da articulação esférica; amplitude bi-axial do movimento.

E. Faça corresponder o tipo de articulação com o movimento correcto:

Articulação cilíndrica
Articulação elíptica
Articulação em roldana

Articulação em sela
Articulação esférica
Articulação plana

- _____ 1. Apófises articulares de vértebras adjacentes.
- _____ 2. Cárpico e metacárpico do polegar.
- _____ 3. Interfalângicas.
- _____ 4. Entre a atlas e a áxis.
- _____ 5. Entre a atlas e o occipital.

F. Faça corresponder estes termos com o tipo correcto de articulação sinovial na figura 8.2:

Articulação cilíndrica
Articulação elíptica
Articulação em roldana

Articulação em sela
Articulação esférica
Articulação plana

1. _____ 3. _____ 5. _____
2. _____ 4. _____ 6. _____

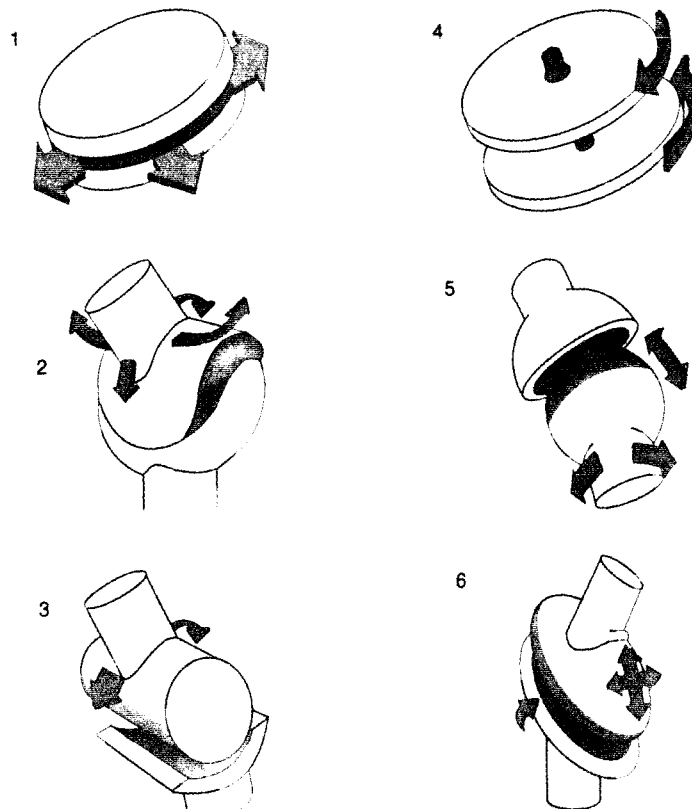


Figura 8.2

Movimentos de Deslizamento e Angulares

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Abdução
Adução
Deslizamento
Extensão

Extensão do pé
Flexão
Flexão do pé
Flexão lateral

- _____ 1. Tipo de movimento simples; dá-se nas articulações planas entre duas superfícies planas ou quase planas.
- _____ 2. Movimento de uma parte do corpo em direcção anterior ou ventral (excepto o joelho).
- _____ 3. Movimento da perna em direcção anterior.
- _____ 4. Movimento do pé na direcção plantar.
- _____ 5. Movimento para fora da linha média.
- _____ 6. Movimento para a linha média.
- _____ 7. Dobrar a cintura para um lado ou para outro

Movimentos Circulares

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Circundução
Pronação

Rotação
Supinação

- _____ 1. Virar uma estrutura em torno do seu eixo longo.
- _____ 2. Rotação da palma da mão de modo a estar virada anteriormente em relação à posição anatómica.
- _____ 3. Combinação de flexão, extensão, abdução e adução.

Movimentos Especiais

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Abaixamento
Didução
Elevação
Eversão
Excursão interna

Inversão
Oponência
Propulsão
Retorno à posição neutral
Retropulsão

- _____ 1. Movimento de uma estrutura, por ex. a mandíbula, para cima.
- _____ 2. Movimento de uma estrutura, por ex. a omoplata, para diante.
- _____ 3. Movimento lateral da mandíbula.
- _____ 4. Movimento para juntar o polegar e o 5º dedo.
- _____ 5. Virar o tornozelo de modo a que a superfície plantar fique para fora.

Diagramas de Movimentos

Faça corresponder estes termos com as partes correctas marcadas na figura 8.3:

Abdução
 Adução
 Circundução
 Extensão
 Extensão do pé
 Flexão
 Flexão do pé
 Pronação
 Supinação

- | | |
|----------|-----------|
| 1. _____ | 7. _____ |
| 2. _____ | 8. _____ |
| 3. _____ | 9. _____ |
| 4. _____ | 10. _____ |
| 5. _____ | 11. _____ |
| 6. _____ | |

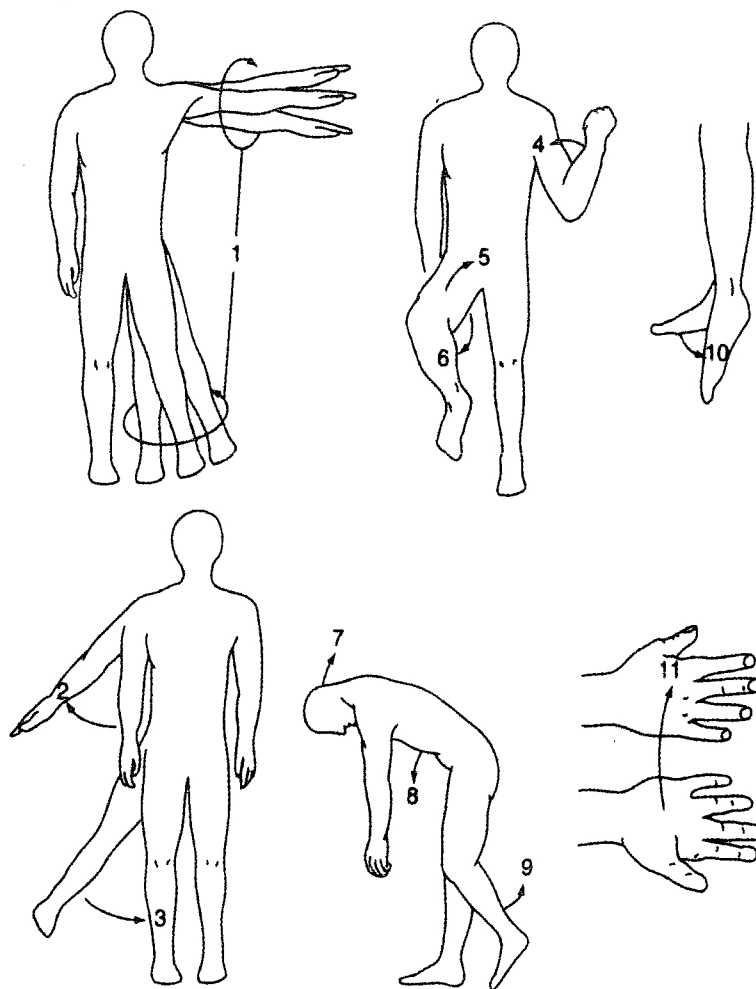


Figura 8.3

Articulação Temporomaxilar

Usando os termos dados, completar as afirmações:

Cavidade glenoideia Ligamentos
Côndilo
Conjugada bi-condiliana Menisco

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Na articulação temporomaxilar o (1) da mandíbula encaixa na (2) do temporal. Um (3) fibrocartilágneo entrepõe-se entre a mandíbula e o temporal, e a articulação está envolvida por uma cápsula fibrosa. A articulação também é reforçada pelos (4) lateral e acessório. A articulação temporomaxilar é uma articulação (5), o que permite a complexidade do seu movimento.

Articulação do Ombro

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bicípete braquial Cavidade glenoideia
Bolsas serosas sub-escapular e infra-acromial Coifa dos rotadores
Debrum glenoideu

- _____ 1. Anel fibrocartilágneo que constitui o rebordo da cavidade glenoideia.
- _____ 2. Sacos que contêm líquido sinovial e abrem na cavidade articular do ombro.
- _____ 3. Designação colectiva de quatro músculos que empurram a cabeça do úmero para cima e para dentro, na direcção da cavidade glenoideia.
- _____ 4. O tendão deste músculo passa através da cápsula articular e ajuda a manter o úmero contra a cavidade glenoideia.

Articulação da Anca

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cápsula articular Ligamento redondo (*teres*)
Debrum acetabular Ligamento transverso do acetábulo
Ligamento ílio-femoral

- _____ 1. Cordão fibrocartilágneo que reforça e aprofunda o acetábulo.
- _____ 2. Ligamento que passa por baixo do acetábulo e o reforça.
- _____ 3. Tecido conjuntivo forte; estende-se do rebordo cotiloideu para o colo do fémur, envolvendo completamente a cabeça do fémur.
- _____ 4. Ligamento forte e espesso que a maioria das pessoas usa para sustentar o peso do corpo.
- _____ 5. Ligamento da cabeça do fémur, localizado no interior da articulação da anca.

Articulação do Joelho

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fundo de saco
sub-quadricipital
Ligamentos cruzados

Ligamentos laterais
e popliteus
Meniscos

- _____ 1. Fibrocartilagens espessas, nos rebordos das cavidades glenoideias da tibia, que acentuam a sua concavidade.
- _____ 2. Ligamentos que se estendem entre os côndilos do fêmur e a espinha da tibia; limitam a deslocação anterior e posterior da articulação.
- _____ 3. Ligamentos que envolvem e fortalecem o joelho.
- _____ 4. Prolongamento superior da cápsula articular; permite o movimento dos músculos anteriores da coxa sobre a extremidade distal do fêmur.

Articulação do Tornozelo e Arcadas Plantares

Usando os termos dados, completar as frases:

Arcadas
Articulação em tróclea
Astrágalo

Calcâneo
Flexão do pé
Tíbio-társica

O tornozelo, ou articulação (1) é uma (2) altamente modificada, formada pela articulação da tibia e do perónio com o (3). A extensão e a (4), bem como um grau limitado de inversão e eversão, podem aqui ocorrer. Há no pé três (5) principais que distribuem o peso do corpo entre o (6) e a área inferior e anterior do pé.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Efeitos do Envelhecimento nas Articulações

Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Aumenta(m)

Diminui(ção)

Geralmente, à medida que a pessoa envelhece, os tecidos tornam-se menos flexíveis e menos elásticos porque (1) o *cross-linking* das proteínas. Com a idade, a velocidade de regeneração dos tecidos e de desenvolvimento de novos vasos sanguíneos (2) e, em consequência, (3) a taxa de reparação da cartilagem desgastada que cobre as superfícies articulares. Com o avanço da idade, a produção de líquido sinovial (4), o que também leva ao aumento do desgaste da cartilagem articular. Para mais, os ligamentos e tendões que envolvem a articulação tornam-se menos flexíveis com a idade, o que leva à (5) da amplitude do movimento articular. A falta de actividade dos idosos também contribui para a (6) da amplitude de movimento articular.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

REVISÃO RÁPIDA

1. Indique as três principais espécies de articulações.
2. Nomeie os três tipos de articulações fibrosas e dê um exemplo de cada um.
3. Nomeie os dois tipos de articulações cartilágneas e dê um exemplo de cada um.
4. Indique os seis tipos de articulações sinoviais; dê um exemplo de cada um.
5. Indique seis tipos de movimento angular.
6. Indique quatro tipos de movimento circular.
7. Indique dez tipos de movimentos especiais.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 8

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Articulações Fibrosas e Cartilagíneas

- A. 1. Sutura; 2. Ligamentos suturais; 3. Fontanela;
4. Sinostose; 5. Sindesmose; 6. Gonfoses;
7. Ligamento peri-odontal; 8. Sincondrose;
9. Sínfise.
- B. 1. Sutura; 2. Sinostose; 3. Sindesmose;
4. Gonfoses; 5. Sincondrose; 6. Sínfises

Articulações Sinoviais

- A. Cartilagem articular; 2. Disco articular;
3. Cápsula fibrosa; 4. Membrana sinovial;
5. Líquido sinovial; 6. Bursa; 7. Bainha
tendinosa; 8. Bursite
- B. 1. Mono-axial; 2. Bi-axial; 3. Multi-axial
- C. 1. Bursa; 2. Cavidade articular; 3. Cartilagem
articular; 4. Bainha tendinosa; 5. Cápsula
fibrosa; 6. Membrana sinovial; 7. Cápsula
articular
- D. 1. Articulação plana; 2. Articulação em sela;
3. Articulação em roldana; 4. Articulação
cilíndrica; 5. Articulação esférica;
6. Articulação elíptica
- E. 1. Articulação plana; 2. Articulação em sela;
3. Articulação em roldana; 4. Articulação
cilíndrica; 5. Articulação esférica;
6. Articulação elíptica
- F. 1. Articulação plana; 2. Articulação em sela;
3. Articulação em roldana; 4. Articulação
cilíndrica; 5. Articulação esférica;
6. Articulação elíptica

Movimentos de Deslizamento e Angulares

1. Deslizamento; 2. Flexão; 3. Extensão;
4. Extensão do pé; 5. Abdução; 6. Adução;
7. Flexão lateral

Movimentos Circulares

1. Rotação; 2. Supinação; 3. Circundução

Movimentos Especiais

1. Elevação; 2. Propulsão; 3. Didução;
4. Oponência; 5. Eversão

Diagramas dos Movimentos

1. Circundução; 2. Abdução; 3. Adução;
4. Flexão; 5. Flexão; 6. Extensão; 7. Extensão;
8. Flexão; 9. Flexão; 10. Extensão do pé;
11. Pronação

Articulação Temporomaxilar

1. Côndilo; 2. Cavidade glenoideia;
3. Menisco; 4. Ligamentos; 5. Conjugada
bi-condiliana

Articulação do Ombro

1. Debrum glenoideu; 2. Bolsas serosas
sub-escapular e infra-acromial; 3. Coifa
dos rotadores; 4. Bicipete braquial

Articulação da Anca

2. Debrum acetabular; 2. Ligamento transversal
do acetábulo; 3. Cápsula articular; 4. Ligamento
ílio-femoral; 5. Ligamento redondo (*teres*)

Articulação do Joelho

1. Meniscos; 2. Ligamentos cruzados;
3. Ligamentos laterais e poplíteus; 4. Fundo
de saco sub-quadricipital

Articulação do Tornozelo e Arcadas Plantares

1. Tibio-társica; 2. Articulação em tróclea;
3. Astrágalo; 4. Flexão do pé; 5. Arcadas;
6. Calcâneo

Efeitos do Envelhecimento no Sistema Tegumentar

1. Aumenta; 2. Diminui; 3. Diminui; 4. Diminui;
5. Diminuição; 6. Diminuição

REVISÃO RÁPIDA

1. Articulação fibrosa, cartilagínea e sinovial
2. Suturas: ver exemplos no quadro 8.1
Sindesmose: ver exemplos no quadro 8.1
Gonfoses: entre os dentes e os alvéolos no maxilar
ou na mandíbula
3. Sincondroses: ver exemplos no quadro 8.1
Sínfises: ver exemplos no quadro 8.1
4. Articulação plana: ver exemplos no quadro 8.2
Articulação em sela: entre o cárpico e o
metacárpico do polegar
Articulação em roldana: ver exemplos
no quadro 8.2

- Articulação cilíndrica: entre o atlas e o eixo, ou
entre a omoplata e o úmero
Articulação esférica: entre o íliaco e o fêmur, ou
entre o rádio e o cúbito
Articulação elíptica: ver exemplos no quadro 8.2
5. Flexão, extensão, extensão do pé, flexão do pé,
abdução e adução
6. Rotação, circundução, pronação e supinação
7. Elevação, abaixamento, propulsão, retropropulsão,
didução, retorno à posição inicial, oponência,
retorno à posição neutra, inversão e eversão

9

Sistema Muscular: Histologia e Fisiologia

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Características Gerais do Funcionamento do Músculo

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Contractilidade
Elasticidade
Excitabilidade
Extensibilidade

Músculo cardíaco
Músculo esquelético
Músculo liso

- _____ 1. Capacidade de se contrair, produzindo uma determinada força.
- _____ 2. Capacidade de estirar até ao comprimento normal em repouso ou mesmo mais além.
- _____ 3. Capacidade de retomar o comprimento normal em repouso, após ser estirado.
- _____ 4. Compreende cerca de 40% do peso corpo; sob controle voluntário; responsável pela locomoção, expressão facial, postura, movimentos respiratórios e outros movimentos corporais.
- _____ 5. Encontra-se nas paredes dos órgãos ocos e constitui os músculos intrínsecos do olho e as paredes dos vasos sanguíneos; sob controle involuntário e capaz de contracções espontâneas; regula o fluxo urinário e sanguíneo e a mobilização e mistura dos alimentos.
- _____ 6. Apenas se encontra no coração; sob controle involuntário, capaz de contracções espontâneas; bombeia o sangue no sistema circulatório.

Estrutura do Músculo Esquelético

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta em número
Aumenta em tamanho
Cilíndrica
Estriado

Mioblastos
Muitos
Ramificado
Um

- _____ 1. Forma das fibras musculares esqueléticas.

- _____ 2. Número de núcleos na fibra muscular esquelética.
- _____ 3. Células a partir das quais se desenvolvem as fibras musculares.
- _____ 4. Responsável pela maior parte do aumento (hipertrofia) dos músculos esqueléticos após o nascimento.
- _____ 5. Aspecto das fibras musculares esqueléticas quando observadas numa secção longitudinal.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Endomísio
Epimísio
Fáscia

Lâmina externa
Perimísio
Sarcolema

- _____ 1. Camada delicada de fibras reticulares que envolve a membrana celular das fibras musculares.
- _____ 2. Membrana celular da fibra muscular.
- _____ 3. Envolve cada fibra muscular por fora da lâmina externa; consiste em tecido conjuntivo laxo.
- _____ 4. Envolve um feixe de fibras musculares (fascículo).
- _____ 5. Envolve grupos de fascículos (todo um músculo); consiste em tecido conjuntivo colagénico denso.
- _____ 6. Tecido conjuntivo que cobre o corpo sob a pele e que também envolve músculos individuais ou grupos musculares; em torno de um músculo individual também se chama epimísio.

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas indicadas na figura 9.1:

Endomísio
Epimísio (fáscia)
Fascículo (feixe)

Fibras (células) musculares
Perimísio
Sarcolema

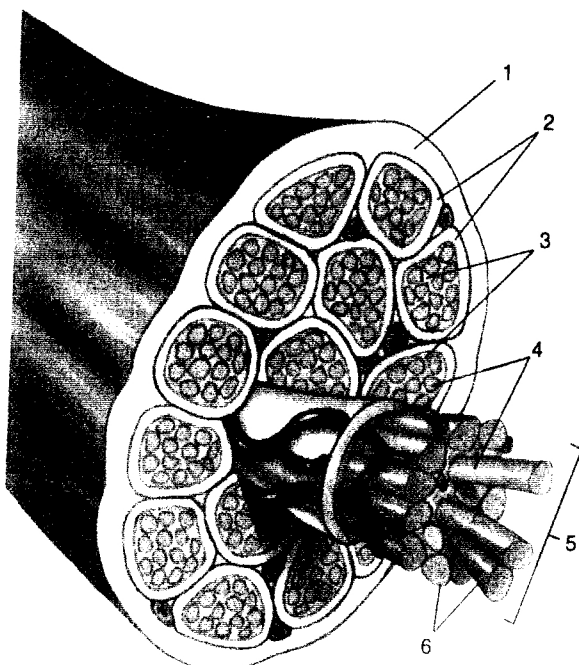


Figura 9.1

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Fibras Musculares, Miofilamentos e Sarcómeros

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Miofibrilha
Miofilamentos
Neurónio motor

Sarcolema
Sarcómeros
Sarcoplasma

- _____ 1. Células nervosas que servem as fibras musculares.
- _____ 2. Material citoplasmático da célula muscular (sem as miofibrilhas).
- _____ 3. Estrutura filamentosa que se estende de uma extremidade para outra da fibra muscular; composta de miofilamentos.
- _____ 4. Dois tipos de proteínas, actina e miosina.
- _____ 5. Unidades altamente ordenadas de miofilamentos de actina e miosina, que se juntam topo a topo para formar miofibrilhas.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Actina F
Actina G
Cabeça de miosina

Ponte
Tropomiosina
Troponina

- _____ 1. Molécula com dois fios enrolados de modo a formar uma dupla hélice; estende-se ao comprimento do miofilamento de actina.
- _____ 2. Pequenas unidades globulares que se combinam para formar actina F; cada unidade tem um sítio activo a que a miosina se pode ligar.
- _____ 3. Proteína alongada que cobre os sítios activos nas moléculas de actina.
- _____ 4. Composta de três subunidades, cada uma das quais se liga com a sua actina, tropomiosina ou Ca^{2+} .
- _____ 5. Estrutura que se forma quando uma cabeça de miosina se liga a um sítio activo na actina.
- _____ 6. Liga-se à porção cilíndrica da miosina por uma região em roldana que se pode dobrar durante a contracção.
- _____ 7. Contém ATPase, que desdobra o ATP em ADP + P e liberta energia.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Banda A
Banda I
Disco Z
Linha M

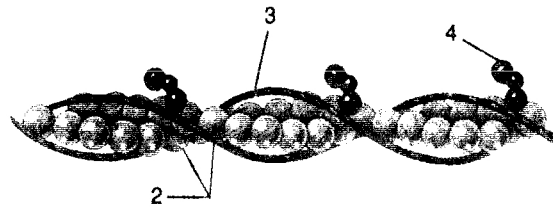
Miofilamentos de actina
Miofilamentos de miosina
Titina
Zona H

- _____ 1. Rede filamentosa de proteínas que forma uma estrutura em forma de disco a que os miofilamentos de actina se ligam; limite de um sarcómero.
- _____ 2. Área que se estende entre dois miofilamentos de miosina e que inclui um disco Z; a banda clara.

- _____ 3. Área que se estende ao comprimento dos miofilamentos de miosina num sarcómero; banda escura.
- _____ 4. Área que se estende entre dois miofilamentos no centro de um sarcómero; não existe aqui sobreposição de miofilamentos de actina e de miosina.
- _____ 5. Banda escura no meio da zona H, composta por delicados filamentos que se ligam a miofilamentos de miosina e os mantêm no seu lugar.
- _____ 6. Grande proteína que ajuda a manter no seu lugar os miofilamentos de miosina; permite que o sarcómero se estire e encolha.

D. Faça corresponder os termos com as partes correctas indicadas na figura 9.2:

Actina
Banda A
Banda I
Cabeça de miosina
Cadeias de actina F
Disco Z
Miosina
Sarcómero
Tropomiosina
Troponina
Zona H



1. Tipo de miofilamento



5. Tipo de miofilamento

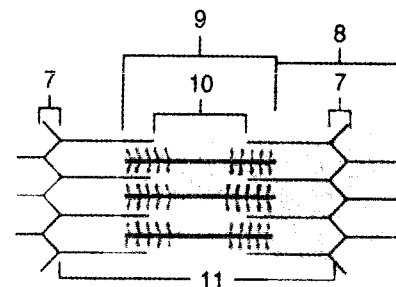


Figura 9.2

- | | | |
|----------|----------|-----------|
| 1. _____ | 5. _____ | 9. _____ |
| 2. _____ | 6. _____ | 10. _____ |
| 3. _____ | 7. _____ | 11. _____ |
| 4. _____ | 8. _____ | |

Modelo de Deslizamento dos Filamentos

Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Actina	Linha M
Bandas I	Miosina
Bandas A	Não
De facto	Sarcómeros
Gravidade	Zonas H

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Durante a contracção, as moléculas de actina e miosina, (1) mudam de comprimento. Durante a contracção, os miofilamentos de (2) deslizam para além da (3) dos miofilamentos de miosina, na direcção uns dos outros. Daí resulta que as (4) e as (5) se tornam mais estreitas mas as (6) mantêm o seu comprimento.

À medida que os miofilamentos de actina deslizam sobre os miofilamentos de miosina, as linhas Z são aproximadas umas das outras e os (7) encurtam. Durante o relaxamento, os sarcómeros alongam passivamente pela força de outros músculos ou da (8).

Fisiologia das Fibras Musculares Esqueléticas

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Milivolt
Negativa

Positiva
Potencial de repouso

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Diferença de carga através da membrana celular de uma célula não estimulada. |
| _____ | 2. Unidade que se usa para exprimir a diferença de carga através da membrana celular. |
| _____ | 3. Em comparação com o exterior da membrana, tipo de carga no seu interior. |

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Com portão de ligando
Com portão de voltagem
Ligando

Para o exterior das células
Para o interior das células
Receptor

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Molécula que se liga a um receptor. |
| _____ | 2. Proteína ou glicoproteína a que um ligando se pode ligar. |
| _____ | 3. Tipo de canal iónico que abre quando um neurotransmissor se liga a ele. |
| _____ | 4. Tipo de canal iónico que abre em resposta a uma alteração na diferença de cargas através da membrana celular. |
| _____ | 5. Direcção do movimento dos iões Na ⁺ ou Ca ²⁺ quando abrem os canais de Na ⁺ ou de Ca ²⁺ com portão. |
| _____ | 6. Direcção do movimento dos iões K ⁺ quando abrem os canais de K ⁺ com portão. |

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Despolarização
Diminui
Limiar

Potenciais de acção
Princípio do tudo-ou-nada
Propaga-se
Repolarização

- _____ 1. O sistema nervoso controla através deles a contracção dos músculos esqueléticos.
- _____ 2. Acontece quando o interior da membrana celular se torna menos negativo.
- _____ 3. Há um potencial de acção quando a despolarização causada pela estimulação da célula atinge este nível.
- _____ 4. Verifica-se quando abrem os canais de Na^+ com portão e os iões Na^+ entram na célula.
- _____ 5. Retorno do potencial de membrana ao valor de repouso.
- _____ 6. Verifica-se quando abrem os canais de K^+ com portão e os iões K^+ saem da célula.
- _____ 7. O potencial de acção ocorre sempre com a mesma magnitude ou não ocorre.
- _____ 8. Difusão do potencial de acção através da membrana celular.
- _____ 9. Efeito de aumentar a força do estímulo sobre a frequência do potencial de acção.

Junção Neuromuscular

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Acetilcolinesterase
Canais de Ca^{2+} com portão de voltagem
Fenda sináptica
Neurotransmissor

Terminal pré-sináptico
Terminal pós-sináptico (placa motora)
Vesículas sinápticas

- _____ 1. Axónio terminal alargado que repousa numa invaginação do sarcolema na junção neuromuscular.
- _____ 2. Espaço entre o terminal pré-sináptico e a fibra muscular.
- _____ 3. Membrana da célula muscular na junção neuromuscular.
- _____ 4. Sacos esféricos no terminal pré-sináptico; contêm acetilcolina.
- _____ 5. Substância (como a acetilcolina) libertada de um terminal pré-sináptico, que se difunde através da fenda sináptica e estimula (ou inibe) um potencial de acção no terminal pós-sináptico.
- _____ 6. Abrem quando o potencial de acção atinge o terminal pré-sináptico; os iões Ca^{2+} entram na célula e a acetilcolina é libertada das vesículas.
- _____ 7. Enzima que desdobra a acetilcolina em ácido acético e colina; impede a acumulação de acetilcolina na fenda sináptica.

B. Faça corresponder estes termos com as partes indicadas na figura 9.3:

Fenda sináptica
Membrana pós-sináptica

Terminal pré-sináptico
Vesículas sinápticas

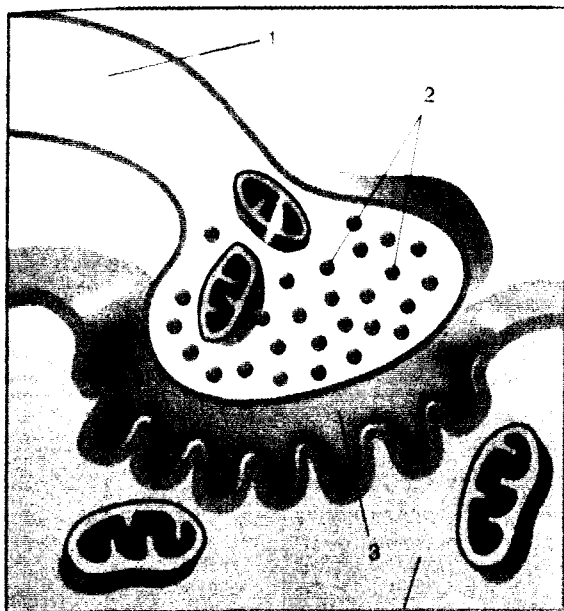


Figura 9.3

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Acoplamento Excitação-Contracção

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cisterna terminal
Retículo sarcoplásmico

Triade
Túbulos T

- _____ 1. Invaginações tubulares do sarcolema que se projectam no sarcoplasma e se enrolam em torno dos locais onde a actina e a miosina se sobrepõem.
- _____ 2. Retículo endoplásmico liso, cuja membrana transporta activamente iões Ca^{2+} do sarcoplasma para o seu lume.
- _____ 3. Alargamento do retículo sarcoplásmico a seguir a um túbulo T.
- _____ 4. Agrupamento de um túbulo T com duas cisternas terminais adjacentes.

B. Usando os termos dados, completar as frases:

Miosina
Ponte
Retículo sarcoplásmico
Sarcolema

Tropomiosina
Troponina
Túbulos T

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Os potenciais de acção propagam-se ao longo do (1) e despolarizam os (2), que transportam então a despolarização para o interior das fibras musculares. Quando o potencial de acção atinge as tríades, os canais de Ca^{2+} com portão de voltagem abrem e os iões Ca^{2+} são libertados do (3). Os iões Ca^{2+} difundem-se no sarcoplasma que envolve os miofilamentos e ligam-se à (4) dos miofilamentos de actina. Isto faz com que a (5) se desloque e exponha os sítios activos da actina à (6). Em consequência, forma-se a (7).

C. Usando os termos dados, completar as frases:

Actina
ATP
ATPase

Cabeça
Potência
Recuperação

Após a formação de uma ponte, a cabeça de miosina move-se na região charneira e o miofilamento de actina é empurrado para além da miosina. A libertação da cabeça de miosina da actina exige que o (1) se ligue à cabeça da molécula de miosina. O ATP é desdobrado pela (2) na cabeça da molécula de miosina e a energia é armazenada na (3) da molécula de miosina. Quando a molécula de miosina se liga à (4) para formar outra ponte, muita da energia é utilizada para a formação e movimento da ponte. Antes de a ponte poder ser libertada para um outro ciclo, mais uma vez uma molécula de ATP tem que se ligar à cabeça da molécula de miosina. O movimento da molécula de miosina quando a ponte se prende à actina é um choque de (5), enquanto que o retorno da cabeça de miosina à sua posição original após a libertação da ponte é um choque de (6).

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

D. Usando os termos dados, completar as frases:

Ca²⁺
Retículo sarcoplásmico

Sítio activo

O relaxamento resulta do transporte activo do (1) de volta ao (2), o que permite ao complexo troponina-tropomiosina bloquear o (3) nas moléculas de actina de modo que as pontes não se podem voltar a formar.

1. _____
2. _____
3. _____

Contração Muscular

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fase de encurtamento
Fase de latência

Fase de relaxamento

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

1. Um potencial de acção faz o terminal pré-sináptico libertar acetilcolina. A acetilcolina atravessa a fenda sináptica e liga-se aos receptores pós-sinápticos, provocando um potencial de acção.
2. Um potencial de acção propaga-se ao longo dos túbulos T, provocando a libertação de iões Ca²⁺ do retículo sarcoplásmico.
3. Os iões Ca²⁺ ligam-se à troponina, o complexo troponina-tropomiosina muda de posição e os sítios activos das moléculas de actina são expostos às cabeças das moléculas de miosina.
4. As pontes entre as moléculas de actina e de miosina formam-se, movem-se, libertam-se e formam-se de novo, levando o sarcómero a encurtar.
5. Os iões Ca²⁺ são transportados activamente para o retículo sarcoplásmico, os complexos troponina-tropomiosina inibem a formação de pontes e as fibras musculares alongam-se passivamente.

Intensidade do Estímulo e Contração Muscular

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Estímulo limiar
Estímulo máximo
Estímulo sublimiar
Estímulo submáximo

Estímulo supramáximo
Somação de múltiplas unidades motoras

1. Estímulo apenas suficientemente forte para produzir um potencial de acção numa única unidade motora.
2. Estímulo de intensidade entre os valores limiar e máximo.
3. Estímulo mais forte do que o necessário para activar todas as unidades motoras.
4. O aumento da intensidade do estímulo, entre os valores limiar e máximo, produz um aumento graduado na força de contração de um músculo.

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas no gráfico da figura 9.4:

Estímulo limiar
Estímulo máximo
Estímulo sublimiar

Estímulo submáximo
Estímulo supramáximo

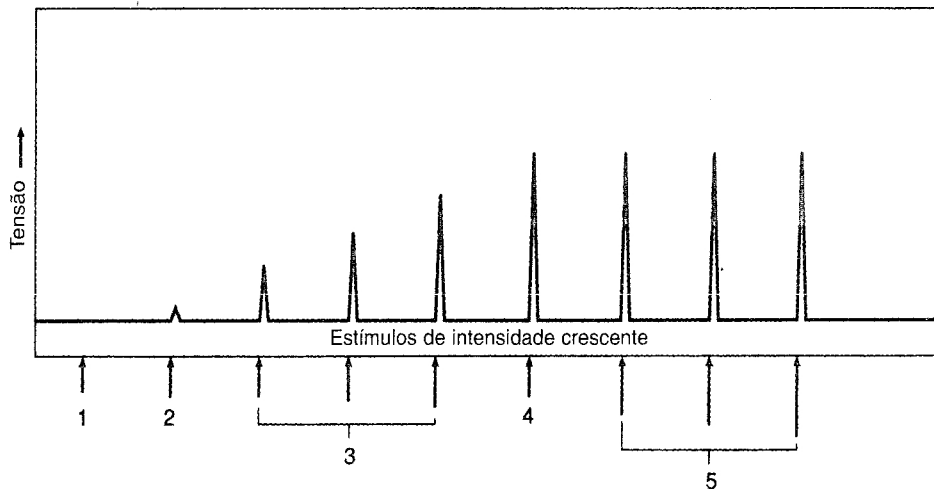


Figura 9.4

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Frequência do Estímulo e Contração Muscular

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fenómeno de ascensão em degraus
Somação de ondas múltiplas

Tétano completo
Tétano incompleto

1. Aumento na força da contração muscular provocado por um aumento na frequência do estímulo.
2. As fibras musculares relaxam parcialmente entre as contrações.
3. Os estímulos ocorrem com uma frequência tal que não há relaxamento muscular.
4. Resposta graduada que ocorre no músculo que esteve em repouso por um período de tempo prolongado. Se o músculo sofrer uma estimulação máxima numa frequência que permita o relaxamento completo entre os estímulos, a segunda contração é de uma magnitude ligeiramente maior do que a primeira e a terceira é superior à segunda. Após alguns estímulos, todas as contrações são de igual magnitude.

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas no gráfico da figura 9.5:

Fenómeno de ascensão em degraus
Somação de ondas múltiplas

Tétano completo
Tétano incompleto

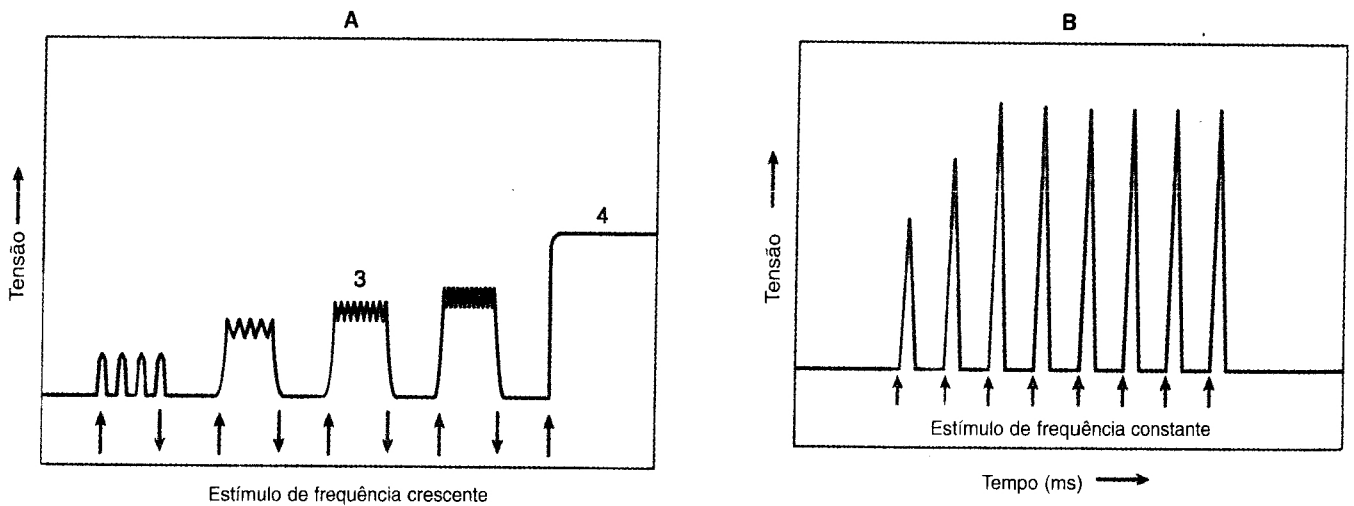


Figura 9.5

1. Demonstrado pelo gráfico A.
2. Demonstrado pelo gráfico B.
3. Indicada na parte 3 do gráfico A.
4. Indicada na parte 4 do gráfico A.

C. Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Aumenta
Ca²⁺
Contração muscular
Diminui

Elasticidade
Sítios activos
Tensão
Tetania

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

A somação de ondas múltiplas é a tensão crescente que se torna aparente quando um músculo exhibe (1) incompleta ou completa. Dois factores desempenham um papel nesta tensão crescente. Primeiro, à medida que aumenta a frequência de potenciais de acção, a concentração de (2) em redor das miofibrilhas torna-se maior do que durante uma única (3), provocando um maior grau de contração. O Ca²⁺ adicional provoca a exposição de mais (4) no filamento de actina. Segundo, as componentes musculares de sarcoplasma e tecido conjuntivo têm alguma (5). Num músculo estimulado a alta frequência, os elementos elásticos são estirados durante a fase precoce de uma contração prolongada. O estiramento permite que toda a (6) produzida pelo músculo seja aplicada na carga a ser levantada e a tensão observada produzida pelo músculo (7).

Tipos de Contração Muscular

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Concêntricas
Excêntricas
Isométricas

Isotónicas
Tónus muscular

- _____ 1. Contrações em que o comprimento do músculo se mantém, mas a tensão se altera.
- _____ 2. Contrações em que a tensão muscular se mantém, mas o comprimento do músculo se altera.
- _____ 3. A tensão muscular é constante e o músculo diminui de comprimento.
- _____ 4. A tensão muscular é constante e o músculo aumenta de comprimento.
- _____ 5. Manutenção de uma tensão constante durante longos períodos de tempo.

Comprimento Versus Tensão

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Tensão activa
Tensão passiva

Tensão total

- _____ 1. Produzida quando o músculo se contrai.
- _____ 2. Produzida quando o músculo é estirado, mas não estimulado.
- _____ 3. Somatório da tensão activa e passiva.

Fadiga

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fadiga muscular
Fadiga psicológica

Fadiga sináptica

- _____ 1. Envolve o sistema nervoso central; os músculos são capazes de funcionar, mas a pessoa “apercebe-se” de que o trabalho é impossível.
- _____ 2. Resulta da depleção de ATP; sem níveis adequados de ATP nas fibras musculares, as pontes não podem funcionar normalmente.
- _____ 3. Dá-se na junção neuromuscular quando a taxa de acetilcolina libertada é superior à taxa de síntese da acetilcolina; é rara mas pode verificar-se após o exercício extremo.

Contractura Fisiológica e Rigor Mortis

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Contractura fisiológica
Rigor mortis

- _____ 1. Fadiga muscular extrema, causada pela falta de ATP e em que o músculo não se consegue contrair nem relaxar.
- _____ 2. Rigidez muscular após a morte; causada pelo escoamento do Ca^{2+} do retículo sarcoplásmico sem ATP que permita o relaxamento.

Fontes de Energia e Carência de Oxigénio

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Respiração aeróbia
Respiração anaeróbia

- _____ 1. Dá-se na ausência de oxigénio e resulta no desdobramento da glicose em ATP e ácido láctico.
- _____ 2. Exige oxigénio e desdobra a glicose, ácidos gordos e aminoácidos, produzindo ATP, dióxido de carbono e água.
- _____ 3. O mais eficiente (consegue o máximo de ATP por cada molécula de glicose utilizada) dos dois tipos de respiração.
- _____ 4. Mais adequada para curtos períodos de exercício intenso.

B. Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Ácido láctico
ADP
Aeróbia
Anaeróbia

ATP
Carência de oxigénio
Creatina fosfato
Fígado

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

A fonte de energia imediata para a contracção muscular é o (1). Em situação de repouso apenas uma pequena quantidade de ATP está presente nas células. A energia é armazenada quando o ATP transfere fosfato de alta energia para a creatinina, formando (2). Durante o exercício, a creatina fosfato liberta um fosfato que se combina com o (3) para produzir ATP. Os músculos em repouso ou os músculos submetidos a exercício a longo prazo dependem principalmente da respiração (4) para a síntese de ATP. Por outro lado, durante períodos curtos de exercício intenso, a respiração (5), combinada com o desdobramento da creatina fosfato, fornece ATP suficiente durante 1-3 minutos. Estes processos são limitados pela depleção da creatina fosfato e da glicose e pela acumulação de (6) nas fibras musculares. O oxigénio extra necessário após o exercício, para além do que é necessário para o metabolismo de repouso, é a (7). Entretanto, os níveis de ATP e de creatina fosfato são restaurados nas fibras musculares e o excesso de ácido láctico converte-se em glicose no (8).

Fibras Lentas e Fibras Rápidas

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fibras musculares de contracção lenta
ou intensamente oxidativas
Fibras musculares de contracção rápida
ou fracamente oxidativas

- _____ 1. Também chamadas fibras musculares de tipo I.
- _____ 2. Também chamadas fibras musculares de tipo II.
- _____ 3. Têm uma irrigação sanguínea mais bem desenvolvida.
- _____ 4. Têm muito pouca mioglobina e mitocôndrias menos abundantes e mais pequenas.
- _____ 5. Mais resistentes à fadiga.
- _____ 6. Têm maiores depósitos de glicogénio e estão mais bem adaptadas para executar a respiração anaeróbica.
- _____ 7. Existe uma maior concentração deste tipo de fibras nos grandes músculos posturais.

Efeitos do Exercício

A. Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Aeróbia
Anaeróbia
Resistentes à fadiga

Tipo IIa
Tipo IIx

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

O exercício intenso que resulta em respiração (1) tem o maior efeito nas fibras musculares de contracção rápida, levando-as a crescer em força e em massa. O aporte sanguíneo tanto às fibras musculares de contracção rápida como às de contracção lenta é aumentado pelo exercício de *endurance* que exige respiração (2), tornando as fibras de ambos os tipos mais (3). As fibras musculares de contracção rápida, que se cansam rapidamente, chamam-se (4), enquanto que as fibras musculares de contracção rápida treinadas aerobicamente e mais resistentes à fadiga se chamam (5), ou músculos de contracção rápida resistentes à fadiga.

B. Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Atrofiam
Cardiovascular
Gordura
Hipertrofia

Número
Tamanho
Unidades motoras

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Em resposta ao exercício, os músculos aumentam de tamanho, força e *endurance*. O aumento de tamanho chama-se (1). Inversamente, os músculos que não são usados (2). O aumento ou diminuição do tamanho de cada músculo é causado por alterações no (3) das fibras musculares. O aumento da força dos músculos treinados também se deve ao recrutamento de mais (4), redução do excesso de (5), maior produção de ATP e aumento da eficiência dos sistemas (6) e respiratório.

Produção de Calor

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumento
Calafrios

Carência de oxigénio
Diminuição

1. _____
2. _____
3. _____

1. Alteração da quantidade de calor produzido nas células em consequência do exercício.
2. Ajuda a manter a temperatura corporal elevada quando cessa o exercício.
3. Produção de calor que envolve contracções musculares esqueléticas rápidas que produzem abalos ou contracções em vez de movimentos eficazes.

Músculo Liso

Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Ca ²⁺	Filamentos intermédios
Calmodulina	Miofilamentos de actina
Cavernas	Miosina
Corpos densos	Miosina fosfatase
Em forma de fuso	Único
Estriadas	

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

As fibras musculares esqueléticas são células cilíndricas, enquanto que as fibras do músculo liso são (1), com um (2) núcleo por célula. As fibras musculares esqueléticas parecem (3), mas as do músculo liso não. Em vez de discos Z, as fibras do músculo liso têm (4), a que se ligam (5) e (6) não contrácteis. Embora o músculo liso não tenha um sistema de túbulos T, tem (7), que são invaginações ao longo da membrana celular. O músculo liso tem falta de um extenso retículo sarcoplásmico, pelo que o (8) tem que entrar na célula, a partir do líquido extracelular, para iniciar a contracção. O músculo liso não tem troponina. Em vez de se ligarem à troponina, os iões Ca²⁺ ligam-se à (9) e activam a miosina quinase, enzima que transfere um grupo fosfato do ATP para a (10) e inicia a formação de uma ponte. Outra enzima, a (11), remove o fosfato das moléculas de miosina, libertando as pontes.

Tipos de Músculo Liso

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Músculo liso multiunitário
Músculo liso visceral (unitário)

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Muitas vezes autorrítmico, com muitas junções comunicantes e que actua como uma unidade única. |
| _____ | 2. Encontra-se habitualmente em camadas (vias digestivas, respiratórias e urinárias). |
| _____ | 3. Encontra-se em camadas (vasos sanguíneos), pequenos feixes (erector do pêlo) ou células isoladas (cápsula do fígado). |
| _____ | 4. Tem poucas junções comunicantes e normalmente apenas se contrai quando estimulado por nervos ou hormonas. |

Propriedades Eléctricas e Funcionais do Músculo Liso

Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Células pacemaker
De facto
Gradual
Hormonas
Involuntário

Não
Prostaglandina
Súbito
Tónus do músculo liso

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

A geração espontânea de potenciais de acção no músculo liso dá-se pela fuga (1) de iões Na^+ e Ca^{2+} para dentro da célula. As células do músculo liso (2) respondem de uma forma tudo ou nada aos potenciais de acção. Algumas células musculares lisas, no útero, no ureter e nas vias digestivas, tendem a desenvolver potenciais de acção mais rapidamente que outras células, e são chamadas (3). Devido a um estiramento (4), parte do músculo liso contrai-se. Apesar de um (5) aumento ou diminuição do comprimento, o músculo liso mantém uma tensão e amplitude de contracção constantes. Esta tensão constante chama-se (6). O músculo liso é enervado pelo sistema nervoso autónomo e está por isso sob controle (7). Algumas (8), como a adrenalina e a ocitocina, também são importantes na regulação do músculo liso.

Músculo Cardíaco

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Auto-rítmica
Discos intercalares
Involuntário
Muitos

Na^+ e Ca^{2+}
Período refractário
Um

1. Ligação célula-a-célula entre as células do músculo cardíaco.
2. Contracção espontânea e repetitiva das células musculares cardíacas.
3. Número habitual de núcleos nas células musculares cardíacas.
4. Responsáveis pela despolarização do músculo cardíaco.
5. Muito mais comprido no músculo cardíaco que no músculo esquelético

Efeitos do Envelhecimento no Músculo Esquelético

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Diminui

1. Efeito da idade no número de fibras musculares de contracção rápida.
2. Efeito da idade na área de superfície das sinapses.
3. Efeito da idade no número de unidades motoras.
4. Efeito da idade na densidade de capilares no músculo esquelético.

REVISÃO RÁPIDA

1. Indique sete funções importantes do músculo.
2. Nomeie as quatro características funcionais do músculo.
3. Nomeie as cinco estruturas de tecido conjuntivo associadas ao músculo esquelético.
4. Indique as partes do sarcómero que se encontram na banda I, na banda A e na zona H.
5. Indique as três substâncias com que a troponina se pode combinar.
6. Indique três propriedades importantes da cabeça de miosina.
7. Indique duas partes do potencial de acção e descreva o movimento iónico durante cada parte.
8. Descreva o princípio tudo-ou-nada dos potenciais de acção.

9. Indique os acontecimentos que resultam na transferência do potencial de acção de um neurónio para um músculo esquelético.

10. Indique três papéis do ATP na contracção e relaxamento muscular.

11. Indique as três fases da contracção muscular.

12. Enuncie a lei do tudo-ou-nada da contracção do músculo esquelético.

13. Explique como é que a força de contracção aumenta durante a somação de múltiplas unidades motoras e a somação de ondas múltiplas.

14. Indique quatro tipos de contracção muscular.

15. Indique três tipos de fadiga muscular.

16. Indique duas formas como o ATP é produzido na fibra muscular durante períodos curtos de exercício intenso.

17. Indique dois tipos de fibras musculares esqueléticas e dois tipos de músculo liso.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 9

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Características Gerais do Funcionamento do Músculo

1. Contractilidade; 2. Extensibilidade;
3. Elasticidade; 4. Músculo esquelético; 5. Músculo liso; 6. Músculo cardíaco

Estrutura do Músculo Esquelético

1. Cilíndrica; 2. Muitos; 3. Mioblastos; 4. Aumento em tamanho; 5. Estriado
1. Lâmina externa; 2. Sarcolema; 3. Endomísio; 4. Perimísio; 5. Epimísio; 6. Fásia
1. Epimísio (fásia); 2. Perimísio; 3. Endomísio; 4. Fibras (células) musculares; 5. Fascículo (feixe); 6. Sarcolema

Fibras Musculares, Miofilamentos e Sarcómeros

1. Neurónio motor; 2. Sarcoplasma; 3. Miofibrilha; 4. Miofilamentos; 5. Sarcómeros
1. Actina F; 2. Actina G; 3. Tropomiosina; 4. Troponina; 5. Ponte; 6. Cabeça de miosina; 7. Cabeça de miosina
1. Disco Z; 2. Banda I; 3. Banda A; 4. Zona H; 5. Linha M; 6. Titina
1. Actina; 2. Cadeias de actina F; 3. Tropomiosina; 4. Troponina; 5. Miosina; 6. Cabeça de miosina; 7. Disco Z; 8. Banda I; 9. Banda A; 10. Zona H; 11. Sarcómero

Modelo de Deslizamento dos Filamentos

1. Não; 2. Actina; 3. Miosina; 4. Zonas H; 5. Bandas I; 6. Bandas A; 7. Sarcómeros; 8. Gravidade

Fisiologia das Fibras Musculares Esqueléticas

1. Potencial de repouso; 2. Milivolt; 3. Negativa
1. Ligando; 2. Receptor; 3. Com portão de ligando; 4. Com portão de voltagem; 5. Para o interior das células; 6. Para o exterior das células
1. Potenciais de acção; 2. Despolarização; 3. Limiar; 4. Despolarização; 5. Repolarização; 6. Repolarização; 7. Princípio do tudo-ou-nada; 8. Propaga-se; 9. Aumenta

Junção Neuromuscular

1. Terminal pré-sináptico; 2. Fenda sináptica; 3. Terminal pós-sináptico (placa motora); 4. Vesículas sinápticas; 5. Neurotransmissor; 6. Canais de Ca^{2+} com portão de voltagem; 7. Acetilcolinesterase
1. Terminal pré-sináptico; 2. Vesículas sinápticas; 3. Fenda sináptica; 4. Membrana pós-sináptica

Acoplamento Excitação-Contração

1. Túbulos T; 2. Retículo sarcoplásmico; 3. Cisterna terminal; 4. Tríade
1. Sarcolema; 2. Túbulos T; 3. Retículo sarcoplásmico; 4. Troponina; 5. Tropomiosina; 6. Miosina; 7. Ponte
1. ATP; 2. ATPase I; 3. Cabeça; 4. Actina; 5. Potência; 6. Recuperação
1. Ca^{2+} ; 2. Retículo sarcoplásmico; 3. Sítio activo

Contração Muscular

1. Fase de latência; 2. Fase de latência; 3. Fase de latência; 4. Fase de encurtamento; 5. Fase de relaxamento

Intensidade do Estímulo e Contração Muscular

1. Estímulo limiar; 2. Estímulo submáximo; 3. Estímulo supramáximo; 4. Somação de múltiplas unidades motoras
1. Estímulo sublimiar; 2. Estímulo limiar; 3. Estímulo submáximo; 4. Estímulo máximo; 5. Estímulo supramáximo

Frequência do Estímulo e Contração Muscular

1. Somação de ondas múltiplas; 2. Tétano incompleta; 3. Tétano completo; 4. Fenómeno de ascensão em degraus
1. Somação de ondas múltiplas; 2. Fenómeno de ascensão em degraus; 3. Tétano incompleto; 4. Tétano completo
1. Tetania; 2. Ca^{2+} ; 3. Contração muscular; 4. Sítios activos; 5. Elasticidade; 6. Tensão; 7. Aumenta

Tipos de Contração Muscular

1. Isométricas; 2. Isotónicas; 3. Concêntricas; 4. Excêntricas; 5. Tônus muscular

Comprimento Versus Tensão

1. Tensão activa; 2. Tensão passiva; 3. Tensão total

Fadiga

1. Fadiga psicológica; 2. Fadiga muscular; 3. Fadiga sináptica

Contractura Fisiológica e Rigor Mortis

1. Contractura fisiológica; 2. Rigor mortis

Fontes de Energia e Carência de Oxigénio

1. Respiração anaeróbia; 2. Respiração aeróbia; 3. Respiração aeróbia; 4. Respiração anaeróbia
1. ATP; 2. Creatina fosfato; 3. ADP; 4. Aeróbia; 5. Anaeróbia; 6. Ácido láctico; 7. Carência de oxigénio; 8. Fígado

Fibras Lentas e Fibras Rápidas

1. Fibras musculares de contração lenta, intensamente oxidativas;
2. Fibras musculares de contração rápida, fracamente oxidativas;
3. Fibras musculares de contração lenta, intensamente oxidativas;
4. Fibras musculares de contração rápida, fracamente oxidativas;
5. Fibras musculares de contração lenta, intensamente oxidativas;
6. Fibras musculares de contração rápida, fracamente oxidativas;
7. Fibras musculares de contração lenta, intensamente oxidativas

Efeitos do Exercício

1. Anaeróbia; 2. Aeróbia; 3. Resistentes à fadiga; 4. Tipo IIx; 5. Tipo IIa

- B. 1. Hipertrofia; 2. Atrofia; 3. Tamanho;
4. Unidades motoras; 5. Gordura;
6. Cardiovascular

Produção de Calor

2. Aumento; 2. Carência de oxigénio; 3. Calafrios

Músculo Liso

1. Em forma de fuso; 2. Único; 3. Estriadas;
4. Corpos densos; 5. Miofilamentos de actina;
6. Filamentos intermédios; 7. Cavernas; 8. Ca^{2+} ;
9. Calmodulina; 10. Miosina; 11. Miosina fosfatase

Tipos de Músculo Liso

1. Músculo liso visceral (unitário); 2. Músculo liso

- visceral (unitário); 3. Músculo liso multi-unitário;
4. Músculo liso multi-unitário

Propriedades Eléctricas e Funcionais do Músculo Liso

1. Gradual; 2. Não; 3. Células pacemaker;
4. Súbito; 5. Gradual; 6. Tónus do músculo liso;
7. Involuntário; 8. Hormonas

Músculo Cardíaco

1. Discos intercalares; 2. Auto-rítmica; 3. Um;
4. Na^+ e Ca^{2+} ; 5. Período refractário

Efeitos do Envelhecimento no Músculo Esquelético

1. Diminui; 2. Diminui; 3. Diminui; 4. Diminui

REVISÃO RÁPIDA

1. Movimento corporal, manutenção da postura, respiração, produção de calor corporal, comunicação, constrição dos órgãos e vasos, batimento cardíaco (mobilização do sangue)
2. Contractilidade, excitabilidade, extensibilidade e elasticidade
3. Lâmina externa, endomísio, perimísio, epimísio e fásia
4. Banda I: um disco Z e miofilamentos de actina que se estendem de cada lado do disco Z para as extremidades dos miofilamentos de miosina; banda A: estende-se ao longo dos miofilamentos de miosina, a actina sobrepõe-se aos miofilamentos de miosina; Zona H: só miofilamentos de miosina, mantidos no seu lugar pela linha M
5. Actina, tropomiosina e Ca^{2+} .
6. Pode ligar-se a sítios activos na actina, formando uma ponte, move-se na região de charneira e tem ATPase, que desdobra o ATP
7. Despolarização: os iões Na^+ deslocam-se para o interior da célula; repolarização: os iões K^+ deslocam-se para o exterior da célula
8. Se ocorrer um potencial de acção, ele é sempre da mesma magnitude (parte tudo), ou não há potencial de acção (parte nada)
9. Os potenciais de acção provocam a abertura dos canais de Ca^{2+} no terminal pré-sináptico. Os iões Ca^{2+} difundem-se para o interior da célula, fazendo com que a acetilcolina nas vesículas sinápticas seja segregada para dentro da fenda sináptica. A acetilcolina difunde-se através da fenda e liga-se a moléculas receptoras na membrana pós-sináptica, que se torna permeável aos iões Na^+ . Dá-se a despolarização que conduz a um potencial de acção na célula muscular
10. a. A energia do ATP é armazenada na miosina e mais tarde libertada, provocando um movimento de pontes, isto é, a contração muscular.
b. O ATP é necessário para libertar as pontes, isto é, para o relaxamento muscular.
c. O ATP é necessário para a captação dos iões Ca^{2+} no retículo citoplásmico, o que inicia o relaxamento.
11. Fases de latência, de encurtamento e de relaxamento
12. Numa dada situação, a fibra muscular esquelética contrai-se ao máximo ou não se contrai
13. Somação de múltiplas unidades motoras: há mais unidades motoras recrutadas, isto é, cada vez mais fibras musculares se contraem; somação de ondas múltiplas: cada fibra muscular individual contrai-se mais esforçadamente
14. Contrações isométricas, isotónicas, concêntricas e excêntricas
15. Fadiga psicológica, fadiga muscular e fadiga sináptica
16. Degradação da creatina fosfato e respiração anaeróbica
17. Fibras musculares esqueléticas de contração lenta, intensamente oxidativas (de tipo I) e de contração rápida, fracamente oxidativas (de tipo II). Músculo liso multiunitário e visceral

10

Sistema Muscular: Anatomia Geral

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Generalidades

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Antagonista
Aponevrose
Corpo ou ventre
Fixadores
Inserção terminal

Músculo principal
Origem (cabeça)
Sinergistas
Tendão

- _____ 1. Termo geral para a ligação de tecido conjuntivo entre músculos e ossos.
- _____ 2. Tendão muito largo.
- _____ 3. Extremidade do músculo que se move menos.
- _____ 4. Grande porção de músculo, entre a origem e a inserção terminal.
- _____ 5. Músculos que trabalham em conjunto para produzir movimento.
- _____ 6. Músculo que trabalha em oposição a outro músculo.
- _____ 7. Músculo que desempenha o papel principal na realização de um movimento desejado.
- _____ 8. Músculos que estabilizam uma ou mais articulações cruzadas pelo músculo principal.

Formas Musculares

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bipenado
Circular
Convergente
Multipenado

Paralelo
Penado
Unipenado

- _____ 1. Fascículos dispostos como barbas de uma pena ao longo de um tendão comum.
- _____ 2. Fascículos dispostos de ambos os lados de um tendão.

- _____ 3. Músculo com os fascículos dispostos em muitos sítios em torno de um tendão central.
- _____ 4. Fascículos alinhados com o eixo longo do músculo.
- _____ 5. Encurtam mais, mas com menos força, que os músculos penados.
- _____ 6. A base (origem) do músculo é muito mais larga do que a inserção.
- _____ 7. Actua como esfíncter para encerrar um orifício.

Nomenclatura

Faça corresponder a nomenclatura muscular com o significado correcto:

Braquial
Curto
Deltóide
Glúteo
Grande

Masséter
Peitoral
Quadricípete
Recto
Redondo (teres)

- _____ 1. Tórax
- _____ 2. Nádega
- _____ 3. Braço
- _____ 4. Grande
- _____ 5. Curto
- _____ 6. Redondo
- _____ 7. Triangular
- _____ 8. Direito
- _____ 9. Quatro cabeças
- _____ 10. Mastigador

Movimentos Efectuados pelos Músculos

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Sistema de alavancas de classe I
Sistema de alavancas de classe II

Sistema de alavancas de classe III

- _____ 1. O fulcro está entre a força e o peso; é exemplo a criança no baloiço.
- _____ 2. O peso localiza-se entre o fulcro e a força; é exemplo o carrinho de mão.

- _____ 3. A força localiza-se entre o fulcro e o peso; é exemplo a pessoa que trabalha com a pá.
- _____ 4. O sistema de alavancas mais comum no corpo humano.

Músculos da Cabeça e Pescoço

Faça corresponder o grupo de músculos do pescoço com a descrição ou exemplo correcto:

Músculos anteriores do pescoço
Músculos laterais do pescoço

Músculos posteriores do pescoço

- _____ 1. A flexão da cabeça é amplamente causada pela gravidade, mas assistida por este grupo muscular.
- _____ 2. Principalmente responsáveis pela extensão da cabeça.
- _____ 3. Implicados na rotação e abdução da cabeça.
- _____ 4. O esterno-cleido-mastoideu é um exemplo.

Expressão Facial

Faça corresponder estes músculos à função correcta:

Bucinador
Grande e pequeno zigomático
Levantador da pálpebra superior
Levantador do lábio superior
Occipitofrontal

Orbicular dos lábios
Orbicular das pálpebras
Risorius de Santorini
Supraciliar
Triangular dos lábios

- _____ 1. Levanta as sobrancelhas e franze a pele da testa.
- _____ 2. Cerra as pálpebras.
- _____ 3. Levanta a pálpebra superior
- _____ 4. Enruga a pele entre as sobrancelhas, como quando se faz um ar zangado.
- _____ 5. Músculos do beijo.
- _____ 6. Dois músculos que entram no sorriso.
- _____ 7. Músculo que torna possível fungar.
- _____ 8. Deprime o ângulo da boca, como na expressão de zanga ou mau humor.

Movimentos do Globo Ocular

Faça corresponder estes termos com a localização correcta nas seguintes frases:

Anel fibroso
Esclerótica

Oblíquos
Rectos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Cinco dos seis músculos do globo ocular têm a sua origem no (1) do olho. Todos os músculos do globo ocular têm a inserção na (3) do olho. Os quatro músculos (3) fazem mover o globo ocular para cima, para baixo, para dentro e para fora. Os dois músculos (4) executam movimentos látero-superiores e látero-inferiores.

Músculos que Movimentam a Coluna Vertebral

Faça corresponder o grupo muscular do dorso com a descrição correcta:

Músculos profundos do dorso
Músculos superficiais do dorso

- _____ 1. Também chamados massa comum.
- _____ 2. Produzem a massa muscular que se observa lateralmente à linha média do dorso; em geral, estendem-se das vértebras para as costelas ou de costela a costela.
- _____ 3. Estendem-se de uma vértebra para a vértebra adjacente.

Músculos do Tórax

Faça corresponder os grupos musculares com as funções ou descrições correctas:

Diafragma
Escalenos
Intercostais externos

Intercostais internos
Triangular do esterno

- _____ 1. Elevam as primeiras duas costelas durante a inspiração.
- _____ 2. Elevam as costelas e o esterno, aumentando o diâmetro do tórax.
- _____ 3. Deprimem as costelas, forçando a expiração.
- _____ 4. Responsável pela maioria da alteração do volume da cavidade torácica durante a respiração tranquila; em forma de abóbada quando relaxado.

Parede Abdominal

Faça corresponder estes termos com a definição ou descrição correcta:

Grande oblíquo do abdómen	Linha semilunar
Grande recto do abdómen	Pequeno oblíquo do abdómen
Intersecções tendinosas	Transverso do abdómen
Linha branca	

- _____ 1. Área tendinosa que produz uma linha vertical do apêndice xifoideu, passando pelo umbigo, até ao púbis.
- _____ 2. Músculo espesso, de cada lado da linha média, com fascículos orientados verticalmente em linha recta.
- _____ 3. Tecido conjuntivo que atravessa o recto do abdómen, fazendo-o parecer segmentado.
- _____ 4. Localizada entre o recto do abdómen e os músculos externos da parede abdominal.
- _____ 5. Músculo mais superficial da parede abdominal externa.
- _____ 6. Camada média da parede abdominal externa.
- _____ 7. Músculo mais profundo da parede abdominal externa.

Pavimento Pélvico e Períneo

Faça corresponder estes termos com a definição ou descrição correcta:

Diafragma pélvico	Períneo
Diafragma urogenital	

- _____ 1. Formado principalmente pelos músculos coccígeo e levantador do ânus; forma o pavimento pélvico.
- _____ 2. Área em forma de losango superficial ao pavimento pélvico.
- _____ 3. Constituído pelos músculos profundos transversos do períneo e pelo músculo do esfíncter uretral externo.

Movimentos da Omoplata

Faça corresponder estes músculos com a função correcta:

Grande dentado	Pequeno peitoral
Grande e pequeno rombóide	Trapézio
Levantador da omoplata	

- _____ 1. Levanta, baixa, retrai, roda e fixa a omoplata.
- _____ 2. Eleva, retrai e roda a omoplata.
- _____ 3. Retrai, roda e fixa a omoplata.
- _____ 4. Roda e faz a protração da omoplata.
- _____ 5. Baixa a omoplata.

Movimentos do Braço

Faça corresponder estes músculos com a descrição correcta:

Coracobraquial
Deltóide
Grande dorsal
Grande peitoral
Grande redondo

Infra-escapular
Infra-espinhoso
Pequeno redondo
Supra-espinhoso

1. Dois músculos que fazem a abdução do braço.

2. Dois músculos que podem flectir ou estender o braço.

3. Dois músculos que prendem o braço ao tronco e fazem a adução do braço.

4. Três músculos que prendem o braço à omoplata e fazem a adução do braço.

5. Músculo da coifa dos rotadores que faz a rotação interna do braço.

Movimentos do Antebraço

Faça corresponder estes músculos com a descrição correcta:

Ancóneo
Bicípete braquial
Braquial anterior
Longo supinador

Quadrado pronador
Redondo pronador
Supinador
Tricípete braquial

1. Dois músculos que estendem o antebraço.

2. Três músculos que flectem o antebraço.

3. Dois músculos que fazem a supinação do antebraço.

4. Músculo que flecte o braço.

5. Músculo que estende o braço.

Movimentos do Punho, Mão e Dedos da Mão

- A. Faça corresponder o grupo muscular com a afirmação correcta:
- | | |
|-------|-----------------------------------|
| _____ | Músculos anteriores do antebraço |
| _____ | Músculos posteriores do antebraço |
1. A maior parte destes músculos tem origem no epicôndilo interno do úmero; responsáveis pela flexão do punho e dedos.
 2. A maior parte destes músculos tem origem no epicôndilo externo do úmero; responsáveis pela extensão do punho e dedos.
- B. Faça corresponder estes termos com a descrição ou definição correcta:
- | | | |
|-------|---------------------------|-----------------------------|
| _____ | Eminência thenar | Músculos extrínsecos da mão |
| _____ | Eminência hipotenar | Músculos intrínsecos da mão |
| _____ | Ligamento anular do carpo | |
1. Localizados no antebraço, com tendões que se estendem para a mão.
 2. Banda forte de tecido conjuntivo fibroso que cobre os tendões flexores e extensores.
 3. Termo geral para os músculos que se localizam inteiramente na mão.
 4. Proeminência carnuda na base do polegar; responsável pelo controle dos movimentos do polegar.

Movimentos da Coxa

- A. Faça corresponder os músculos da anca com a função correcta:
- | | | |
|-------|---------------|-----------------------------|
| _____ | Grande glúteo | Pequeno glúteo |
| _____ | Grande psoas | Rotadores profundos da coxa |
| _____ | Íliaco | Tensor da fascia lata |
| _____ | Médio glúteo | |
1. Dois músculos anteriores da anca que fazem a flexão da coxa.
 2. Músculo póstero-lateral da anca que faz a extensão, abdução e rotação externa da coxa.
 3. Dois músculo póstero-laterais da anca que fazem a abdução e rotação interna da coxa.
 4. Músculo que se insere na tíbia através da fita ílio-tibial ou de Maissiat; estabiliza o joelho e faz a abdução e rotação interna da coxa.
 5. Grupo de músculos da anca que fazem a rotação externa da coxa.

B. Faça corresponder os músculos da coxa com a sua função:

Músculos anteriores da coxa
Músculos internos da coxa

Músculos posteriores da coxa

1. Músculos da coxa que fazem a flexão da coxa.
2. Músculos da coxa que fazem a extensão da coxa.
3. Músculos da coxa que fazem a adução da coxa.

Movimentos da Perna

A. Faça corresponder o grupo muscular com a afirmação correcta:

Músculos anteriores da coxa
Músculos internos da coxa

Músculos posteriores da coxa

1. Grupo muscular responsável pela extensão da perna (excepto o costureiro).
2. Grupo muscular responsável pela flexão da perna.
3. Grupo muscular que actua principalmente na adução e flexão da coxa.
4. O recto anterior pertence a este grupo.
5. O bicípete crural pertence a este grupo.

B. Faça corresponder o músculo da coxa com a sua função:

Bicípete crural
Costureiro
Crural
Curto adutor
Grande adutor
Longo adutor
Pectíneo

Recto anterior
Recto interno
Semimembranoso
Semitendinoso
Vasto externo
Vasto interno

1. Quatro músculos que fazem a extensão da perna; compreendem a maioria dos músculos anteriores da coxa.
2. Cinco músculos que fazem a flexão da perna.

- _____ 3. Cinco músculos que fazem a adução da coxa; integram o compartimento interno da coxa.
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____ 4. Dois músculos do compartimento anterior da coxa que fazem a flexão da coxa.
- _____
- _____
- _____ 5. Três músculos do compartimento posterior da coxa que fazem a extensão da coxa.
- _____
- _____

Movimentos do Tornozelo, Pé e Dedos do Pé

A. Faça corresponder o grupo muscular com a afirmação correcta:

Músculos anteriores da perna	Músculos laterais da perna
Músculos intrínsecos do pé	Músculos posteriores da perna

- _____ 1. Fazem a flexão do pé e a extensão dos dedos.
- _____ 2. Fazem a extensão e inversão do pé e a flexão dos dedos.
- _____ 3. Fazem a eversão e extensão do pé.
- _____ 4. Músculos que se encontram no pé e fazem a flexão, extensão, abdução e adução dos dedos.

B. Faça corresponder o músculo da perna com a descrição correcta:

Curto e longo peroniais laterais e peronal anterior	Tibial anterior e tibial posterior
Gêmeos, solhar e plantar delgado	

- _____ 1. Músculos que fazem a inversão do pé.
- _____ 2. Músculos que fazem a eversão do pé.
- _____ 3. Músculos que se juntam para formar o tendão de Aquiles; intervêm na extensão do pé.

Localização dos Músculos Superficiais

A. Faça corresponder estes músculos com as partes correctas indicadas na figura 10.1:

Adutores da coxa
 Bicípete braquial
 Costureiro
 Deltóide
 Esterno-cleido-mastoideu
 Flexores do punho e dos dedos da mão
 Grande dentado
 Grande oblíquo do abdómen
 Grande peitoral
 Grande recto do abdómen
 Longo supinador
 Quadrícipete crural
 Recto anterior
 Tensor da fascia lata
 Vasto externo
 Vasto interno

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____

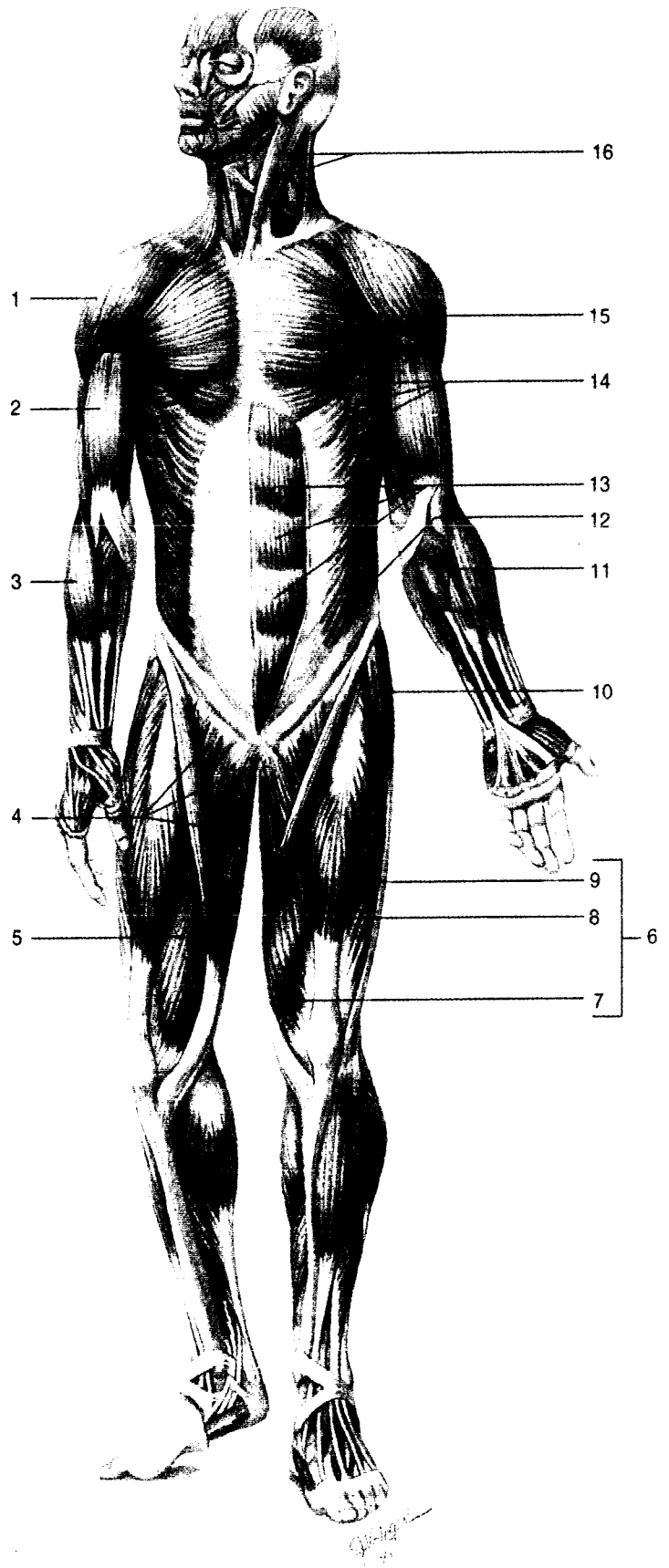


Figura 10.1

B. Faça corresponder estes músculos com as partes correctas indicadas na figura 10.2:

- Bicípete crural
- Extensores do punho e dedos da mão
- Fita ílio-tibial
- Gêmeos
- Grande dorsal
- Grande glúteo
- Grande redondo
- Infra-espinhoso
- Médio glúteo
- Músculos isquiotibiais
- Pequeno redondo
- Semimembranoso
- Semitendinoso
- Solhar
- Trapézio
- Tricépete braquial

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____

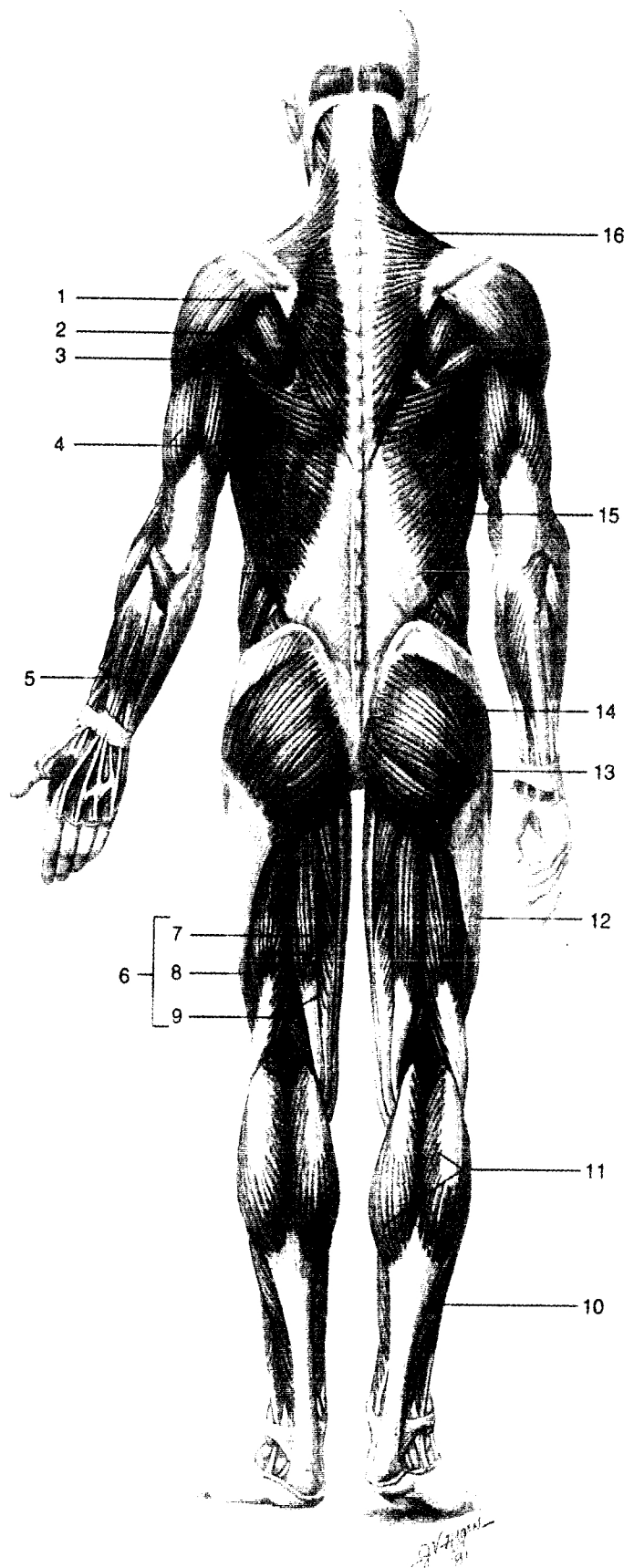


Figura 10.2

REVISÃO RÁPIDA

1. Indique as três partes básicas de um músculo.
2. Nomear quatro espécies de formas musculares.
3. Nomeie e dê exemplos de três classes de alavancas.
4. Indique três grupos de músculos que movem a cabeça.
5. Indique os dois músculos da expressão facial que são circulares e descreva a sua função.
6. Cite os músculos da mastigação.
7. Indique os dois maiores tipos de grupos musculares que actuam na coluna vertebral.
8. Indique os três principais músculos torácicos envolvidos na inspiração.

9. Indique quatro músculos da parede abdominal.

10. Cite duas funções gerais dos músculos que ligam a omoplata ao tórax.

11. Defina coifa dos rotadores.

12. Indique três músculos que fazem a flexão e dois que fazem a extensão do antebraço.

13. Indique os dois principais grupos musculares do antebraço e cite as suas funções mais importantes.

14. Defina músculos extrínsecos e intrínsecos da mão.

15. Indique os três grupos musculares da anca e os três grupos de músculos da coxa que fazem mover a coxa.

16. Indique os três grupos de músculos da coxa que fazem mover a perna.

17. Refira os três grupos musculares da perna que actuam no pé e nos dedos do pé.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 10

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Generalidades

1. Tendão; 2. Aponevrose; 3. Origem (cabeça);
4. Corpo ou ventre; 5. Sinergistas; 6. Antagonista;
7. Músculo principal; 8. Fixadores

Formas Musculares

1. Penado; 2. Bipenado; 3. Multipenado;
4. Paralelo; 5. Paralelo; 6. Convergente; 7. Circular

Nomenclatura

1. Peitoral; 2. Glúteo; 3. Braquial; 4. Grande;
5. Curto; 6. Redondo; 7. Deltóide; 8. Recto;
9. Quadrícipete; 10. Masséter.

Movimentos Efectuados pelos Músculos

- A. Sistema de alavancas de classe I; 2. Sistema de alavancas de classe II; 3. Sistema de alavancas de classe III; 4. Sistema de alavancas de classe III

Músculos da Cabeça e Pescoço

1. Músculos anteriores do pescoço; 2. Músculos posteriores do pescoço; 3. Músculos posteriores do pescoço e músculos laterais do pescoço;
4. Músculos laterais do pescoço

Expressão Facial

1. Occipitofrontal; 2. Orbicular das pálpebras;
3. Levantador da pálpebra superior; 4. Supraciliar;
5. Orbicular dos lábios e bucinador; 6. Grande e pequeno zigomático e risorius de Santorini;
7. Levantador do lábio superior; 8. Triangular dos lábios

Mastigação

1. Músculos temporal, masséter e pterigoideu interno; 2. Músculo pterigoideu externo

Movimentos da Língua

1. Músculos intrínsecos da língua I; 2. Músculos intrínsecos da língua; 3. Músculos extrínsecos da língua; 4. Músculos extrínsecos da língua

Deglutição e Laringe

1. Músculos supra-hioideus; 2. Músculos infra-hioideus; 3. Músculos infra-hioideus;
4. Músculos do palato mole; 5. Músculos da faringe e do palato mole; 6. Músculos da faringe;
7. Músculos da laringe

Movimentos do Globo Ocular

1. Anel fibroso; 2. Esclerótica; 3. Rectos;
4. Oblíquos

Músculos que Movimentam a Coluna Vertebral

1. Músculos superficiais do dorso; 2. Músculos superficiais do dorso; 3. Músculos profundos do dorso

Músculos do Tórax

1. Escalenos; 2. Intercostais externos;
3. Intercostais internos e triangular do esterno;
4. Diafragma

Parede Abdominal

1. Linha branca; 2. Grande recto do abdómen;
3. Intersecções tendinosas; 4. Linha semilunar;
5. Grande oblíquo do abdómen; 6. Pequeno oblíquo do abdómen; 7. Transverso do abdómen

Pavimento Pélvico e pEríneo

1. Diafragma pélvico; 2. Períneo; 3. Diafragma urogenital

Movimentos da Omoplata

1. Trapézio; 2. Levantador da omoplata; 3. Grande e pequeno rombóide; 4. Grande dentado;
5. Pequeno peitoral

Movimentos do Braço

1. Deltóide e supra-espinhoso; 2. Deltóide e grande peitoral; 3. Grande dorsal e grande peitoral; 4. Coracobraquial, grande redondo e pequeno redondo; 5. Infra-escapular

Movimentos do Antebraço

1. Tricípete braquial e ancóneo; 2. Braquial anterior, bicípete braquial e longo supinador;
3. Supinador e bicípete braquial; 4. Bicípete braquial; 5. Tricípete braquial

Movimentos do Punho, Mão e Dedos da Mão

- A. 1. Músculos anteriores do antebraço; 2. Músculos posteriores do antebraço
- B. 1. Músculos extrínsecos da mão; 2. Ligamento anular do carpo; 3. Músculos intrínsecos da mão; 4. Eminência thenar

Movimentos da Coxa

- A. 1. Ilíaco e grande psoas; 2. Grande glúteo; 3. Médio glúteo e pequeno glúteo; 4. Tensor da fascia lata; 5. Rotadores profundos da coxa
- B. 1. Músculos anteriores da coxa; 2. Músculos posteriores da coxa; 3. Músculos internos da coxa

Movimentos da Perna

- A. 1. Músculos anteriores da coxa; 2. Músculos posteriores da coxa; 3. Músculos internos da coxa; 4. Músculos anteriores da coxa; 5. Músculos posteriores da coxa
- B. 1. Recto anterior, crural, vasto externo e vasto interno; 2. Bicípete crural, semimembranoso, semitendinoso, costureiro e pectíneo; 3. Curto adutor, longo adutor, grande adutor, recto interno e pectíneo; 4. Recto anterior e costureiro; 5. Bicípete crural, semimembranoso e semitendinoso

Movimentos do Tornozelo, Pé e Dedos do pé

- A. 1. Músculos anteriores da perna; 2. Músculos posteriores da perna; 3. Músculos laterais da perna; 4. Músculos intrínsecos do pé
- B. 1. Tibiais anterior e posterior; 2. Curto e longo peroniais laterais e peronial anterior; 3. Gémeos, solhar e plantar delgado

Localização dos Músculos Superficiais

- A. 1. Deltóide; 2. Bicípete braquial; 3. Longo supinador; 4. Adutores da coxa; 5. Costureiro; 6. Quadrícipete crural; 7. Vasto interno; 8. Recto anterior; 9. Vasto externo; 10. Tensor da fascia lata; 11. Flexores do punho e dedos da mão; 12. Grande oblíquo do abdómen;

13. Grande recto do abdómen; 14. Grande dentado; 15. Grande peitoral; 16. Esternocleido-mastoideu
- B. 1. Infra-espinhoso; 2. Pequeno redondo; 3. Grande redondo; 4. Tricípete braquial; 5. Extensores do punho e dedos da mão;
6. Músculos isquiotibiais; 7. Semitendinoso; 8. Bícipete crural; 9. Semimembranoso; 10. Solhar; 11. Gémeos; 12. Fita ílio-tibial; 13. Grande glúteo; 14. Médio glúteo; 15. Grande dorsal; 16. Trapézio

REVISÃO RÁPIDA

1. Origem (cabeça), inserção terminal e ventre
2. Penado, paralelo, convergente e circular
3. Alavanca de classe I: baloiço de criança
Alavanca de classe II: carrinho de mão
Alavanca de classe III: pé
4. Músculos do pescoço anteriores, laterais e posteriores
5. Orbicular das pálpebras: fechar os olhos; orbicular dos lábios: fazer trejeitos com os lábios
6. Temporal, masséter e pterigoideu interno e externo
7. Músculos superficiais e profundos do dorso
8. Diafragma, intercostais externos e escalenos
9. Grande recto do abdómen, grande oblíquo do abdómen, pequeno oblíquo do abdómen e transversos do abdómen
10. Movimento ou fixação da omoplata
11. Quatro músculos que ligam o úmero à omoplata e formam uma capa ou manga sobre o úmero proximal
12. Flexão do antebraço: bicípete braquial, braquial anterior e longo supinador
Extensão do antebraço: tricípete braquial e ancóneo
13. Antebraço anterior: flexão dos dedos, incluindo o polegar, e do punho
Antebraço posterior: extensão dos dedos, incluindo o polegar, e do punho; adução ou adução do punho
14. Os músculos extrínsecos da mão localizam-se no antebraço, mas têm tendões que se estendem para a mão. Os músculos intrínsecos da mão localizam-se inteiramente na mão
15. Músculos da anca: anteriores, posteriores e laterais e rotadores profundos da coxa
Músculos da coxa: anteriores, posteriores e internos
16. Compartimentos anterior, posterior e interno
17. Compartimentos anterior, posterior e lateral

11

Organização Funcional do Tecido Nervoso

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Divisões do Sistema Nervoso

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Divisão motora (eferente)	Sistema nervoso central
Divisão parassimpática	Sistema nervoso entérico
Divisão sensorial (aferente)	Sistema nervoso periférico
Divisão simpática	Sistema nervoso somático
Sistema nervoso autónomo	

- _____ 1. Constituído pelo encéfalo e medula espinhal.
- _____ 2. Constituído por nervos, gânglios e plexos; localizado no exterior do sistema nervoso central (SNC).
- _____ 3. Subdivisão do SNP; os potenciais de acção vão dos receptores sensoriais para o sistema nervoso central (SNC).
- _____ 4. Subdivisão do SNP; os potenciais de acção vão do sistema nervoso central (SNC) para os órgãos efectores como os músculos e glândulas.
- _____ 5. Parte da divisão motora que conduz potenciais de acção do sistema nervoso central (SNC) para o músculo esquelético.
- _____ 6. Parte da divisão motora que conduz potenciais de acção do sistema nervoso central (SNC) para o músculo liso, músculo cardíaco e glândulas.
- _____ 7. Divisão autónoma; prepara o corpo para a actividade física.
- _____ 8. Divisão autónoma; regula as funções de repouso ou vegetativas.
- _____ 9. Consiste em plexos no interior da parede do tubo digestivo.
- _____ 10. Principal local de processamento de informação, iniciação de respostas e integração de processos mentais.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Gânglios	12
Nervos	31
Plexos	

- _____ 1. Feixes de axónios e suas bainhas que ligam o SNC aos receptores sensoriais, músculos e glândulas.
- _____ 2. Número de pares de nervos cranianos no SNP.
- _____ 3. Número de pares de nervos raquidianos no SNP.
- _____ 4. Colecções de corpos de células nervosas no exterior do SNC.
- _____ 5. Rede extensiva de axónios e, em alguns casos, também de corpos celulares neuronais, localizada no exterior do SNC.

Neurónios

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Axónio	Dendrito
Corpo celular (soma)	Nevróglia (células gliais)

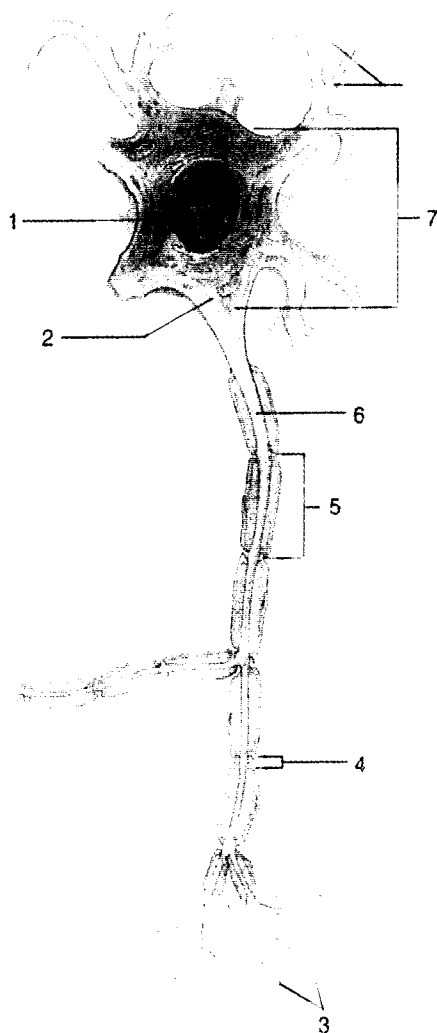
- _____ 1. Células não neurais; suportam e protegem os neurónios.
- _____ 2. Porção do neurónio que contém o núcleo e outros organitos como o retículo endoplásmico rugoso.
- _____ 3. Prolongamento citoplásmico curto e, muitas vezes, altamente ramificado, que se vai afinando do corpo celular neuronal até à extremidade.
- _____ 4. Prolongamento citoplásmico longo, de diâmetro uniforme.
- _____ 5. Também chamado fibra nervosa.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Axolema	Substância cromatóflica (corpos de Nissl)
Axoplasma	Terminais pré-sinápticos (botões terminais)
Cone de implantação	Zona de gatilho
Espinhas dendríticas	

- _____ 1. Áreas de retículo endoplásmico rugoso que se encontram no citoplasma do corpo celular neuronal e na base dos dendritos; sítio principal de síntese de proteínas no neurónio.
- _____ 2. Pequenas extensões dos dendritos; localização de sinapses com axónios de outros neurónios.
- _____ 3. Área alargada de cada corpo celular neuronal, de onde parte o axónio.
- _____ 4. Citoplasma do axónio.
- _____ 5. Terminações alargadas das extensões axonais; contém vesículas com neurotransmissores.
- _____ 6. Onde são gerados os potenciais de acção; cone de implantação e segmento inicial.

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas indicadas na figura 11.1:



- Axónio
- Célula de Schwann
- Cone de implantação
- Corpo celular neuronal (soma)
- Dendrito
- Nódulo de Ranvier
- Núcleo
- Terminal pré-sináptico

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Figura 11.1

Tipos de Neurónios

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Neurónio de associação
Neurónio motor (eferente)

Neurónio sensorial (aférente)

1. Conduz potenciais de acção para o SNC.
2. Conduz potenciais de acção do SNC para os músculos ou glândulas.
3. Conduz potenciais de acção de um neurónio para outro.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Neurónio bipolar
Neurónio multipolar

Neurónio unipolar

1. Neurónio com vários dendritos e um único axónio.
2. Neurónio com um único dendrito e um único axónio.
3. A maior parte dos neurónios do SNC, incluindo os neurónios motores, são deste tipo.

Nevróglia do SNC e do SNP

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Astrócitos	Células satélite
Bainha de mielina	Micróglia
Barreira hemato-encefálica	Oligodendrócitos
Células de Schwann	
Células endodimárias	

- _____ 1. Nevróglia (ou glia) em forma de estrela; ajuda a regular a composição do líquido extracelular em torno dos neurónios.
- _____ 2. Formada por células endoteliais unidas por junções de coesão; influenciada pelos astrócitos.
- _____ 3. Nevróglia que se encontra nos plexos coroideus e que pavimenta os ventrículos cerebrais; segrega e põe em circulação o líquido cefalorraquidiano.
- _____ 4. Macrófagos do SNC especializados; tornam-se móveis e fagocitários em resposta à inflamação.
- _____ 5. Extensão citoplásmica que se enrola muitas vezes em redor do axónio.
- _____ 6. Glia do SNC que forma bainhas de mielina em redor de porções de vários axónios.
- _____ 7. Glia do SNP que forma uma bainha de mielina em redor de uma porção de um axónio.
- _____ 8. Células de Schwann especializadas que envolvem, dão suporte e abastecem de nutrientes aos corpos celulares neuronais dos gânglios.

Axónios Mielinizados e não Mielinizados

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Internódulo	Não mielinizado
Mielinizado	Nódulo de Ranvier

- _____ 1. Tipo de axónio que está envolvido por extensões de oligodendrócitos ou células de Schwann que se enrolam repetidamente em torno de um segmento do axónio.
- _____ 2. Área nua de um axónio mielinizado.
- _____ 3. Área coberta de mielina entre dois nódulos.
- _____ 4. Tipo de axónio que repousa na invaginação de um oligodendrócito ou célula de Schwann.

Organização do Tecido Nervoso

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Córtex
Feixes nervosos
Gânglios
Nervos

Núcleos
Substância branca
Substância cinzenta

- _____ 1. Feixes de axónios paralelos, com as bainhas de mielina associadas, e que surgem com a cor branca.
- _____ 2. Colecção de corpos celulares neuronais e axónios não mielinizados que surgem com a cor cinzenta.
- _____ 3. Feixes de axónios no SNC.
- _____ 4. Feixes de axónios no SNP.
- _____ 5. Substância cinzenta na superfície exterior do encéfalo.
- _____ 6. Colecções de substância cinzenta no encéfalo.
- _____ 7. Colecções de corpos celulares neuronais no SNP.

Diferenças de Concentração Através da Membrana Celular

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bomba de sódio
Cl⁻
K⁺

Na⁺
Proteínas

- _____ 1. A concentração destes dois iões é muito maior no exterior do que no interior da célula.
- _____ 2. A concentração deste ião e de proteínas negativamente carregadas é muito maior no interior do que no exterior da célula.
- _____ 3. Movimento do K⁺ para dentro da célula e do Na⁺ para fora da célula através da membrana; exige transporte activo (moléculas de ATP).
- _____ 4. Grandes, negativamente carregadas; não atravessam a membrana celular.
- _____ 5. Repelido pelas cargas negativas; sai através dos canais da membrana.

Canais Iónicos Sem Portão e Com Portão

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canais iónicos com portão de ligando
Canais iónicos com portão de voltagem

Canais iónicos sem portão
Outros canais iónicos com portão

- _____ 1. Estes canais estão sempre abertos; também se chamam canais de fuga.

- _____ 2. Existem mais canais de K^+ do que de Na^+ deste tipo; consequentemente, a membrana é mais permeável ao K^+ do que ao Na^+ .
- _____ 3. Abrem e encerram em resposta a pequenas alterações de voltagem através da membrana celular.
- _____ 4. Abrem e encerram como resultado directo da ligação de um ligando a um receptor.
- _____ 5. Abrem e encerram em resultado da activação de uma proteína G.
- _____ 6. Encontram-se exemplos nos receptores do toque, temperatura e luz.

Potencial de Repouso

Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Bomba de sódio	Negativo
Dois	Positivo
K^+	Potencial de repouso
Na^+	Três

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

A diferença de carga através da membrana não estimulada chama-se (1). A membrana celular é um pouco permeável ao (2). Assim, o K^+ tende a difundir-se abaixo do seu gradiente de concentração, do interior para o exterior da membrana celular. À medida que o K^+ deixa a célula, o interior da membrana torna-se mais (3). Como as cargas opostas se atraem, o K^+ é atraído de volta à célula e acumula-se junto a ela do lado de fora, tornando este exterior mais (4). Outros iões, como o Na^+ , têm um efeito pequeno sobre o potencial de repouso. O gradiente de concentração para o K^+ e o Na^+ são mantidos pela (5). Por cada (6) iões Na^+ bombeados para fora da célula, (7) iões K^+ são bombeados para dentro. Assim o exterior da membrana celular torna-se mais (8) e o potencial de repouso aumenta.

Modificação do Potencial de Repouso da Membrana

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Despolarização (hipopolarização)
Hiperpolarização

- _____ 1. Diminuição do potencial de repouso; o potencial de membrana em repouso é menos negativo.
- _____ 2. Resulta do aumento do gradiente de concentração do K^+ .
- _____ 3. Resulta do aumento da permeabilidade da membrana ao K^+ .
- _____ 4. Resulta da diminuição da permeabilidade da membrana ao Na^+ .
- _____ 5. Resulta da diminuição da concentração extracelular do Ca^{2+} .

Anomalias

Faça corresponder estes termos com a descrição correcta:

Hipocalcemia
Hipocaliemia

- _____ 1. Provoca hiperpolarização do potencial de repouso, o que resulta em diminuição da força muscular e reflexos fracos.
- _____ 2. Provoca a ocorrência espontânea de potenciais de acção, o que leva ao nervosismo e contracção incontrolável dos músculos esqueléticos (tetania).

Potenciais Locais

Utilizando os termos dados, complete as seguintes afirmações:

Aumentar
Diminui
Gradativa
Não podem

Podem
Potencial local
Somação

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

O (1) é uma alteração do potencial de repouso da membrana que fica confinado a uma pequena região da membrana celular. Esta alteração chama-se (2) porque pode variar de pequena a grande. Como resultado do aumento da força do estímulo, a magnitude do potencial local pode (3). O aumento da frequência de estimulação pode provocar a adição de dois ou mais potenciais locais, ou (4). Como os potenciais locais são conduzidos de maneira decrescente, eles (5) transferir informação ao longo de grandes distâncias, de uma parte para outra do corpo. Os potenciais locais (6) ser despolarizadores e (7) ser hiperpolarizadores.

Potenciais de Acção

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Despolarização
Hiperpolarização
Limiar

Mais provável
Menos provável
Potencial de acção

- _____ 1. Existe potencial de acção quando o potencial local atinge este nível.
- _____ 2. Pode propagar-se sem alteração da sua magnitude.
- _____ 3. Impede a ocorrência de potenciais de acção.
- _____ 4. Em comparação com um pequeno potencial local despolarizador, a probabilidade de um grande potencial local despolarizador produzir um potencial de acção.
- _____ 5. Segue o princípio do tudo-ou-nada.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Despolarização
Potencial tardio

Repolarização

- _____ 1. O potencial de membrana afasta-se do potencial de repouso e torna-se mais positivo.
- _____ 2. O potencial de membrana regressa ao potencial de repouso, tornando-se mais negativo.
- _____ 3. Período curto de hiperpolarização, que se observa após o potencial de acção.

C. Faça corresponder estes acontecimentos com as afirmações correctas:

Antes do potencial de acção
Despolarização
Fim do potencial de acção

Repolarização
Repolarização/potencial tardio

Acontecimentos	Estado dos canais iónicos	Movimento dos iões através dos canais iónicos com portão de voltagem
1. _____	As portas de activação Na ⁺ estão encerradas. As portas de inactivação Na ⁺ estão abertas. As portas K ⁺ estão encerradas.	Não há movimento de iões Na ⁺ . Não há movimento de iões K ⁺ .
2. _____	As portas de activação Na ⁺ estão abertas. As portas de inactivação Na ⁺ estão abertas. As portas K ⁺ abrem lentamente.	Os iões Na ⁺ movem-se para dentro da célula. Alguns iões K ⁺ movem-se para fora da célula.
3. _____	As portas de activação Na ⁺ estão abertas. As portas de inactivação Na ⁺ encerram. As portas K ⁺ estão abertas.	Cessa o movimento de iões Na ⁺ para o interior da célula. Os iões K ⁺ movem-se para fora da célula.
4. _____	As portas de activação Na ⁺ encerram. As portas de inactivação Na ⁺ abrem. As portas K ⁺ estão abertas.	Não há movimento de iões Na ⁺ . Os iões K ⁺ movem-se para fora da célula.
5. _____	As portas de activação Na ⁺ estão encerradas. As portas de inactivação Na ⁺ estão abertas. As portas K ⁺ encerram.	Não há movimento de iões Na ⁺ . Não há movimento de iões K ⁺ .

Período Refractário

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Período refractário absoluto
Período refractário relativo

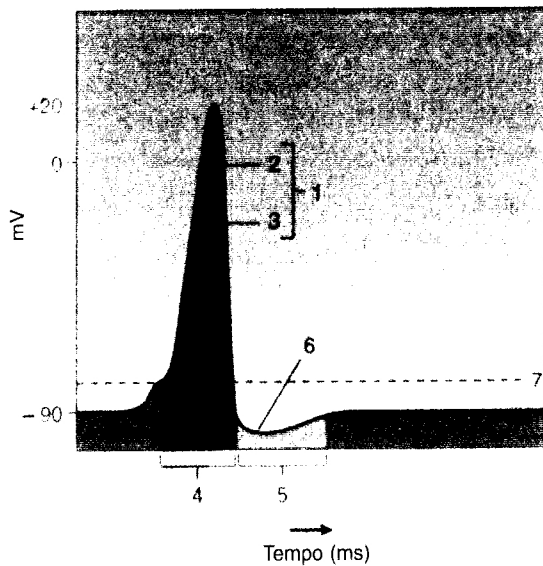
- _____ 1. Este período vai do início da despolarização até perto do fim da repolarização.

2. Período durante o qual existe insensibilidade total a outro estímulo.
3. Período durante o qual um estímulo mais forte que o limiar pode iniciar um potencial de acção.
4. Este período termina quando as portas de inactivação Na^+ a⁺ rem e as portas de activação Na^+ fecham.
5. Este período termina quando os canais de K^+ com portão de voltagem encerram.

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas marcadas na figura 11.2:

Despolarização
 Limiar
 Período refractário absoluto
 Período refractário relativo

Potencial de acção
 Potencial tardio
 Repolarização



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Figura 11.2

Frequência dos Potenciais de Acção

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Estímulo limiar
 Estímulo máximo
 Estímulo sublimiar

Estímulo submáximo
 Estímulo supramáximo

1. Estímulo que resulta num potencial local tão pequeno que não atinge o limiar.
2. Estímulo apenas suficientemente forte para fazer com que um potencial local produza um único potencial de acção.
3. Estímulo apenas suficientemente forte para produzir uma frequência máxima de potenciais de acção.
4. A frequência de potenciais de acção aumenta na proporção da força deste estímulo.
5. Estímulo mais forte do que o estímulo máximo, que produz a mesma frequência de potenciais de acção que o estímulo máximo.

Propagação dos Potenciais de Acção

Usando os termos dados, completar as frases:

Condução saltatória
Corrente iónica
Mais
Menos
Mielinizado

Não mielinizado
Nódulo de Ranvier
Período refractário absoluto
Propagar-se

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Os potenciais de acção podem difundir-se, ou (1) através da membrana celular. A produção do potencial de acção resulta no fluxo de iões positivamente carregados, ou seja, numa (2), que provoca a despolarização da membrana, produzindo um potencial de acção. Num axónio (3), a corrente local faz com que o potencial de acção seguinte seja gerado numa localização imediatamente adjacente ao anterior, enquanto que num axónio (4) o potencial de acção seguinte é gerado num (5). A condução de potenciais de acção de um nódulo de Ranvier para outro nos axónios mielinizados chama-se (6). Os potenciais de acção propagam-se na mesma direcção ao longo do axónio porque o (7) impede a produção de um potencial de acção na direcção inversa. Os potenciais de acção são conduzidos (8) rapidamente nos axónios mielinizados do que nos não mielinizados; os axónios de grande diâmetro conduzem potenciais de acção (9) rapidamente do que os de pequeno diâmetro.

A Sinapse

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ca²⁺
Conexónios
Eléctrica
Fenda sináptica
Membrana pós-sináptica

Neurotransmissor
Química
Sinapse
Terminal pré-sináptico
Vesícula sináptica

- _____ 1. Junção entre duas células.
- _____ 2. Tipo de sinapse que é uma junção comunicante; permite que uma corrente local flua entre células, o que resulta na produção de um potencial de acção.
- _____ 3. Proteínas tubulares numa sinapse eléctrica.
- _____ 4. Tipo de sinapse em que um potencial de acção provoca a libertação de neurotransmissores.
- _____ 5. Formado a partir da extremidade de um axónio.
- _____ 6. Espaço entre a terminação do axónio e a célula com que sinapsa.
- _____ 7. Sítio para receptores específicos que se pode ligar a neurotransmissores.
- _____ 8. Organito ligado à membrana e que contém neurotransmissores.

- _____ 9. Difunde-se no terminal pré-sináptico quando se dá um potencial de acção; faz com que as vesículas sinápticas libertem o seu conteúdo.
- _____ 10. Substância química libertada das vesículas sinápticas do terminal pré-sináptico.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Acetilcolina	Monoamina oxidase
Acetilcolinesterase	Neuromodulador
Catecol-O-metiltransferase	Noradrenalina

- _____ 1. Neurotransmissor decomposto na fenda sináptica.
- _____ 2. O neurotransmissor destruído é totalmente captado na fenda sináptica e re-armazenado no terminal pré-sináptico.
- _____ 3. Enzima que decompõe a acetilcolina.
- _____ 4. Duas enzimas que decompõem a noradrenalina.
- _____ 5. Não neurotransmissor químico que influencia a probabilidade de um potencial de acção no terminal pré-sináptico resultar na produção de um potencial de acção na membrana pós-sináptica.

Potenciais Pós-sinápticos Excitatórios e Inibitórios

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Neurónio excitatório	Potencial inibitório
Neurónio inibitório	pós-sináptico (PIPS)
Potencial excitatório	
pós-sináptico (PEPS)	

- _____ 1. Despolarização local da membrana pós-sináptica.
- _____ 2. Causado por um aumento da permeabilidade da membrana celular aos iões Na⁺.
- _____ 3. Neurónio que causa PEPSs.
- _____ 4. Hiperpolarização local da membrana pós-sináptica.
- _____ 5. Causado por um aumento da permeabilidade da membrana celular aos iões K⁺ ou Cl⁻.
- _____ 6. Neurónio que causa PIPSs.

- B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas na figura 11.3:
- PEPS
PIPS

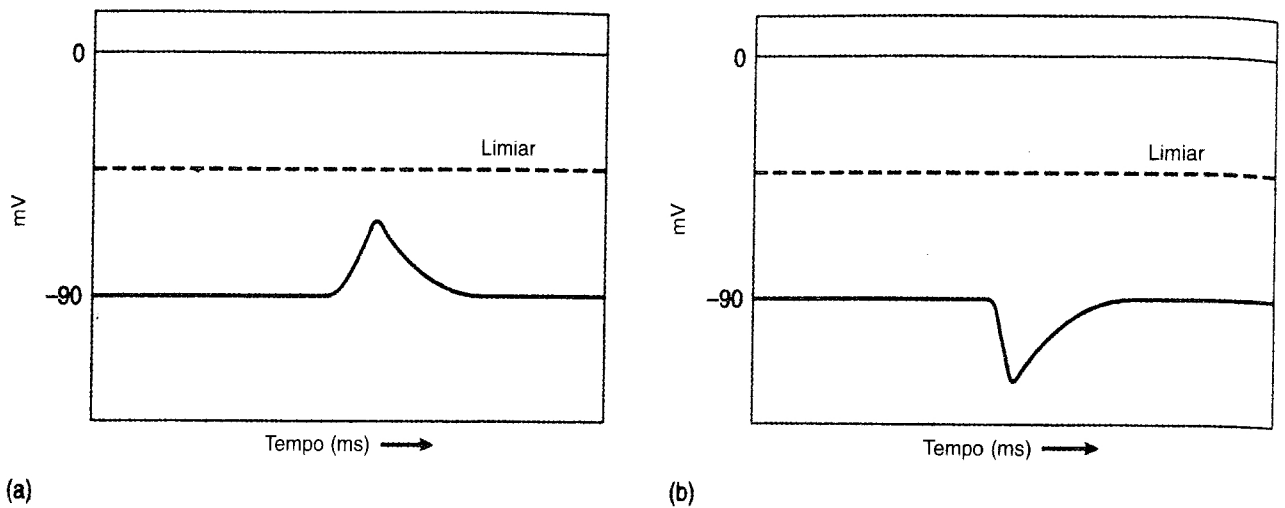


Figura 11.3

- _____ 1. A alteração do potencial de membrana que se observa no gráfico A
- _____ 2. A alteração do potencial de membrana que se observa no gráfico B.

Inibição e Facilitação Pré-sináptica

Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Axo-axónicas

Facilitação pré-sináptica

Inibição pré-sináptica

Neuromoduladores

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Muitas das sinapses do SNC são sinapses (1), em que o axónio de cada neurónio sinapsa com o terminal pré-sináptico (axónio) de outro neurónio. Quando o potencial de acção atinge o terminal pré-sináptico, os (2) libertados na sinapse axo-axónica podem alterar a quantidade de neurotransmissor libertada do terminal pré-sináptico. Na (3), há diminuição do neurotransmissor libertado do terminal pré-sináptico, por ex., quando são libertadas endorfinas e encefalinas no encéfalo e na medula espinal. Na (4), há aumento do neurotransmissor libertado do terminal pré-sináptico, por ex., quando o óxido nítrico da membrana pós-sináptica estimula a libertação de glutamato do neurónio pré-sináptico.

Somação Espacial e Temporal

Utilizando os termos indicados, completar as seguintes afirmações:

Espacial
Limiar
PIPSs

Potenciais locais
Somação
Temporal

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Os potenciais de acção pré-sinápticos produzem (1) no neurónio pós-sináptico. Estes combinam-se, num processo que se chama (2), na zona de gatilho do neurónio pós-sináptico. Se esta combinação de potenciais locais exceder o (3) na zona de gatilho, produz-se um potencial de acção. A somação (4) dá-se quando dois potenciais de acção chegam simultaneamente a dois terminais pré-sinápticos diferentes que fazem sinapse com o mesmo neurónio pós-sináptico. A somação (5) dá-se quando dois potenciais de acção chegam em sucessão muito curta a um único terminal pré-sináptico. Os neurónios excitatórios e inibitórios podem fazer sinapse com um único neurónio pós-sináptico. A somação dá-se no neurónio pós-sináptico e os (6) tendem a cancelar os PEPSs.

Vias e Circuitos Neuronais

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Circuito convergente
Circuito divergente

Circuito oscilante
Pós-descarga

- _____ 1. Circuito em que muitos neurónios fazem sinapses com menos neurónios; pode ocorrer somação espacial.
- _____ 2. Circuito em que um número menor de neurónios pré-sinápticos faz sinapses com um maior número de neurónios pós-sinápticos.
- _____ 3. Circuitos em que os neurónios se dispõem segundo um padrão circular.
- _____ 4. A entrada no circuito de um potencial de acção único resulta na produção de mais do que um potencial de acção, mais adiante, ao longo do circuito.
- _____ 5. Tipo de circuito responsável por actividade periódica, como o ciclo de sono e vigília.

REVISÃO RÁPIDA

1. Indique três tipos de neurónios com base na forma. Dê exemplos de cada tipo.
2. Nomeie cinco tipos de nevrógia. Indique uma função para cada tipo.
3. Compare as características estruturais e funcionais dos axónios mielinizados e não mielinizados.
4. Indique duas diferenças entre a substância branca e a substância cinzenta. Dê exemplos de cada uma no SNC e no SNP.
5. Indique três componentes das sinapses químicas.
6. Distinga o PEPS do PIPS.
7. Indique dois tipos de somação e compare-os.
8. Indique os três tipos de circuitos neuronais.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 11

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Divisões do Sistema Nervoso

- A. 1. Sistema nervoso central; 2. Sistema nervoso periférico; 3. Divisão sensorial (aférente); 4. Divisão motora (eferente); 5. Sistema nervoso somático; 6. Sistema nervoso autónomo; 7. Divisão simpática; 8. Divisão parassimpática; 9. Sistema nervoso entérico; 10. Sistema nervoso central
- B. 1. Nervos; 2. 12; 3. 31; 4. Gânglios; 5. Plexos

Neurónios

- A. Nevrógia (células gliais); 2. Corpo celular (soma); 3. Dendrito; 4. Axónio; 5. Axónio
- B. Substância cromatófila (corpos de Nissl); 2. Espinhas dendríticas; 3. Cone de implantação; 4. Axoplasma; 5. Terminais pré-sinápticos (botões terminais); 6. Zona de gatilho
- C. Núcleo; 2. Cone de implantação; 3. Terminal pré-sináptico; 4. Nódulo de Ranvier; 5. Célula de Schwann; 6. Axónio; 7. Corpo celular neuronal (soma); 8. Dendrito

Tipos de Neurónios

- A. Neurónio sensorial (aférente); 2. Neurónio motor (eferente); 3. Neurónio de associação;
- B. Neurónio multipolar; 2. Neurónio bipolar; 3. Neurónio multipolar

Nevrógia do SNC e do SNP

1. Astrócitos; 2. Barreira hemato-encefálica; 3. Células endodimárias; 4. Micrógia; 5. Bainha de mielina; 6. Oligodendrócitos; 7. Células de Schwann (neurilemócitos); 8. Células satélite

Axónios Mielinizados e não Mielinizados

1. Mielinizado; 2. Nódulo de Ranvier; 3. Internódulo; 4. Não mielinado.

Organização do Tecido Nervoso

1. Substância branca; 2. Substância cinzenta; 3. Feixes nervosos; 4. Nervos; 5. Córtex; 6. Núcleos; 7. Gânglios

Diferenças de Concentração Através da Membrana Celular

1. Na^+ e Cl^- ; 2. K^+ ; 3. Bomba de sódio; 4. Proteínas; 5. Cl^-

Canais Iónicos Sem Portão e Com Portão

1. Canais iónicos sem portão; 2. Canais iónicos sem portão; 3. Canais iónicos com portão de voltagem; 4. Canais iónicos com portão de ligando; 5. Canais iónicos com portão de ligando; 6. Outros canais iónicos com portão

Potencial de Repouso

1. Potencial de repouso; 2. K^+ ; 3. Negativo; 4. Positivo; 5. Bomba de sódio; 6. Três; 7. Dois; 8. Positivo

Modificação do Potencial de Repouso da Membrana

1. Despolarização; 2. Hiperpolarização; 3. Hiperpolarização; 4. Despolarização; 5. Despolarização

Anomalias

1. Hipocaliemia; 2. Hipocalcemia

Potenciais Locais

1. Potencial local; 2. Gradativa; 3. Aumentar; 4. Somação; 5. Não podem; 6. Podem; 7. Podem

Potenciais de Acção

- A. 1. Limiar; 2. Potencial de acção; 3. Hiperpolarização; 4. Mais provável; 5. Potencial de acção
- B. 1. Despolarização; 2. Repolarização; 3. Potencial tardio
- C. 1. Antes do potencial de acção; 2. Despolarização; 3. Repolarização; 4. Repolarização/potencial tardio; 5. Fim do potencial de acção

Período Refractário

- A. 1. Período refractário absoluto; 2. Período refractário absoluto; 3. Período refractário relativo; 4. Período refractário absoluto; 5. Período refractário relativo
- B. 1. Potencial de acção; 2. Despolarização; 3. Repolarização; 4. Período refractário absoluto; 5. Período refractário relativo; 6. Potencial tardio; 7. Limiar

Frequência dos Potenciais de Acção

1. Estímulo sublimiar; 2. Estímulo limiar; 3. Estímulo máximo; 4. Estímulo submáximo; 5. Estímulo supramáximo

Propagação de Potenciais de Acção

1. Propagar-se; 2. Corrente iónica; 3. Não mielinado; 4. Mielinado; 5. Nódulo de Ranvier; 6. Condução saltatória; 7. Período refractário absoluto; 8. Mais; 9. Mais

A Sinapse

- A. 1. Sinapse; 2. Eléctrica; 3. Conexónios; 4. Química; 5. Terminal pré-sináptico; 6. Fenda sináptica; 7. Membrana pós-sináptica; 8. Vesícula sináptica; 9. Ca^{2+} ; 10. Neurotransmissor
- B. 1. Acetilcolina; 2. Noradrenalina; 3. Acetilcolinesterase; 4. Monoamina oxidase e catecol-O-metiltransferase; 5. Neuromodulador

Potenciais Pós-sinápticos Excitatórios e Inibitórios

- A. Potencial excitatório pós-sináptico (PEPS); 2. Potencial excitatório pós-sináptico (PEPS); 3. Neurónio excitatório; 4. Potencial inibitório pós-sináptico (PIPS); 5. Potencial inibitório pós-sináptico (PIPS); 6. Neurónio inibitório
- B. PEPS; 2. PIPS

Inibição e Facilitação Pré-sináptica

1. Axo-axónicas; 2. Neuromoduladores; 3. Inibição pré-sináptica; 4. Facilitação pré-sináptica

Somação Espacial e Temporal

1. Potenciais locais; 2. Somação; 3. Limiar; 4. Espacial; 5. Temporal; 6. PIPSS

Vias e Circuitos Neurais

1. Circuito convergente; 2. Circuito divergente; 3. Circuito oscilante; 4. Pós-descarga; 5. Circuito oscilante

REVISÃO RÁPIDA

1. Neurónios multipolares: a maioria dos neurónios do SNC e neurónios motores; neurónios bipolares: órgãos sensoriais do olho (retina) e cavidade nasal; neurónios unipolares: a maioria dos neurónios sensoriais
2. Astrócitos: formam uma matriz de suporte e ajudam a regular a composição do líquido extracelular em torno dos neurónios do SNC; células ependimárias: produzem e fazem circular o líquido cefalorraquidiano; micróglia: macrófagos que fagocitam tecido estranho ou necrótico; células de Schwann: formam bainhas de mielina em torno dos axónios do SNP; oligodendrócitos: formam bainhas de mielina em torno de axónios do SNC.
3. Axónio mielinizado: envolvido por várias camadas de oligodendrócitos ou células de Schwann, condução saltatória (rápida); axónio não mielinizado: repousa em invaginações de oligodendrócitos ou células de Schwann, conduz potenciais de acção mais lentamente
4. Substância branca: axónios mielinizados, propaga potenciais de acção, forma feixes nervosos no SNC e nervos no SNP; substância cinzenta: corpos celulares neuronais e dendritos, local de integração (sinapses), forma núcleos (no SNC) e gânglios (no SNP)
5. Terminal pré-sináptico, fenda sináptica e membrana pós-sináptica
6. PEPS: despolarização da membrana pós-sináptica, provocada por um aumento da permeabilidade da membrana aos iões Na^+ ; PIPS: hiperpolarização da membrana pós-sináptica, provocada por um aumento da permeabilidade da membrana aos iões Cl^- ou K^+
7. A somação espacial ocorre quando dois ou mais terminais pré-sinápticos estimulam simultaneamente uma membrana pós-sináptica; a somação temporal ocorre quando dois ou mais potenciais de acção chegam sucessivamente a um único neurónio pré-sináptico
8. Circuitos convergentes, divergentes e oscilantes

12

Medula Espinhal e Nervos Raquidianos

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Medula Espinhal

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cauda equina
Cone medular

Dilatação cervical
Dilatação lombar

- _____ 1. Região em que os nervos que servem os membros superiores entram e saem da medula espinhal.
- _____ 2. Região em que os nervos que servem os membros inferiores entram e saem da medula espinhal.
- _____ 3. A medula espinhal afunila, formando esta região cónica imediatamente inferior à dilatação lombar.
- _____ 4. Cone medular e numerosos nervos que dele se estendem inferiormente.

Meninges da Medula Espinhal

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aracnóideia
Duramáter
Espaço epidural
Espaço subaracnóideu

Espaço subdural
Filamento terminal
Ligamentos dentados
Piamáter

- _____ 1. Camada meníngea mais superficial e mais espessa; contínua com o epinervo dos nervos raquidianos.
- _____ 2. Espaço que separa a duramáter do periósteo do canal vertebral; contém vasos sanguíneos, tecido conjuntivo e gordura.
- _____ 3. Camada meníngea média e delgada.
- _____ 4. Espaço entre a duramáter e a aracnóideia; contém uma pequena quantidade de líquido seroso.
- _____ 5. Camada meníngea mais interna; em estreita ligação com a superfície da medula espinhal.

- _____ 6. Filamento de tecido conjuntivo que ancora a extremidade inferior da medula espinhal ao cóccix.
- _____ 7. Espaço entre a aracnóideia e a piamáter; contém LCR.
- _____ 8. Fios de tecido conjuntivo que mantêm a medula espinhal no seu lugar.

Secção Transversal da Medula Espinhal

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cordões
Feixes nervosos

Sulco mediano anterior
Sulco mediano posterior

- _____ 1. Colunas ventral, lateral e dorsal de substância branca que se encontram de cada lado da medula espinhal.
- _____ 2. Feixes ou vias nervosas que se encontram nos cordões.
- _____ 3. Fendas profundas que separam parcialmente as duas metades da medula espinhal.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Comissuras cinzenta e branca
Corno anterior (ventral)
Corno lateral
Corno posterior (dorsal)
Gânglio da raiz dorsal (espinhal)

Nervo raquidiano
Raiz dorsal
Raiz ventral

- _____ 1. Muitos neurónios sensoriais sinapsam com neurónios de associação nesta estrutura.
- _____ 2. Contém os corpos celulares de neurónios motores somáticos.
- _____ 3. Contém os corpos celulares de neurónios autonómicos.
- _____ 4. Permitem a comunicação entre as metades da medula espinhal.
- _____ 5. Contém apenas axónios motores.
- _____ 6. Contém apenas axónios sensoriais.
- _____ 7. Contém os corpos celulares dos neurónios sensoriais.
- _____ 8. Formado pela união das raízes dorsal e ventral.

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama da figura 12.1:

Cordão dorsal
 Cordão lateral
 Cordão ventral
 Corno anterior (ventral)
 Corno lateral
 Corno posterior (dorsal)
 Gânglio da raiz dorsal (espinhal)

Nervo raquidiano
 Raiz dorsal
 Raiz ventral
 Radicelos
 Substância branca (cordões)
 Substância cinzenta

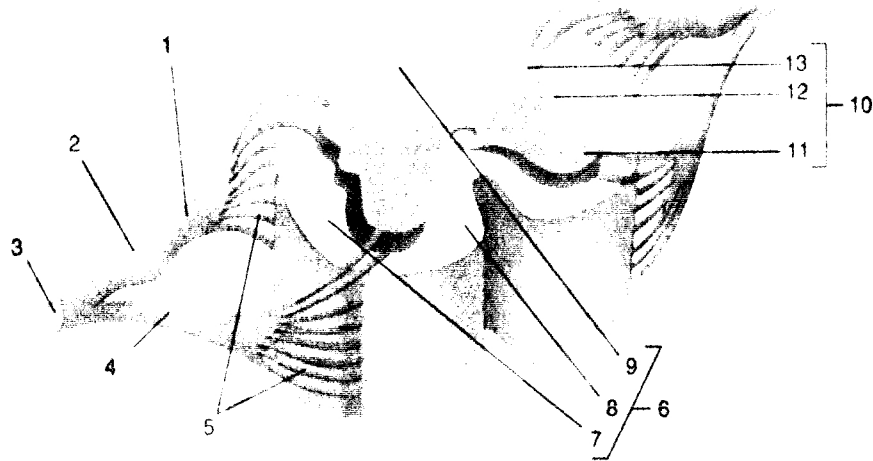


Figura 12.1

- | | | |
|----------|----------|-----------|
| 1. _____ | 6. _____ | 10. _____ |
| 2. _____ | 7. _____ | 11. _____ |
| 3. _____ | 8. _____ | 12. _____ |
| 4. _____ | 9. _____ | 13. _____ |
| 5. _____ | | |

Reflexos

A. Usando os termos dados, completar as frases:

Arco reflexo
 Neurónios de associação
 Neurónios motores
 Neurónios sensoriais

Órgãos efectores
 Receptores sensoriais
 Reflexo

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

O (1) é a mais pequena e mais simples porção do sistema nervoso capaz de receber um estímulo e produzir uma resposta. Os potenciais de acção iniciados nos (2) propagam-se ao longo dos (3) no SNP para o SNC onde habitualmente fazem sinapse com (4). Estes neurónios fazem sinapse com (5), que enviam axónios para a medula espinhal através do SNP até aos músculos ou glândulas. Os potenciais de acção dos neurónios motores fazem responder os (6). Esta resposta autónoma produzida pelo arco reflexo chama-se (7).

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas na figura 12.2:

- Neurónio de associação
- Neurónio motor
- Neurónio sensorial
- Órgão efector
- Receptor sensorial

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

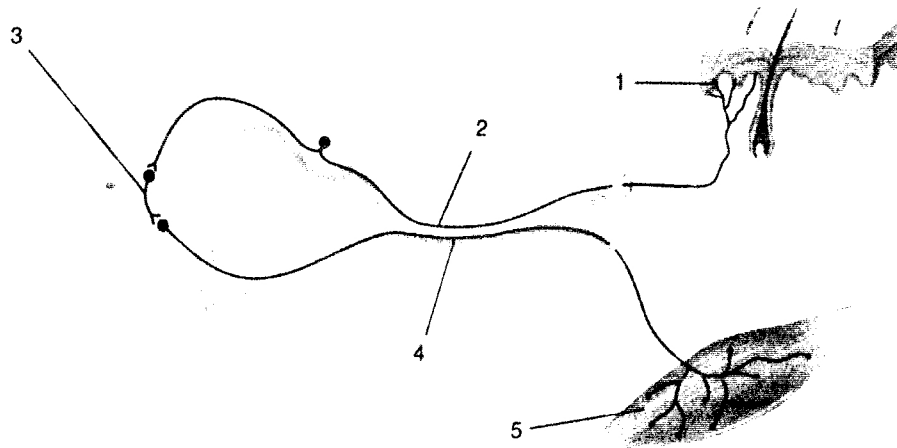


Figura 12.2

C. Usando os termos dados, completar as frases:

- | | |
|--------------|-------------|
| Complexidade | Homeostase |
| Consciente | Inibitórios |
| Excitatórios | Suprimindo |

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Os reflexos não exigem pensamento (1) mas são de (2) variável. Eles funcionam no sentido de manter a (3), por exemplo quando impedem uma queda súbita ou mantêm a tensão arterial relativamente constante. Alguns reflexos envolvem neurónios (4) e levam a respostas como a contracção muscular. Outros envolvem neurónios (5) e levam a respostas como o relaxamento muscular. Além disso, os centros nervosos superiores influenciam os reflexos (6) -os ou exagerando-os.

D. Faça corresponder estes termos com a descrição ou função correcta:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Inervação recíproca | Reflexo de retirada |
| Reflexo extensor contralateral | Reflexo do órgão tendinoso de Golgi |
| Reflexo de extensão | |

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

1. O estiramento leva à contracção do músculo.
2. O excesso de tensão faz relaxar o músculo.
3. Afasta o membro do estímulo doloroso.
4. Provoca o relaxamento do antagonista do músculo.
5. Impede a queda quando há reflexo de fuga ou retirada num dos membros inferiores.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fuso muscular
Neurónios motores alfa

Neurónios motores gama
Órgão tendinoso de Golgi

- _____ 1. Receptor muscular para o reflexo de extensão.
- _____ 2. Os potenciais de acção que transportam fazem contrair os fusos musculares; importantes para regular a sensibilidade dos fusos musculares.
- _____ 3. Inervam o músculo em que está embebido o fuso muscular.
- _____ 4. A sua estimulação provoca inibição dos neurónios motores alfa.

Vias Espinhais

Usando os termos dados, completar as frases:

Anterior
Ascendentes
Descendentes

Inibem
Posterior
Reflexos

Os (1) não operam como entidades isoladas no sistema nervoso, por causa das vias divergentes e convergentes. Os ramos divergentes dos neurónios sensoriais ou dos neurónios de associação no arco reflexo enviam potenciais de acção ao longo das vias nervosas (2) para o encéfalo. Os axónios das vias nervosas (3) do encéfalo transportam potenciais de acção para os neurónios motores no corno (4) da medula espinhal, convergindo com neurónios dos arcos reflexos. Os neurotransmissores libertados dos axónios destas vias estimulam ou (5) os neurónios motores. Várias vias ascendentes e (6) ocupam áreas específicas na medula espinhal.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Estrutura dos Nervos Periféricos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Endonervo
Epinervo

Perinervo

- _____ 1. Camada delicada de tecido conjuntivo que envolve cada axónio e as suas bainhas de células de Schwann.
- _____ 2. Camada mais espessa de tecido conjuntivo que envolve grupos de axónios, de modo a formar fascículos nervosos.
- _____ 3. Camada de tecido conjuntivo que liga uns aos outros fascículos nervosos, formando o nervo.

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas na figura 12.3:

Axónio
Célula de Schwann
Endonervo
Epinervo

Fascículo
Nervo
Perinervo

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

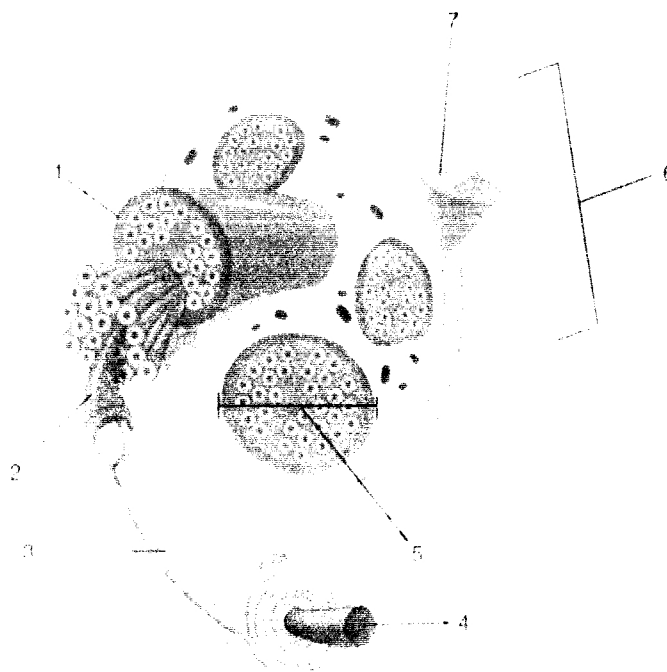


Figura 12.3

Nervos Raquidianos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Dermátomo
Plexos
Raízes do plexo

Ramos dorsais
Ramos ventrais

- _____ 1. Área de pele com inervação sensorial por um par de nervos raquidianos
- _____ 2. Inervam a maior parte dos músculos profundos do dorso responsáveis pelos movimentos da coluna vertebral.
- _____ 3. Ramos dos nervos raquidianos que se tornam nervos ou plexos intercostais.
- _____ 4. Organização produzida pelo entrecruzar dos nervos.
- _____ 5. Ramos ventrais de diferentes nervos raquidianos que se juntam uns com os outros para formar um plexo.

B. Faça corresponder a região dos nervos raquidianos com o número de pares em cada uma delas:

Cervical
Coccígea
Lombar

Sagrada
Torácica

- _____ 1. Um par.
 _____ 2. Cinco pares (duas regiões).

 _____ 3. Oito pares.
 _____ 4. Doze pares.

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas na figura 12.4:

Gânglio da raiz dorsal
Nervo raquidiano
Radicelos
Raiz dorsal
Raiz ventral
Ramo dorsal
Ramo ventral

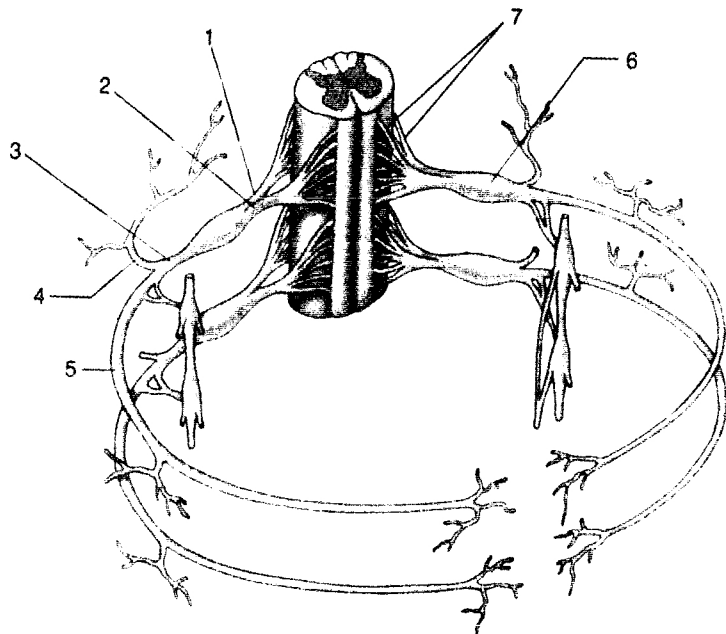


Figura 12.4

1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____
 6. _____
 7. _____

Plexo Cervical

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Diafragma
Músculos hioideus

Pescoço e parte posterior da cabeça

- _____ 1. A pele destas áreas é inervada pelo plexo cervical.
 _____ 2. Inervação motora pelo plexo cervical (excepto o nervo frénico)
 _____ 3. O nervo frénico inerva esta estrutura.

Plexo Braquial

A. Faça corresponder estes nervos com a sua função motora ou inervação correcta:

Nervo circunflexo
Nervo cubital
Nervo mediano

Nervo músculo-cutâneo
Nervo radial

- _____ 1. Inerva os músculos deltóide e pequeno redondo.
- _____ 2. Inerva todos os músculos extensores do membro superior.
- _____ 3. Inerva os músculos anteriores do braço.
- _____ 4. Inerva a maior parte dos músculos intrínsecos da mão
- _____ 5. Dois nervos que inervam os músculos flexores do antebraço.
- _____

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Nervo circunflexo
Nervo cubital
Nervo mediano

Nervo músculo-cutâneo
Nervo radial

- _____ 1. Inervação sensorial da parte inferior externa do ombro.
- _____ 2. Inervação sensorial da parte posterior do braço e antebraço e dos dois terços externos do dorso da mão.
- _____ 3. Inervação sensorial da superfície exterior do antebraço.
- _____ 4. Inervação sensorial do terço interno da mão, quinto dedo e metade medial do quarto dedo.
- _____ 5. Inervação sensorial dos dois terços externos da palma da mão e dos dedos polegar, indicador e médio.

Plexos Lombar, Sagrado e Coccígeo

A. Faça corresponder estes nervos com a sua função motora ou inervação correcta:

Nervo ciático popliteu externo (peronial)
Nervo coccígeo
Nervo crural

Nervo obturador
Nervo ciático popliteu interno (tibial)

- _____ 1. Inerva os músculos que fazem a adução da coxa.
- _____ 2. Inerva os músculos psoas ilíaco, costureiro e quadricípete crural.
- _____ 3. Inerva a maior parte dos músculos posteriores da coxa e da perna.
- _____ 4. Inerva os músculos anteriores e exteriores da perna e do pé.
- _____ 5. Proporciona inervação motora ao pavimento pélvico.

B. Faça corresponder estes nervos com a descrição correcta:

Nervo ciático popliteu externo Nervo grande ciático (peronial)

Nervo ciático popliteu interno (tibial)

- _____ 1. Os nervos ciático popliteu interno e ciático popliteu externo juntam-se aqui na mesma bainha de tecido conjuntivo.
- _____ 2. Emite ramos que formam os nervos plantar interno, plantar externo e safeno externo.
- _____ 3. Emite ramos que formam os nervos músculo-cutâneo e tibial anterior.

C. Faça corresponder estes nervos com a inervação sensorial correcta:

Nervo crural
Nervo obturador

Nervos plantares
e safeno externo

- _____ 1. Inervação sensorial da face interna da coxa.
- _____ 2. Inervação sensorial para a parte anterior e externa da coxa e interna da perna e do pé.
- _____ 3. Inervação sensorial para o terço externo e posterior da perna e da sola do pé.

REVISÃO RÁPIDA

1. Liste as três meninges e os três espaços que lhes estão associados.
2. Nomeie as cinco componentes do arco reflexo.
3. Enumere cinco reflexos principais.
4. Indique dois padrões de distribuição para os ramos ventrais dos nervos raquidianos.

5. Indique os cinco maiores plexos formados pelos nervos raquidianos e os níveis da medula espinhal de que sai cada um deles.

6. Liste os cinco nervos mais importantes com origem no plexo braquial.

7. Liste os quatro nervos mais importantes com origem no plexo sagrado.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 12

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Medula Espinhal

1. Dilatação cervical; 2. Dilatação lombar; 3. Cone medular; 4. Cauda equina

Meninges da Medula Espinhal

1. Duramáter; 2. Espaço epidural; 3. Aracnóideia; 4. Espaço subdural; 5. Piamáter; 6. Filamento terminal; 7. Espaço subaracnóideu; 8. Ligamentos dentados

Secção Transversal da Medula Espinhal

- A. 1. Cordões; 2. Feixes nervosos; 3. Sulco mediano anterior e sulco mediano posterior
- B. 1. Corno posterior (dorsal); 2. Corno anterior (ventral); 3. Corno lateral; 4. Comissuras branca e cinzenta; 5. Raiz ventral; 6. Raiz dorsal; 7. Gânglio da raiz dorsal (espinhal); 8. Nervo raquidiano
- C. 1. Raiz dorsal; 2. Gânglio da raiz dorsal (espinhal); 3. Nervo raquidiano; 4. Raiz ventral; 5. Radicelos; 6. Substância branca (cordões); 7. Cordão lateral; 8. Cordão ventral; 9. Cordão dorsal; 10. Substância cinzenta; 11. Corno anterior (ventral); 12. Corno lateral; 13. Corno posterior (dorsal)

Reflexos

- A. 1. Arco reflexo; 2. Receptores sensoriais; 3. Neurónios sensoriais; 4. Neurónios de associação; 5. Neurónios motores; 6. Órgãos efectores; 7. Reflexo
- B. 1. Receptor sensorial; 2. Neurónio sensorial; 3. Neurónio de associação; 4. Neurónio motor; 5. Órgão effector
- C. Consciente; 2. Complexidade; 3. Homeostase; 4. Excitatórios; 5. Inibitórios; 6. Suprimindo
- D. 1. Reflexo de extensão; 2. Reflexo do órgão

tendinoso de Golgi; 3. Reflexo de retirada; 4. Inervação recíproca; 5. Reflexo extensor contralateral

1. Fuso muscular; 2. Neurónios motores gama; 3. Neurónios motores alfa; 4. Órgão tendinoso de Golgi

Vias Espinhais

1. Reflexos; 2. Ascendentes; 3. Descendentes; 4. Anterior; 5. Inítem; 6. Descendentes

Estrutura dos Nervos Periféricos

- A. 1. Endonervo; 2. Perinervo; 3. Epinervo
- B. 1. Perinervo; 2. Endonervo; 3. Célula de Schwann; 4. Axónio; 5. Fascículo; 6. Nervo; 7. Epinervo

Nervos Raquidianos

- A. Dermátomo; 2. Ramos dorsais; 3. Ramos ventrais; 4. Plexos; 5. Raízes do plexo
- B. Coccígea; 2. Lombar e sagrada; 3. Cervical; 4. Torácica
- C. Raiz dorsal; 2. Raiz ventral; 3. Nervo raquidiano; 4. Ramo dorsal; 5. Ramo ventral; 6. Gânglio da raiz dorsal; 7. Radicelos

Plexo Cervical

1. Pescoço e parte posterior da cabeça; 2. Músculos hioideos; 3. Diafragma

Plexo Braquial

- A. 1. Nervo circunflexo; 2. Nervo radial; 3. Nervo músculo-cutâneo; 4. Nervo cubital; 5. Nervo mediano e nervo cubital
- B. 1. Nervo circunflexo; 2. Nervo radial; 3. Nervo músculo-cutâneo; 4. Nervo cubital; 5. Nervo mediano

Plexos Lombar, Sagrado e Coccígea

1. Nervo obturador; 2. Nervo crural; 3. Nervo

ciático popliteu interno (tibial); 4. Nervo ciático popliteu externo (peronial); 5. Nervo coccígeo

B. 1. Nervo grande ciático; 2. Nervo ciático

popliteu interno (tibial); 3. Nervo ciático popliteu externo (peronial)

C. 1. Nervo obturador; 2. Nervo crural; 3. Nervos plantares e safeno externo

REVISÃO RÁPIDA

1. Duramáter, aracnóideia e piamáter. O espaço subdural separa a duramáter da aracnóideia e o espaço subaracnóideu separa a aracnóideia e a piamáter. Na medula espinhal, a duramáter está separada do perióstio do canal vertebral pelo espaço epidural.
2. Receptores sensoriais, neurónios sensoriais, neurónios de associação, neurónios motores e órgãos efectores.
3. Reflexo de estiramento, reflexo do órgão tendinoso de Golgi, reflexo de retirada, reflexo de inervação recíproca e reflexo extensor contralateral
4. Na região torácica, os ramos ventrais formam os nervos intercostais. Todos os outros ramos ventrais formam plexos.
5. Plexo cervical: C1 a C4
Plexo braquial: C5 a T1
Plexo lombar: L1 a L4
Plexo sagrado: L4 a S4
Plexo coccígeo: S4, S5 e nervo coccígeo
6. Nervos circunflexo, radial, músculo-cutâneo, mediano e cubital
7. Obturador, crural, ciático popliteu interno (tibial) e ciático popliteu externo (peronial)

13

Encéfalo e Nervos Cranianos

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Tronco Cerebral

A. Faça corresponder a estrutura com a parte do tronco cerebral onde se localiza:

Bulbo
Mesencéfalo
Ponte

- _____ 1. Pirâmides.
_____ 2. Centros do ritmo cardíaco.
_____ 3. Centro da deglutição.
_____ 4. Centros respiratórios (duas localizações).
_____ 5. Tubérculos quadrigémeos.
_____ 6. Pedúnculos cerebrais.

B. Faça corresponder estas partes do encéfalo com a função correcta:

Formação reticular
Núcleos rubros
Olivas
Pedúnculos cerebrais

Pirâmides
Substantia nigra
Tubérculos quadrigémeos

- _____ 1. Vias nervosas para o músculo esquelético que descem e decussam no bulbo.
_____ 2. Equilíbrio, coordenação e modulação do som.
_____ 3. Envolvidos nos reflexos visuais e nas vias auditivas; formam os corpos quadrigémeos.
_____ 4. Retransmitem informação do cérebro para a medula espinhal; uma via motora do SNC muito importante no mesencéfalo.
_____ 5. Mantém a consciência e o estado de alerta.

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama na figura 13.1:

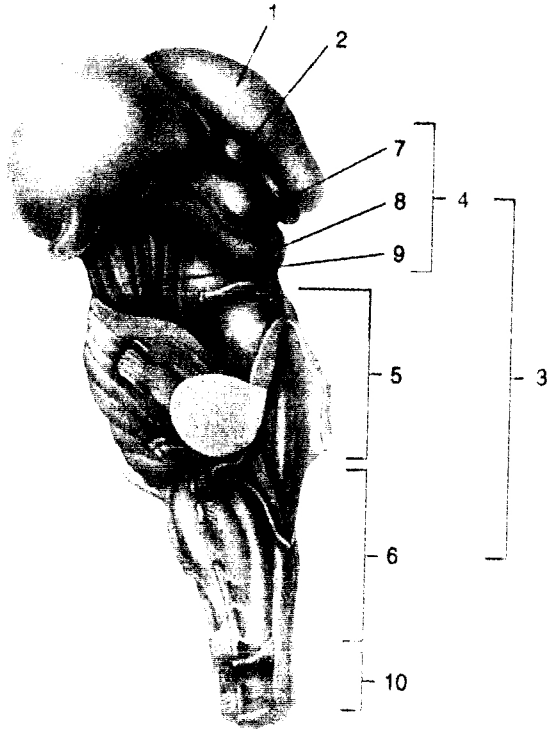


Figura 13.1

- Bulbo
- Medula espinhal
- Mesencéfalo
- Pedúnculo cerebral
- Pineal
- Ponte
- Tálamo
- Tronco cerebral
- Tubérculo quadrigêmeo inferior
- Tubérculo quadrigêmeo superior

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Cerebelo

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Hemisférios laterais (porção mediana)
 Hemisférios laterais (porção lateral)

Lobo floculonodular
 Pedúnculos cerebelosos
 Vérmis

- _____ 1. Feixes nervosos que comunicam com outras áreas do SNC.
- _____ 2. Pequena porção inferior do cerebelo, envolvida no equilíbrio.
- _____ 3. Parte central e estreita, com a forma de um verme, envolvida no controle da postura, da locomoção e da coordenação motora fina, produzindo movimentos suaves e fluentes.
- _____ 4. Duas partes do cerebelo envolvidas no controle da postura, locomoção e coordenação motora fina.
- _____ 5. Partes do cerebelo envolvidas no planeamento, treino e aprendizagem de movimentos complexos.

Diencefalo

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Diencefalo
Epitálamo
Hipotálamo

Subtálamo
Tálamo

- _____ 1. Constituído pelo tálamo, subtálamo, epitálamo e hipotálamo.
- _____ 2. Constituído por duas grandes porções laterais ligadas por uma adesão intertalâmica.
- _____ 3. Constituído por muitos núcleos; recebe a maior parte do *input* sensorial e projecta-o para o córtex cerebral.
- _____ 4. Tem núcleos motores que põem em ligação os núcleos da base, o cerebelo e o córtex cerebral motor.
- _____ 5. Pequena área imediatamente inferior ao tálamo; contém núcleos envolvidos nas funções motoras.
- _____ 6. Contém a pineal, que desempenha um papel no início da puberdade e no ciclo sono-vigília.
- _____ 7. Contém os corpos mamilares, envolvidos nos reflexos auditivos.
- _____ 8. Regula a secreção de hormonas pela hipófise.
- _____ 9. Envolvido no controle de muitas funções autónomas como o movimento dos alimentos ao longo do tubo digestivo.
- _____ 10. Envolvido na regulação da temperatura.
- _____ 11. Contém os centros de controle da fome e da sede.
- _____ 12. Três partes do diencefalo envolvidas no humor e nas emoções.
- _____
- _____

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama na figura 13.2:

Adesão intertalâmica
Cerebelo
Corpo caloso
Hipófise
Hipotálamo
Mesencéfalo

Pineal
Ponte
Quiasma óptico
Subtálamo
Tálamo

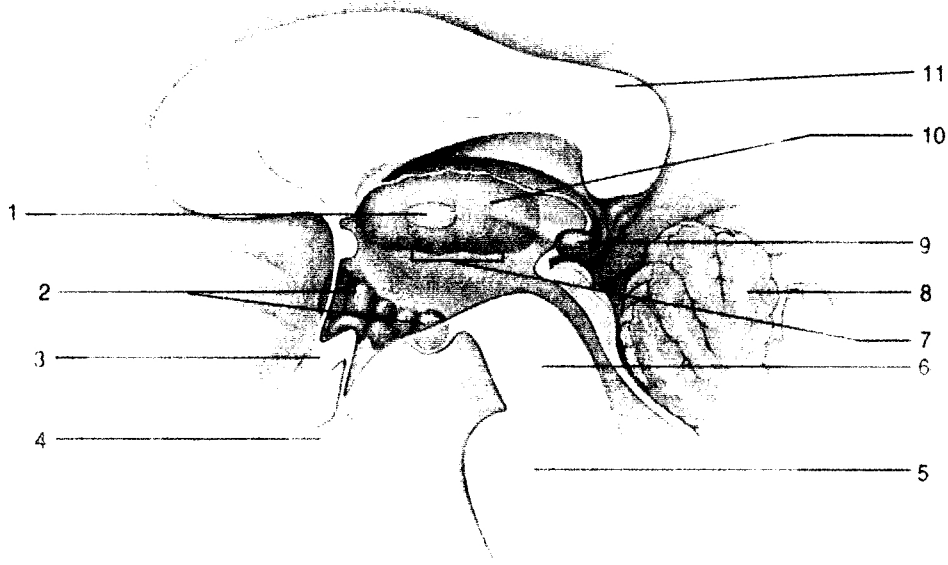


Figura 13.2

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

9. _____
10. _____
11. _____

Cérebro

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Circunvolução pós-central
Circunvolução pré-central
Circunvoluções
Fenda inter-hemisférica

Rego central ou de Rolando
Rego de Silvius
Sulcos

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

1. Fenda profunda que separa os hemisférios cerebrais direito e esquerdo.
2. Pregas elevadas na superfície do cérebro.
3. Fendas entre as circunvoluções.
4. Fenda que separa o lobo frontal do parietal.
5. Fenda profunda que separa o lobo temporal do resto do cérebro.

- _____ 6. Córtex motor primário.
- _____ 7. Córtex somato-sensorial primário.

B. Faça corresponder estes lobos do cérebro com a função principal correcta:

Lobo frontal
Lobo occipital

Lobo parietal
Lobo temporal

- _____ 1. Função motora voluntária, motivação, agressão, sentido do olfacto, humor.
- _____ 2. Avaliação da maior parte do *input* sensorial, excepto o do olfacto, audição e visão.
- _____ 3. Recepção e integração da informação visual.
- _____ 4. Recebe informação do olfacto e auditiva; importante para a memória.
- _____ 5. Pensamento abstracto e julgamento; (“córtex psíquico”).

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fibras comissurais
Fibras de associação
Fibras de projecção

Substância branca
Substância cinzenta

- _____ 1. Compõe o córtex e os núcleos do cérebro.
- _____ 2. Compõe os feixes nervosos do cérebro entre o córtex e os núcleos (medula cerebral).
- _____ 3. Feixes nervosos que põem em ligação áreas do córtex cerebral dentro do mesmo hemisfério.
- _____ 4. Feixes nervosos que põem os hemisférios cerebrais em ligação um com o outro.
- _____ 5. Feixes nervosos que põem o cérebro em ligação com outras partes do encéfalo e com a medula espinhal.

Núcleos da Base

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Corpo estriado
Núcleo caudado
Núcleo lenticular

Núcleo subtalâmico
Núcleos da base
Substantia nigra

- _____ 1. Grupo de núcleos localizado no cérebro inferior, diencéfalo e mesencéfalo; envolvidos no controle da função motora.
- _____ 2. Colectivamente, os núcleos do cérebro.
- _____ 3. Dois núcleos que fazem parte do corpo estriado.
- _____ 4. Localizado no diencéfalo.
- _____ 5. Localizada no mesencéfalo.

Sistema Límbico

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cíngulo
Fórnix

Hipocampo
Sistema límbico

- _____ 1. Partes profundas do cérebro que formam um anel em torno do diencéfalo; envolvidas nas emoções, memória e funções de sobrevivência básica como a reprodução e a nutrição.
- _____ 2. Partes cerebrais do sistema límbico.
- _____ 3. Liga o hipocampo com o tálamo.
- _____ 4. Inclui partes do tálamo, hipotálamo (especialmente os corpos mamilares), partes dos núcleos da base e o córtex olfactivo.

Meninges

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Foice do cerebelo
Foice do cérebro

Tenda do cerebelo

- _____ 1. Prega dural na fenda inter-hemisférica do cérebro.
- _____ 2. Prega dural na fenda transversal entre o cérebro e o cerebelo.
- _____ 3. Prega dural entre os hemisférios cerebelosos.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aracnóideia
Duramáter
Espaço subaracnóideu

Espaço subdural
Piamáter

- _____ 1. Camada meníngea mais superficial e mais espessa; contínua com o perióstio da abóbada craniana.
- _____ 2. Camada meníngea média, muito fina e delgada.
- _____ 3. Camada meníngea mais profunda; ligada à superfície do encéfalo.
- _____ 4. Desdobra-se para formar os seios venosos durais.
- _____ 5. Espaço entre a duramáter e a aracnóideia.
- _____ 6. Espaço entre a aracnóideia e a piamáter.

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama na figura 13.4:

Aracnóideia
Duramáter
Espaço subaracnóideu

Granulações aracnoideias
Piamáter
Seio longitudinal superior
(seio dural)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

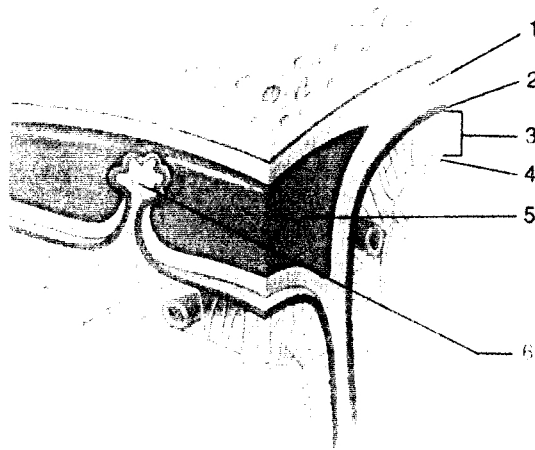


Figura 13.4

Ventrículos

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aqueduto de Silvius
Barreira hemato-encefálica
Buracos interventriculares
Canal central
Ependimárias

Quarto ventrículo
Septo pelúcido
Terceiro ventrículo
Ventrículos laterais

- _____ 1. Nome das células que pavimentam os ventrículos.
- _____ 2. Formada pelas junções de coesão entre as células ependimárias.
- _____ 3. Grandes cavidades em cada um dos hemisférios cerebrais.
- _____ 4. Separa os ventrículos laterais um do outro.
- _____ 5. Cavidade na linha média, localizada entre os lobos do tálamo.
- _____ 6. Liga os ventrículos laterais com o terceiro ventrículo.
- _____ 7. Cavidade localizada entre as regiões inferior da ponte e superior do bulbo.
- _____ 8. Liga o terceiro ao quarto ventrículo.
- _____ 9. Continuação do quarto ventrículo para a medula espinhal.

Líquido Cefalorraquidiano

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Buracos de Luschka e buraco de Magendie
Espaço subaracnóideu
Granulações aracnoideias

Líquido cefalorraquidiano
Plexos coroideus
Seios venosos durais

- _____ 1. Preenche os espaços ventriculares e subaracnóideu.
- _____ 2. Sítio de produção do líquido cefalorraquidiano.
- _____ 3. Onde entra o líquido cefalorraquidiano proveniente do quarto ventrículo.
- _____ 4. Buracos que permitem a passagem do LCR para o espaço subaracnóideu.
- _____ 5. Vasos em que o líquido cefalorraquidiano entra na sangue.
- _____ 6. Onde o líquido cefalorraquidiano entra nos seios venosos durais.

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama na figura 13.5:

Aqueduto de Silvius
Buraco de Luschka
Buraco de Magendie
Buraco interventricular
Canal central
Espaço subaracnóideu

Granulações aracnoideias
Plexos coroideus
Quarto ventrículo
Seio longitudinal superior
Terceiro ventrículo
Ventrículo lateral

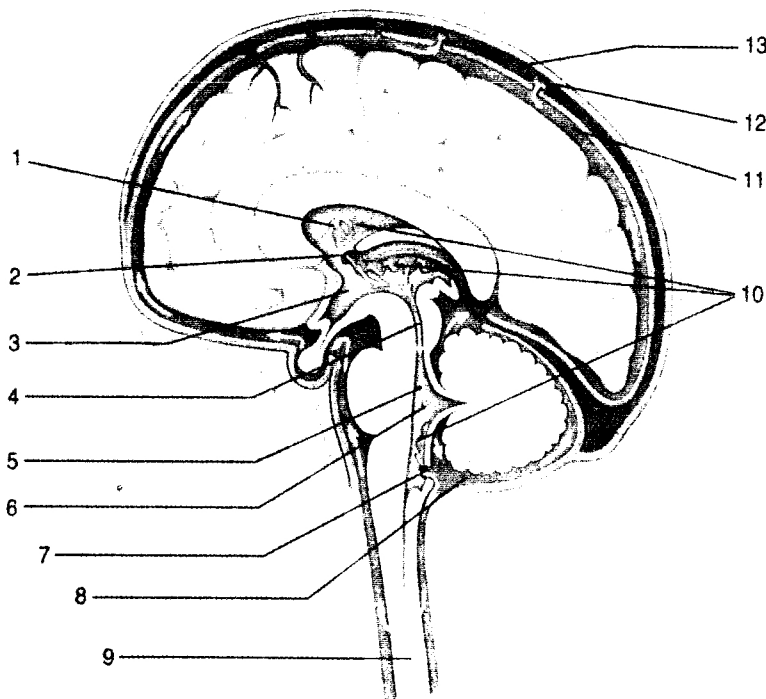


Figura 13.5

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____

Irrigação Sanguínea do Encéfalo

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Artéria basilar
Artéria carótida interna
Artéria vertebral

Barreira hemato-encefálica
Polígono de Willis

- _____ 1. Duas artérias do pescoço que irrigam o encéfalo.
- _____ 2. Artéria onde se juntam as artérias vertebrais.
- _____ 3. As artérias carótidas internas e basilar contribuem para este conjunto arterial a partir do qual as artérias cerebrais irrigam o encéfalo.
- _____ 4. Produzida pelas junções de coesão dos capilares que irrigam o encéfalo; as substâncias lipossolúveis atravessam-na por difusão, mas as substâncias hidrossolúveis são transportadas por transporte mediado.

Desenvolvimento

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cavidades do tubo neural
Células da crista neural
Paredes do tubo neural

Placa neural
Pregas neurais
Tubo neural

- _____ 1. Placa achatada de tecido na superfície superior do embrião.
- _____ 2. Bordos elevados da placa neural.
- _____ 3. Estrutura que se forma quando as pregas neurais se aproximam uma da outra e se fundem.
- _____ 4. Separam-se das pregas neurais e dão origem a parte do SNP.
- _____ 5. Dão origem aos tecidos do encéfalo e medula espinhal.
- _____ 6. Dão origem aos ventrículos e canal central da medula espinhal.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Diencefalo
Mesencefalo
Metencefalo

Mielencefalo
Telencefalo

- _____ 1. Vem a constituir o cerebelo no adulto.
- _____ 2. Vem a constituir o tálamo, subtálamo, epitálamo e hipotálamo no adulto.
- _____ 3. Dá origem ao mesencefalo.
- _____ 4. Vem a constituir a ponte no adulto.
- _____ 5. Vem a constituir o bulbo no adulto.

Nervos Cranianos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Parassimpático
Propriocepção

Sensorial
Somatomotor

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Inclui a visão, o toque e a dor. |
| _____ | 2. Envolve o controle dos músculos esqueléticos através dos neurónios motores. |
| _____ | 3. Informa o encéfalo sobre a posição das diversas partes do corpo, incluindo articulações e músculos. |
| _____ | 4. Envolve a regulação das glândulas, músculo liso e músculo cardíaco. |
| _____ | 5. Incluída na função motora somática, porque os neurónios motores para os músculos também transportam impulsos destes músculos para o SNC. |
| _____ | 6. Dois tipos de gânglios associados aos nervos cranianos. |

B. Faça corresponder o nome do nervo craniano com o seu número:

Espinal
Estado-acústico
Facial
Glossofaríngeo
Grande hipoglosso
Oculomotor (motor ocular) comum

Oculomotor (motor ocular) externo
Olfactivo
Óptico
Patético
Trigémeo
Vago

- | | | | |
|-------|------|-------|-------|
| _____ | I. | _____ | VII. |
| _____ | II. | _____ | VIII. |
| _____ | III. | _____ | IX. |
| _____ | IV. | _____ | X. |
| _____ | V. | _____ | XI. |
| _____ | VI. | _____ | XII. |

Mnemónica é uma fórmula ou outra espécie de ajuda para fixar na memória. Nestas frases, a primeira letra de cada palavra é a mesma do nome de um nervo craniano:

Olhos olheirentos ocultos parecem ter outras falsas esperanças, gostam de ver esbeltas garotas.
Oitocentos oboés e ocarinas pertencem a tímidos oficiais que ficam esperando, graciosas e valentes, a eminente gravação.
Ouvi outros mandantes procurar terríveis matadores com faca, empenhados em ganhar vinte escanzeladas galinhas.
Ontem observei obscuros piratas tomando obsoletas faluas embargadas no golfo de Vigo, enfatuados gabirus.

ou, ainda, esta que, de modo mais ou menos fixo, circula há várias gerações ns escolas portuguesas:

Os ovos mexidos parecem terríveis mas, fritos, esta gente papa e gosta. (vago ou pneumogástrico)

C. Faça corresponder estes termos com a função sensorial correcta:

Estado-acústico (VIII)
Facial (VII)
Glossofaríngeo (IX)
Olfactivo (I)

Óptico (II)
Trigémeo (V)
Vago (X)

- _____ 1. Sensorial da face, dentes, maxilar superior e inferior e cavidade oral.
- _____ 2. Os nervos alveolares saem dos seus ramos maxilar e mandibular.
- _____ 3. Sentido do paladar dos dois terços anteriores da língua.
- _____ 4. Sentido do ouvido e do equilíbrio.
- _____ 5. Sentido do paladar do terço posterior da língua; sensorial dos receptores nas artérias carótidas e arco aórtico.
- _____ 6. Sensorial dos órgãos torácicos e abdominais; paladar da parte posterior da língua.

D. Faça corresponder estes termos com a função motora correcta:

Espinhal (XI)
Facial (VII)
Glossofaríngeo (IX)
Hipoglosso(XII)
Oculomotor comum (III)

Oculomotor externo (VI)
Patético (IV)
Trigémeo (V)
Vago (X)

- _____ 1. Motora para quatro músculos extrínsecos do olho.
- _____ 2. Dois nervos, cada um deles motor para um músculo extrínseco do olho.
- _____ 3. Motor para os músculos da mastigação.
- _____ 4. Motor para os músculos da expressão facial.
- _____ 5. Motor para os músculos do palato mole, faringe e laringe (voz).
- _____ 6. Junta-se ao vago (X); motor para o esterno-cleido-mastoideu e trapézio.
- _____ 7. Motor para os músculos intrínsecos e extrínsecos da língua.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Facial (VII)
Glossofaríngeo (IX)

Oculomotor comum (III)
Vago (X)

- _____ 1. Parassimpático para a pupila do olho e músculos ciliares do cristalino.
- _____ 2. Parassimpático para duas glândulas salivares e glândulas lacrimais.
- _____ 3. Parassimpático para as glândulas salivares paratiroideias.
- _____ 4. Parassimpático para as vísceras torácicas e abdominais.

REVISÃO RÁPIDA

1. Complete o seguinte quadro

Estrutura	Função
Bulbo	
Ponte	
Mesencéfalo	
Cerebelo	
Tálamo	
Hipotálamo	
Cérebro	
Centro oval	
Núcleos da base	
Sistema límbico	

2. Nomeie as três partes do tronco cerebral.

3. Liste quatro partes importantes do diencéfalo.

4. Indique os quatro maiores lobos do cérebro e as suas funções principais.

5. Indique os três tipos de feixes nervosos que se encontram no centro oval.

6. Indique as três meninges e os dois espaços que lhes estão associados.

7. Liste os quatro ventrículos do encéfalo e as aberturas que os põem em contacto uns com os outros.

8. Diga quais são as três funções básicas dos nervos cranianos.

9. Liste os 12 pares cranianos.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 13

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Tronco Cerebral

- A. 1. Bulbo; 2. Bulbo; 3. Bulbo; 4. Bulbo e ponte; 5. Mesencéfalo; 6. Mesencéfalo
- B. 1. Pirâmides; 2. Olivais; 3. Tubérculos quadrigêmeos; 4. Pedúnculos cerebrais; 5. Formação reticular
- C. 1. Tálamo; 2. Pineal; 3. Tronco cerebral; 4. Mesencéfalo; 5. Ponte; 6. Bulbo; 7. Tubérculo quadrigêmeo superior; 8. Tubérculo quadrigêmeo inferior; 9. Pedúnculo cerebral; 10. Medula espinhal

Cerebelo

1. Pedúnculos cerebelosos; 2. Lobo floclonodular; 3. Vérmis; 4. Hemisférios laterais (porção mediana); 5. Hemisférios laterais (porção lateral)

Diencefalo

- A. 1. Diencefalo; 2. Tálamo; 3. Tálamo; 4. Tálamo; 5. Subtálamo; 6. Epitálamo; 7. Hipotálamo; 8. Hipotálamo; 9. Hipotálamo; 10. Hipotálamo; 11. Hipotálamo; 12. Tálamo, hipotálamo e epitálamo
- B. 1. Adesão intertalâmica; 2. Hipotálamo; 3. Quiasma óptico; 4. Hipófise; 5. Ponte; 6. Mesencéfalo; 7. Subtálamo; 8. Cerebelo; 9. Pineal; 10. Tálamo; 11. Corpo caloso

Cérebro

- A. 1. Fenda inter-hemisférica; 2. Circunvoluções; 3. Sulcos; 4. Rego central ou de Rolando; 5. Rego de Silvius; 6. Circunvolução pré-central; 7. Circunvolução pós-central
- B. 1. Lobo frontal; 2. Lobo parietal; 3. Lobo occipital; 4. Lobo temporal; 5. Lobo temporal
- C. 1. Substância cinzenta; 2. Substância branca; 3. Fibras de associação; 4. Fibras comissurais; 5. Fibras de projecção

Núcleos da Base

1. Núcleos da base; 2. Corpo estriado; 3. Núcleo caudado, núcleo lenticular; 4. Núcleo subtalâmico; 5. Substantia nigra

Sistema Límbico

1. Sistema límbico; 2. Hipocampo e cíngulo; 3. Fórnix; 4. Sistema límbico

Meninges

- A. 1. Foice do cérebro; 2. Tenda do cerebelo; 3. Foice do cerebelo
- B. 1. Duramáter; 2. Aracnóideia; 3. Piamáter; 4. Duramáter; 5. Espaço subdural; 6. Espaço subaracnóideu
- C. 1. Duramáter; 2. Aracnóideia; 3. Espaço subaracnóideu; 4. Piamáter; 5. Seio

longitudinal superior; 6. Granulações aracnoideias

Ventrículos

1. Ependimárias; 2. Barreira hemato-encefálica; 3. Ventriculos laterais; 4. Septo pelúcido; 5. Terceiro ventrículo; 6. Buracos interventriculares; 7. Quarto ventrículo; 8. Aqueduto de Silvius; 9. Canal central

Líquido Cefalorraquidiano

- A. 1. Líquido cefalorraquidiano; 2. Plexos coroideus; 3. Espaço subaracnóideu; 4. Buracos de Luschka e buraco de Magendie; 5. Seios venosos durais; 6. Granulações aracnoideias
- B. 1. Ventrículo lateral; 2. Buraco interventricular; 3. Terceiro ventrículo; 4. Aqueduto de Silvius; 5. Quarto ventrículo; 6. Buraco de Luschka; 7. Buraco de Magendie; 8. Espaço subaracnóideu; 9. Canal central; 10. Plexos coroideus, 11. Espaço subaracnóideu; 12. Granulações aracnoideias; 13. Seio longitudinal superior

Irrigação Sanguínea do Encéfalo

1. Artéria carótide interna e artéria vertebral; 2. Artéria basilar; 3. Polígono de Willis; 4. Barreira hemato-encefálica

Desenvolvimento

- A. 1. Placa neural; 2. Pregas neurais; 3. Tubo neural; 4. Células de crista neural; 5. Paredes do tubo neural; 6. Cavidades do tubo neural.
- B. 1. Tecencefalo; 2. Diencefalo; 3. Mesencefalo; 4. Metencefalo; 5. Mielencefalo

Nervos Cranianos

- A. 1. Sensorial; 2. Somatomotor; 3. Propriocepção; 4. Parassimpático; 5. Propriocepção; 6. Parassimpático e sensorial
- B. I. Olfactivo; II. Óptico; III. Oculomotor comum; IV. Patético; V. Trigêmeo; VI. Oculomotor externo; VII. Facial; VIII. Estato-acústico; IX. Glossofaríngeo; X. Vago; XI. Espinhal; XII. Grande hipoglosso
- C. 1. Trigêmeo (V); 2. Trigêmeo (V); 3. Facial (VII); 4. Estato-acústico (VIII); 5. Glossofaríngeo (IX); 6. Vago (X)
- D. 1. Oculomotor comum (III); 2. Patético (IV) e oculomotor exrterno (VI); 3. Trigêmeo (V); 4. Facial (VII); 5. Vago (X); 6. Espinhal (XI); 7. Grande hipoglosso (XII)
- E. 1. Oculomotor comum (III); 2. Facial (VII); 3. Glossofaríngeo (IX); 4. Vago (X)

REVISÃO RÁPIDA

1. Bulbo	Vias motoras (pirâmides), equilíbrio (olivas), reflexos autonómicos (por ex., ritmo cardíaco, respiração, deglutição), feixes ascendentes e descendentes, consciência (sistema de activação reticular)
Ponte	Liga o cerebelo com o encéfalo (pedúnculos cerebelosos), regula a respiração e contém feixes ascendentes e descendentes
Mesencéfalo	Reflexos visuais e auditivos (tubérculos quadrigémeos), vias motoras (pedúnculos cerebrais) e núcleos motores (núcleo rubro e substancia nigra)
Cerebelo	Controla o equilíbrio e os movimentos oculares, a postura, a locomoção e a coordenação motora fina e está envolvido no planeamento, treino e aprendizagem de movimentos complexos
Tálamo	Recebe a maior parte do <i>input</i> sensorial, faz a ligação da função motora dos núcleos da base, cerebelo e córtex motor e influencia o humor e as emoções fortes
Hipotálamo	Controle endócrino, controle autonómico, regulação da temperatura, fome, sede, emoções e ciclo sono-vigília
Cérebro	Interpreta sensações, inicia actividades motoras, pensamentos, raciocínios, discurso e outras funções superiores cerebrais
Centro oval	Sistema de feixes que liga partes de um hemisfério cerebral com outras partes do mesmo hemisfério cerebral, com o hemisfério oposto ou com outras partes do encéfalo e medula espinhal
Núcleos da base	Envolvidos no controle das funções motoras
Sistema límbico	Emoções e memória

- | | |
|--|---|
| <p>2. Bulbo, ponte e mesencéfalo</p> <p>3. Tálamo, subtálamo, hipotálamo e epitálamo</p> <p>4. Lobo frontal: função motora voluntária, motivação, agressão, sentido do olfacto e humor; lobo parietal: principal centro de recepção e avaliação da maior parte da informação sensorial; lobo occipital: recepção e integração da informação visual; lobo temporal: recebe e avalia a informação para o olfacto e audição; pensamento abstracto, julgamento e memória</p> <p>5. Feixes de associação, comissurais e de projecção</p> <p>6. Duramáter, aracnóideia e piamáter. O espaço subdural separa a duramáter e a aracnóideia e o espaço subaracnóideu separa a aracnóideia e a piamáter</p> | <p>7. Os dois ventrículos laterais estão em ligação com o terceiro ventrículo pelos buracos interventriculares; o terceiro ventrículo liga-se ao quarto ventrículo pelo aqueduto de Silvius</p> <p>8. Sensorial, somatomotora e de propriocepção e parassimpática</p> <p>9. Olfactivo (I), Óptico (II), Oculomotor comum (III), Patético (IV), Trigémeo (V), Oculomotor externo (VI), Facial (VII), Estato-acústico (VIII), Glossofaríngeo (IX), Vago (X), Espinhal (XI), Grande hipoglosso (XII)</p> |
|--|---|

14

Integração das Funções do Sistema Nervoso

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Sensação

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Sensação (percepção)
Sentidos especiais

Sentidos somáticos
Sentidos viscerais

- _____ 1. Sentidos gerais que dão informação sensorial sobre o corpo e o meio ambiente, como o tacto e a temperatura.
- _____ 2. Sentidos gerais que dão informação de dor e pressão a partir de vários órgãos internos.
- _____ 3. Sentidos de estrutura mais especializada e que se localizam em partes do corpo específicas; por ex., a visão, o olfacto e a audição.
- _____ 4. Consciência dos estímulos recebidos pelos receptores sensoriais.

B. Usando os termos indicados, completar as frases:

Córtex cerebral
Potenciais de acção

Receptores sensoriais
Traduzidos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Para que a sensação ocorra, os estímulos dentro ou fora do corpo têm que ser detectados pelos (1) e convertidos em (2), que são propagados pelos nervos ao SNC. No SNC, os feixes nervosos transportam os potenciais de acção para o (3) e para outras áreas do SNC. Os potenciais de acção que chegam ao córtex cerebral têm que ser (4) para que a pessoa possa ter consciência dos estímulos.

Tipos de Receptores Sensoriais

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fotoreceptores
Mecanoreceptores
Nociceptores

Quimiorreceptores
Termoreceptores

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
1. Receptores sensoriais que respondem à compressão, deformação ou estiramento.
 2. Receptores sensoriais que respondem a substâncias químicas que se ligam a receptores nas suas membranas.
 3. Receptores sensoriais que respondem à temperatura.
 4. Receptores sensoriais que respondem ao estímulo da luz que atinge as células receptoras.
 5. Receptores que respondem a estímulos dolorosos mecânicos, químicos ou térmicos.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Exteroreceptores
Proprioreceptores

Visceroreceptores

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
1. Terminações nervosas sensoriais associadas à pele; receptores cutâneos.
 2. Terminações nervosas sensoriais associadas a vísceras ou órgãos internos.
 3. Terminações nervosas sensoriais associadas a articulações, tendões e outro tecido conjuntivo.
 4. Terminações nervosas sensoriais que informam sobre o meio interno do corpo.
 5. Terminações nervosas sensoriais que informam sobre a posição e movimento corporal.

C. Faça corresponder estes tipos de terminação nervosa com a sua função correcta:

Corpúsculos de Meissner
Corpúsculos de Pacini
Discos de Merkel
Fuso muscular

Órgão tendinoso de Golgi
Órgãos terminais de Rufini
Receptores do folículo piloso
Terminações nervosas livres

- _____
- _____
- _____
- _____
1. As mais simples e mais comuns das terminações nervosas; respondem à dor, calor, frio, prurido, picada e movimento.
 2. Discos tácteis; respondem ao tacto ligeiro e à pressão superficial.
 3. Respondem a inclinações muito ligeiras do pêlo; envolvidos no tacto ligeiro.
 4. Corpúsculos lamelados; terminações nervosas complexas que se assemelham a uma cebola; respondem à pressão cutânea profunda e à vibração.

- _____ 5. Corpúsculos tácteis; distribuídos pelas papilas dérmicas; envolvidos na discriminação de dois pontos (toque fino).
- _____ 6. Localizados na derme, principalmente nos dedos da mão; respondem ao deslocamento da pele no toque ou pressão contínuos.
- _____ 7. Constituído por fibras musculares esqueléticas especializadas; importante para o controle e tónus dos músculos posturais.
- _____ 8. Propriocepção associada com o estiramento do tendão.

Respostas dos Receptores Sensoriais

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Acomodação (adaptação)	Receptores primários
Fásicos	Receptores secundários
Potencial receptor (gerador)	Tónicos
Projecção	

- _____ 1. Potencial local produzido por interacção de um estímulo com um receptor sensorial.
- _____ 2. Células receptoras sensoriais que têm axónios que conduzem potenciais de acção em resposta ao potencial receptor.
- _____ 3. Células receptoras sensoriais sem axónios; os potenciais receptores produzidos nestas células provocam a libertação de um neurotransmissor.
- _____ 4. Sensação de um estímulo específico numa parte do corpo em particular.
- _____ 5. Diminuição da sensibilidade a um estímulo contínuo.
- _____ 6. Receptores que geram potenciais de acção durante todo o tempo em que o estímulo é aplicado.
- _____ 7. Receptores mais sensíveis às alterações nos estímulos.

Vias Nervosas Sensoriais

A. Faça corresponder as vias (ou feixes) espinhais com a função correcta:

Espino-cerebeloso	Sistema cordonal posterior/
Espino-talâmico anterior	lemniscal medial
Espinotalâmico lateral	Trigémino-talâmico

- _____ 1. Dor e temperatura da maior parte do corpo.
- _____ 2. Toque leve, pressão, picada e prurido.
- _____ 3. Dor e temperatura da face e dos dentes.
- _____ 4. Discriminação de dois pontos (toque fino), propriocepção, pressão e vibração.
- _____ 5. Propriocepção para o cerebelo (dois).

B. Faça corresponder o feixe nervoso com a localização onde cruza (decussa) de um lado para o outro do corpo:

Bulbo
Cerebelo
Medula espinhal
Não cruza

- _____ 1. Feixe espino-talâmico lateral.
- _____ 2. Feixe espino-talâmico anterior.
- _____ 3. Sistema cordonal posterior/lemniscal medial.
- _____ 4. Feixe espino-cerebeloso posterior .
- _____ 5. Feixe espino-cerebeloso anterior (cruza duas vezes).

C. Faça corresponder o tipo de neurónio com a localização correcta do corpo celular neuronal:

Primeiro neurónio
Segundo neurónio
Terceiro neurónio

- _____ 1. Gânglio da raiz dorsal.
- _____ 2. Medula espinhal.
- _____ 3. Bulbo.
- _____ 4. Tálamo.

D. Faça corresponder a via com a afirmação ou definição correcta:

Fascículo cuneatus
Fascículo gracilis
Feixe espino-olivar

Feixe espino-reticular
Feixe espino-tectal

- _____ 1. Feixe que constitui parte do sistema lemniscal medial; transporta a sensação de um nível abaixo do meio do tórax.
- _____ 2. Feixe que constitui parte do sistema lemniscal medial; transporta a sensação de um nível acima do meio do tórax.
- _____ 3. Projecta-se no núcleo olivar acessório e no cerebelo; associado principalmente ao equilíbrio.
- _____ 4. Projecta-se no tubérculo quadrigémeo superior; envolvido nos reflexos que rodam a cabeça e os olhos.
- _____ 5. Projecta-se no sistema de activação reticular; envolvido no despertar da consciência.

Áreas Sensoriais do Córtex Cerebral

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Áreas de associação
Áreas sensoriais primárias

Córtex somático-sensorial primário
 projecção

- _____ 1. Termo geral para as regiões do córtex cerebral onde são percebidas as sensações sensoriais.
- _____ 2. Área que recebe a informação de dor, pressão e temperatura; localizada na circunvolução pós-central.
- _____ 3. O encéfalo refere uma sensação cutânea ao sítio superficial em que o estímulo interage com os receptores sensoriais.
- _____ 4. Áreas corticais envolvidas no reconhecimento das sensações; imediatamente adjacentes às áreas motoras primárias.
- _____ 5. Aqui, a informação sensorial actual é comparada com informação sensorial passada.

B. Faça corresponder estas áreas sensoriais com a localização correcta no córtex cerebral:

Área do paladar
Córtex auditivo primário

Córtex olfactivo
Córtex visual

- _____ 1. Localizado na extremidade inferior da circunvolução pós-central.
- _____ 2. Localizado na superfície inferior do lobo frontal.
- _____ 3. Localizado na parte superior do lobo temporal.
- _____ 4. Localizado no lobo occipital.

Controle dos Músculos Esqueléticos

Faça corresponder o tipo de neurónio com a localização correcta do corpo celular neuronal:

Primeiro neurónio motor
Segundo neurónio motor

- _____ 1. Córtex cerebral e núcleos do tronco cerebral.
- _____ 2. Corno anterior da substância cinzenta da medula espinhal.
- _____ 3. Núcleos nervosos cranianos.

Áreas Motoras do Córtex Cerebral

Faça corresponder estas áreas do córtex cerebral com a descrição correcta:

Área pré-frontal
Área pré-motora

Córtex motor primário

- _____ 1. Localizado na circunvolução pré-central.
- _____ 2. Organizado topograficamente de forma similar ao córtex somato-sensorial primário.
- _____ 3. Área de preparação, onde as funções motoras se organizam antes de se iniciarem efectivamente.
- _____ 4. Onde ocorre a motivação para planear e iniciar o movimento.

Vias Nervosas Motoras

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Sistema extrapiramidal
Sistema piramidal

- _____ 1. Envolvido na manutenção do tono muscular e nos movimentos finos exigidos pela destreza.
- _____ 2. Envolvido no controle menos preciso das funções motoras e na coordenação geral do corpo e da função cerebelosa.
- _____ 3. Inclui os feixes córtico-espinhal e córtico-bulbar.
- _____ 4. Inclui os feixes rubro-espinhal, vestibulo-espinhal e retículo-espinhal.

B. Faça corresponder o feixe nervoso com a função correcta:

Feixe córtico-bulbar
Feixe córtico-espinhal
Feixe retículo-espinhal

Feixe rubro-espinhal
Feixe vestibulo-espinhal

- _____ 1. Envolvido principalmente no movimento do membro superior.
- _____ 2. Controle do movimento da cabeça e pescoço.
- _____ 3. Função de tipo cerebeloso no controle dos movimentos distais da mão e do braço.
- _____ 4. Dois feixes envolvidos na manutenção da postura vertical.

C. Faça corresponder o feixe nervoso com a localização onde cruza de um lado para outro do corpo:

Bulbo
Medula espinhal

- _____ 1. Feixe córtico-espinhal lateral.
- _____ 2. Feixe córtico-espinhal anterior.

Modificação e Afinação das Actividades Motoras

Faça corresponder a via com a afirmação ou definição correcta:

Cérebro-cerebelo
Espino-cerebelo

Núcleos da base
Vestíbulo-cerebelo

- _____ 1. Encontram-se no cérebro; importantes no planeamento, organização e coordenação dos movimentos motores e da postura.
- _____ 2. Lobo floculonodular do cerebelo; recebe informação dos canais semicirculares.
- _____ 3. Vérmis e porção mediana dos hemisférios laterais do cerebelo; coordenação motora fina pelo uso da função comparadora.
- _____ 4. Dois terços laterais dos hemisférios laterais do cerebelo; ajuda a planear e ensaiar acções motoras rápidas e complexas.

Funções do Tronco Cerebral

Faça corresponder verdadeiro ou falso com as afirmações abaixo:

Falso
Verdadeiro

- _____ 1. As principais vias ascendentes e descendentes projectam-se através do tronco cerebral.
- _____ 2. Os nervos cranianos II, V, VII, VIII, IX e X têm, todos eles, núcleos sensoriais no tronco cerebral.
- _____ 3. O sistema activador reticular (RAS) é formado a partir de ramos colaterais de neurónios do feixe trigémico-talâmico que se projectam para a formação reticular.
- _____ 4. Os estímulos visuais e acústicos, bem como a actividade mental estimulam o RAS a manter a vigília e a atenção.
- _____ 5. Vários reflexos importantes, como o do vômito, são integrados por núcleos do tronco cerebral.
- _____ 6. Funções críticas, como a frequência cardíaca, tensão arterial, respiração, sono, deglutição, vômito, tosse e espirro são reguladas por núcleos do tronco cerebral.
- _____ 7. As vias piramidais têm origem no córtex cerebral e passam directamente através do tronco cerebral, enquanto que as vias extra-piramidais fazem sinapse com núcleos do tronco cerebral e enviam fibras descendentes para a medula espinal.
- _____ 8. As fibras da formação reticular são críticas para o controle das funções vitais como os ritmos dos movimentos respiratórios e cardíacos.
- _____ 9. Os núcleos da formação reticular coordenam reflexos para a pesquisa visual e constrição pupilar.

Fala

Faça corresponder estas áreas do córtex cerebral com o seu papel na produção da fala:

Área de Broca
Área pré-motora

Área de Wernicke
Córtex motor primário

- _____ 1. Área de associação necessária para a compreensão e formulação de um discurso coerente.
- _____ 2. Recebe informação da área de Wernicke e inicia o movimento necessário para o discurso; também conhecida como área motora da fala.
- _____ 3. A área de Broca envia para aqui potenciais de acção.
- _____ 4. A activação desta área é o passo final na produção do discurso.

Córtex Cerebral Direito e Esquerdo

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Corpo caloso
Hemisfério cerebral esquerdo

Hemisfério cerebral direito

- _____ 1. Aí é controlada a actividade muscular e recebe informação sensorial da metade direita do corpo.
- _____ 2. Na maioria das pessoas, é o hemisfério analítico envolvido na matemática e na fala.
- _____ 3. Na maioria das pessoas, é o hemisfério envolvido na percepção espacial, reconhecimento dos rostos e habilidade musical.
- _____ 4. A maior comissura entre os hemisférios direito e esquerdo.

Actividade Eléctrica Cerebral e Sono

Faça corresponder estas ondas cerebrais com a actividade que as produz:

Ondas alfa
Ondas beta

Ondas delta
Ondas teta

- _____ 1. Estado de repouso sossegado, com os olhos fechados.
- _____ 2. Actividade mental intensa.
- _____ 3. Em crianças ou adultos frustrados.
- _____ 4. Sono profundo, na infância ou em doenças encefálicas graves.

Memória

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Memória de curto prazo
Memória explícita
(declarativa)

Memória implícita
(processual)
Memória sensorial

- _____ 1. Retenção a muito curto prazo da informação sensorial recebida pelo encéfalo enquanto algo está a ser *scaneado*, avaliado e agido.
- _____ 2. Tipo de memória em que a informação é retida por poucos segundos a poucos minutos.
- _____ 3. Tipo de memória de longo prazo que envolve retenção de factos, como datas, nomes e lugares.
- _____ 4. Tipo de memória de longo prazo que é acedida pelo hipocampo e núcleo amigdalino no lobo temporal.
- _____ 5. Tipo de memória de longo prazo que envolve o desenvolvimento de perícias, como andar de bicicleta ou tocar piano.
- _____ 6. Tipo de memória de longo prazo que é armazenada principalmente no cerebelo e na área pré-motora do cérebro.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Calmodulina
Engrama da memória

Glutamato
Potenciação de longo prazo

- _____ 1. Alterações de longo termo nos neurónios que facilitam a transmissão futura de potenciais de acção.
- _____ 2. A produção deste neurotransmissor é aumentada no neurónio pré-sináptico como parte da potenciação a longo prazo.
- _____ 3. Como parte da potenciação a longo prazo, esta molécula intracelular é activada pelo Ca^{2+} e activa por sua vez o cAMP, que estimula a síntese proteica.
- _____ 4. Série completa de neurónios e seu padrão de actividade; traço de memória.

Sistema Límbico

Usando os termos dados, completar as frases:

Centro da satisfação
Docilidade
Espécie
Feromonas

Memória
Olfactivos
Prazer
Sobrevivência

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

O sistema límbico influencia as emoções, a resposta visceral às emoções, a motivação, o humor e as sensações de dor e (1). Este sistema está associado aos instintos de (2) básicos, como a procura de alimentos e água e a reprodução. Uma das principais fontes de informação sensorial para o sistema límbico consiste nos nervos (3). Nos animais como os cães e os gatos, a detecção olfactiva das (4) é importante para a reprodução. As feromonas são substâncias químicas libertadas por um animal e que atraem outro animal da mesma (5), habitualmente de sexo oposto. Aparentemente, o cíngulo é um (6) para o encéfalo, e associa-se ao sentimento de satisfação após uma refeição ou relação sexual. A relação do hipocampo com o sistema límbico e com a (7) é provavelmente importante para a sobrevivência. As lesões do sistema límbico podem resultar num apetite voraz, actividade sexual muitas vezes inapropriada, perda de formação da memória e (8), incluindo a perda da resposta normal de medo e ira.

Efeitos do Envelhecimento no Sistema Nervoso

Faça corresponder estes termos conforme se aplicarem aos factos que mudam com a idade:

Aumenta(m)
Diminui

Sem alteração

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Função sensorial e número de neurónios sensoriais. |
| _____ | 2. Equilíbrio, coordenação e capacidade para detectar o comprimento, posição e tensão dos músculos e tendões. |
| _____ | 3. Probabilidade de hipertensão, desidratação, obstipação ou incontinência. |
| _____ | 4. Número de neurónios motores e de fibras musculares que inervam. |
| _____ | 5. Número de neurotransmissores e receptores. |
| _____ | 6. Tamanho e peso do encéfalo. |
| _____ | 7. Neurofibrilhas na célula e placas amilóides nas sinapses. |
| _____ | 8. Funcionamento da memória de curto prazo, movimento voluntário, sensações conscientes, reflexos e sono. |
| _____ | 9. Memória de longo prazo. |

REVISÃO RÁPIDA

1. Indique cinco tipos de receptores sensoriais, com base no tipo de estímulos a que respondem.

2. Complete o seguinte quadro para os Feixes Nervosos Sensoriais:

FEIXE ESPINHAL	FUNÇÃO
Sistema espino-talâmico	_____
Sistema cordonal posterior/lemniscal medial	_____
Sistema espino-cerebeloso	_____

3. Compare os sistemas piramidal e extrapiramidal.

4. Liste, por ordem, as três áreas do córtex cerebral necessárias para planejar, organizar e controlar a maior parte dos movimentos voluntários.

5. Indique as funções críticas reguladas pelos núcleos do tronco cerebral.

6. Nomeie e indique a função das duas áreas da fala no córtex cerebral.

7. Compare as funções gerais do hemisfério direito e do hemisfério esquerdo.

8. Indique os três principais tipos de memória e compare os seus tempos de retenção.

9. Nomeie dois tipos de memória de longo prazo e diga o tipo de informação que cada um retém.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 14

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Sensação

- A. 1. Sentidos somáticos; 2. Sentidos viscerais;
3. Sentidos especiais; 4. Sensação (percepção)
B. 1. Receptores sensoriais; 2. Potenciais de acção;
3. Córtex cerebral; 4. Traduzidos

Tipos de Receptores Sensoriais

- A. 1. Mecanorreceptores; 2. Quimiorreceptores;
3. Termorreceptores; 4. Fotorreceptores;
5. Nociceptores (receptores da dor)
B. 1. Exterorreceptores; 2. Viscerorreceptores;
3. Proprioreceptores; 4. Viscerorreceptores;
5. Proprioreceptores
C. 1. Terminações nervosas livres; 2. Discos de
Merkel; 3. Receptores do folículo piloso;
4. Corpúsculos de Pacini; 5. Corpúsculos de
Meissner; 6. Órgãos terminais de Rufini;
7. Fusos musculares; 8. Órgão tendinoso de Golgi

Respostas dos Receptores Sensoriais

1. Potencial receptor (gerador); 2. Receptores
primários; 3. Receptores secundários; 4. Projecção;
5. Acomodação (adaptação); 6. Tónicos; 7. Fásicos

Vias Nervosas Sensoriais

- A. 1. Espino-talâmico lateral; 2. Espino-talâmico
anterior; 3. Trigémico-talâmico; 4. Sistema
lemniscal medial; 5. Sistemas espino-
cerebeloso e lemniscal medial
B. 1. Medula espinhal; 2. Medula espinhal;
3. Bulbo; 4. Não cruza; 5. Medula espinhal
e cerebelo

- C. 1. Primeiro neurónio; 2. Segundo neurónio;
3. Segundo neurónio; 4. Terceiro neurónio
D. 1. Fascículo gracilis; 2. Fascículo cuneatus;
3. Feixe espino-olivar; 4. Feixe espino-tectal;
5. Feixe espino-reticular

Áreas Sensoriais do Córtex Cerebral

- A. 1. Áreas sensoriais primárias; 2. Córtex
somático-sensorial primário; 3. Projecção;
4. Áreas de associação; 5. Áreas de associação
B. 1. Área do paladar; 2. Córtex olfactivo;
3. Córtex auditivo primário; 4. Córtex visual

Controle dos Músculos Esqueléticos

1. Primeiro neurónio motor; 2. Segundo neurónio
motor; 3. Segundo neurónio motor

Áreas Motoras do Córtex Cerebral

1. Córtex motor primário; 2. Córtex motor
primário; 3. Área pré-motora; 4. Área pré-frontal

Vias Nervosas Motoras

- A. 1. Sistema piramidal; 2. Sistema
extrapiramidal; 3. Sistema piramidal;
4. Sistema extrapiramidal
B. 1. Feixe córtico-espinhal; 2. Feixe
córtico-bulbar; 3. Feixe rubro-espinhal;
4. Feixes vestibulo-espinhal
e retículo-espinhal
C. 1. Bulbo; 2. Medula espinhal

Modificação e Afição das Actividades Motoras

1. Núcleos da base; 2. Vestíbulo-cerebelo;
3. Espino-cerebelo; 4. Cérebro-cerebelo

Funções do Tronco Cerebral

1. Verdadeiro; 2. Verdadeiro; 3. Verdadeiro;
4. Verdadeiro; 5. Verdadeiro; 6. Verdadeiro;
7. Verdadeiro; 8. Verdadeiro; 9. Verdadeiro

Fala

1. Área de Wernicke; 2. Área de Broca; 3. Área pré-motora; 4. Córtex motor primário

Córtex Cerebral Direito e Esquerdo

1. Hemisfério cerebral esquerdo; 2. Hemisfério cerebral esquerdo; 3. Hemisfério cerebral direito;
4. Corpo caloso

Actividade Eléctrica Cerebral e Sono

1. Ondas alfa; 2. Ondas beta; 3. Ondas teta;
4. Ondas delta

Memória

1. Memória sensorial; 2. Memória de curto prazo; 3. Memória explícita (declarativa);

4. Memória explícita (declarativa); 5. Memória implícita (processual); 6. Memória implícita (processual)

1. Potenciação de longo prazo; 2. Glutamato; 3. Calmodulina; 4. Engrama da memória

Sistema Límbico

1. Prazer; 2. Sobrevivência; 3. Olfactivos;
4. Feromonas; 5. Espécie; 6. Centro da satisfação;
7. Memória; 8. Docilidade

Efeitos do Envelhecimento no Sistema Nervoso

1. Diminui; 2. Diminui; 3. Aumenta; 4. Diminui;
5. Diminui; 6. Diminui; 7. Aumentam; 8. Diminui;
9. Sem alteração

REVISÃO RÁPIDA

1. Mecanorreceptores, quimiorreceptores, termorreceptores, fotorreceptores e nociceptores (receptores da dor)
2. Sistema espino-talâmico: vias ascendentes que transportam sensações de dor, temperatura, toque leve, pressão, picada e prurido; sistema cordonal posterior/lemniscal medial: vias ascendentes que transportam as sensações de discriminação de dois pontos, propriocepção, vibração e pressão; sistema espino-cerebeloso: vias ascendentes que transportam a propriocepção inconsciente
3. Sistema piramidal: controle consciente dos músculos esqueléticos, especialmente implicado nos movimentos finos e na fala, aumenta o tono muscular; sistema extrapiramidal: controle consciente e inconsciente do músculo esquelético, envolvido nas funções correctoras de erro do cerebelo, manutenção da postura e equilíbrio, controle dos movimentos largos (por exemplo do tronco e dos membros), inibe a actividade muscular
4. Área pré-frontal: motivação e previsão para planear os movimentos

- Área pré-motora: organização dos movimentos motores antes de os iniciar
Córtex motor primário: inicia potenciais de acção que controlam os movimentos voluntários do músculo esquelético
5. Frequência cardíaca, respiração, tensão arterial, sono, deglutição, vômito, tosse e espirro
 6. Área de Wernicke: necessária para a compreensão e formulação do discurso coerente; área de Broca: inicia a série complexa de movimentos necessários à fala
 7. Hemisfério esquerdo: matemática e fala; hemisfério direito: percepção a três dimensões ou espacial, reconhecimento de faces e capacidade musical
 8. Memória sensorial: menos de um segundo
Memória de curto prazo: poucos segundos a poucos minutos
Memória de longo prazo: o tempo de uma vida
 9. Memória explícita (declarativa): nomes, datas e lugares; memória implícita (processual): desenvolvimento de capacidades

15

Sentidos Especiais

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Olfacto

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bulbos olfactivos
Células basais
Epitélio olfactivo

Pêlos olfactivos
Vesículas olfactivas

- _____ 1. Células especializadas que pavimentam os recessos olfactivos.
- _____ 2. Os axónios dos neurónios olfactivos projectam-se para estas estruturas através da lâmina crivada.
- _____ 3. Dilatações bulbosas dos dendritos dos neurónios olfactivos.
- _____ 4. Têm quimiorreceptores que se ligam a odorantes, o que resulta na produção de potenciais de acção.
- _____ 5. Os neurónios olfactivos do epitélio olfactivo perdidos são substituídos por estas células

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Área olfactiva externa
Área olfactiva intermédia
Área olfactiva interna
Bulbos olfactivos

Córtex olfactivo
Nervos olfactivos
Vias olfactivas

- _____ 1. Formados por axónios dos neurónios olfactivos.
- _____ 2. Onde os nervos olfactivos fazem sinapse com células mitrales e com células tufadas.
- _____ 3. Estas estruturas projectam-se dos bulbos olfactivos para o córtex cerebral.
- _____ 4. Onde terminam as vias olfactivas.
- _____ 5. Parte do córtex olfactivo envolvida na percepção consciente dos odores.

- _____ 6. Parte do córtex olfactivo responsável pelas reacções viscerais e emocionais aos odores.
- _____ 7. Parte do córtex olfactivo que modifica a informação proveniente do bulbo olfactivo.

Paladar

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Papilas circunvaladas
Papilas filiformes

Papilas foliadas
Papilas fungiformes

- _____ 1. São as papilas maiores mas as menos numerosas; rodeadas por um entalhe ou depressão.
- _____ 2. Papila em forma de cogumelo; surgem como pequenos pontos vermelhos dispersos irregularmente sobre a língua.
- _____ 3. Papilas em forma de folha; distribuem-se sobre os lados da língua e contêm os botões gustativos mais sensíveis.
- _____ 4. Papilas em forma de filamento; são as mais numerosas, mas não têm botões gustativos.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Botões (ou gomos) gustativos
Células de suporte
Células gustativas
(ou do paladar)

Pêlos gustativos
(ou do paladar)
Poro gustativo
(do paladar)

- _____ 1. Estruturas ovais, constituídas por dois tipos de células, embebidas no epitélio da língua e da boca.
- _____ 2. Formam a cápsula exterior de suporte do botão gustativo.
- _____ 3. Cerca de 50 destas células encontram-se internamente em cada botão gustativo.
- _____ 4. Microvilosidades que se encontram na célula gustativa.
- _____ 5. Abertura no botão gustativo e que contém pêlos gustativos.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ácido
Amargo
Salgado

Doce
Gustantes
Umami (segurelha)

- _____ 1. Substâncias, dissolvidas na saliva, que fazem despolarizar as células gustativas.
- _____ 2. Sabor que resulta da difusão de Na^+ nas células gustativas.
- _____ 3. Sabor que resulta da difusão, nas células gustativas, do H^+ , que se liga aos canais de K^+ com portão de ligando ou aos canais com portão de ligando que permitem a entrada de iões positivos nas células do paladar.

- _____ 4. Três sabores que resultam da activação de mecanismos de proteína G.
- _____ 5.
- _____ 6.

D. Faça corresponder estes nervos com a sua função ou descrição:

Nervo facial (VII) Nervo vago (X)
 Nervo glossofaríngeo (IX)

- _____ 1. Um ramo deste nervo (corda do tímpano) cruza a membrana do tímpano.
- _____ 2. Transporta o paladar dos dois terços anteriores da língua.
- _____ 3. Transporta o paladar do terço posterior da língua.
- _____ 4. Transporta algumas fibras para a sensação do paladar da epiglote.

Estruturas Acessórias do Olho

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cantos	Glândulas ciliares
Carúncula lacrimal	Glândulas meibonianas
Chalázio	Pálpebras
Conjuntiva bulbar	Tarso
Conjuntiva palpebral	Terçolho

- _____ 1. Pálpebras.
- _____ 2. Ângulos onde se juntam as pálpebras.
- _____ 3. Elevação vermelho-rosada no canto interno.
- _____ 4. Tecido conjuntivo denso; mantém a forma da pálpebra.
- _____ 5. Glândulas sudoríparas modificadas que abrem nos folículos das pestanas.
- _____ 6. Glândula ciliar inflamada.
- _____ 7. Glândulas palpebrais que produzem o sebo.
- _____ 8. Infecção ou bloqueio de uma glândula meiboniana; quisto meiboniano.
- _____ 9. Mucosa que cobre a superfície interior das pálpebras.
- _____ 10. Mucosa que cobre a superfície anterior do olho.

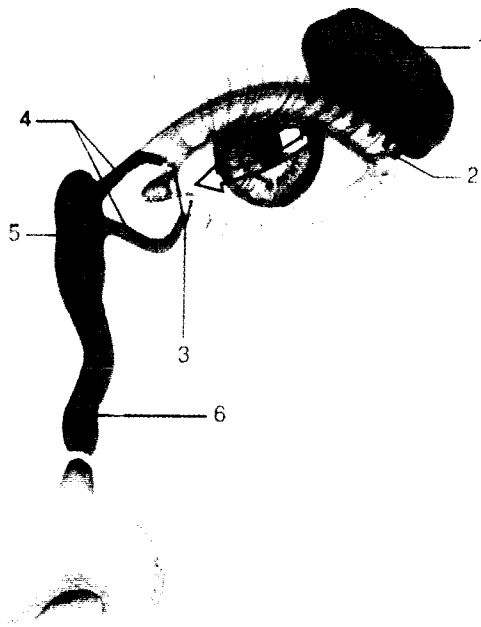
B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aparelho lacrimal
Canais ou ductos lacrimais
Canal lácrimo-nasal

Ducto da glândula lacrimal
Glândula lacrimal
Saco lacrimal

- _____ 1. Produz e conduz as lágrimas sobre a superfície do olho e para dentro da cavidade nasal.
- _____ 2. Glândula que produz as lágrimas.
- _____ 3. Passagem por onde as lágrimas saem da glândula lacrimal.
- _____ 4. Passagem no canto interno do olho, para onde flui o excesso de lágrimas; as aberturas são os canais lacrimais, localizados na papila lacrimal.
- _____ 5. Estrutura localizada entre os canais lacrimais e o canal lácrimo-nasal.
- _____ 6. Passagem que abre na cavidade nasal.

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama na figura 15.1:



Canais lacrimais
Canal lácrimo-nasal
Ducto da glândula lacrimal
Glândula lacrimal
Pontos lacrimais
Saco lacrimal

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Figura 15.1

D. Faça corresponder estes músculos extrínsecos do olho com a sua descrição correcta:

Músculos oblíquos
Músculos rectos

- _____ 1. Músculos extrínsecos do olho que correm mais ou menos na direcção ântero-posterior.
- _____ 2. Músculos extrínsecos do olho que estão colocados no ângulo do olho.
- _____ 3. Existem em número de quatro.

Anatomia do Olho

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Córnea
Esclerótica
Túnica fibrosa

Túnica músculo-vascular
Túnica nervosa

- _____ 1. Camada mais externa do olho, que consiste na esclerótica e na córnea.
- _____ 2. Camada média do olho; coroideia, corpo ciliar e íris.
- _____ 3. Camada mais interna do olho, constituída pela retina.
- _____ 4. Camada mais exterior dos cinco sextos posteriores do olho; firme, opaca e branca.
- _____ 5. Estrutura avascular e transparente, que permite a entrada da luz.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Coroa ciliar
Coroideia
Corpo ciliar
Dilatador da pupila

Esfíncter pupilar
Íris
Processos ciliares
Pupila

- _____ 1. Túnica vascular associada com a porção esclerótica do olho.
- _____ 2. Contínuo com a coroideia; a íris liga-se à sua parte marginal.
- _____ 3. Parte do corpo ciliar que contém músculos lisos (músculos intrínsecos do olho); prende-se ao cristalino pelos ligamentos suspensores e altera a forma do cristalino.
- _____ 4. Capilares e epitélio que produzem o humor aquoso.
- _____ 5. Estrutura muscular lisa que rodeia a pupila.
- _____ 6. Grupo radial dos músculos da íris; aumenta o tamanho da pupila.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bastonetes e cones
Fóvea central
Mácula lútea

Papila óptica
Retina pigmentada
Retina sensorial

- _____ 1. Camada mais exterior da retina, constituída por epitélio pigmentar cubóide simples.
- _____ 2. Células fotoreceptoras da retina.
- _____ 3. Pequena mancha amarela perto do centro da parte posterior da retina.
- _____ 4. Pequena escavação na retina, onde a acuidade visual é maior.
- _____ 5. Mancha cega sem células fotoreceptoras; onde os vasos sanguíneos penetram no globo ocular e as extremidades nervosas o abandonam.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Câmara anterior
 Câmara posterior
 Canal de Schlemm
 Compartimento anterior

Compartimento posterior
 Humor aquoso
 Humor vítreo

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Subdividido em duas câmaras. |
| _____ | 2. Parte do compartimento anterior que fica entre a íris e o cristalino. |
| _____ | 3. Líquido que preenche as câmaras anterior e posterior do olho; mantém a pressão intra-ocular. |
| _____ | 4. Anel venoso que devolve o humor aquoso ao sistema circulatório; também chamado seio venoso escleral. |
| _____ | 5. Substância transparente e gelatinosa que preenche o compartimento posterior do olho. |

E. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama na figura 15.2:

Câmara anterior
 Câmara posterior
 Conjuntiva
 Córnea
 Coroideia
 Corpo ciliar
 Cristalino

Esclerótica
 Humor vítreo
 Íris
 Ligamentos suspensores
 Nervo óptico
 Pupila
 Retina

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____

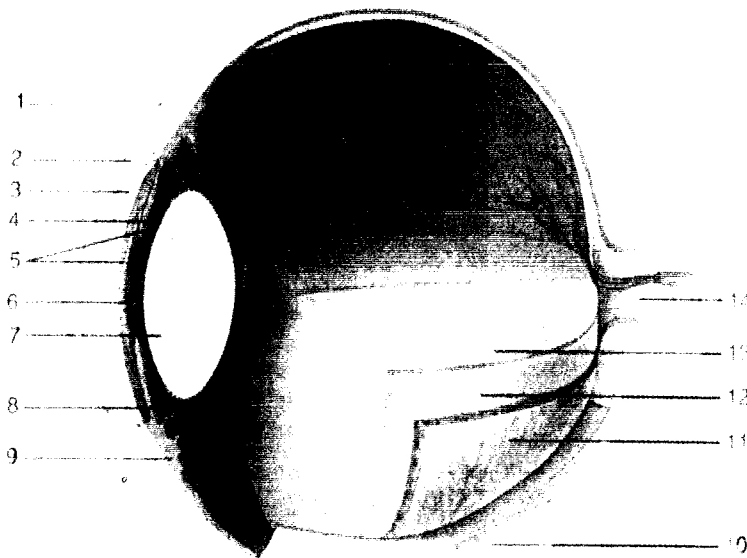


Figura 15.2

F. Utilizando os termos dados, complete as frases:

Cápsula
Cristalinas
Epiteliais cubóides

Fibras lenticulares
Ligamentos suspensores

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

O cristalino é constituído por uma camada de células (1) na sua superfície anterior e uma porção posterior de células epiteliais cilíndricas muito longas chamadas (2). As fibras lenticulares perdem os núcleos e outros organelos celulares e acumulam um conjunto especial de proteínas chamadas (3). O cristalino está coberto por uma (4) muito elástica e transparente; fica suspenso entre os dois compartimentos do olho pelos (5), que se ligam à sua cápsula e ao corpo ciliar.

Funções do Olho no seu Todo

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Côncava
Convexa
Focar
Luz visível

Ponto focal
Reflexão
Refracção

- _____ 1. Porção do espectro electromagnético que pode ser detectada pelo olho humano.
- _____ 2. Curvatura dos raios luminosos quando passam para um novo meio, como quando a luz passa do ar para a água.
- _____ 3. Tipo de superfície do cristalino que faz convergir os raios luminosos.
- _____ 4. Tipo de superfície do cristalino que faz divergir os raios luminosos.
- _____ 5. Ponto onde se cruzam os raios luminosos convergentes.
- _____ 6. Acção de fazer convergir os raios luminosos.
- _____ 7. Raios luminosos que embatem num objecto não transparente.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Acomodação
Convergência
Emetropia
Ligamentos suspensores

Músculos ciliares
Ponto distante de visão
Ponto próximo de visão
Profundidade de campo

- _____ 1. Estruturas que mantêm a pressão elástica no cristalino, mantendo-o relativamente achatado.
- _____ 2. Condição normal de repouso, achatada, do cristalino.
- _____ 3. Estruturas que contraem e reduzem a tensão sobre o cristalino, permitindo-lhe assumir uma forma mais esférica.
- _____ 4. Ponto para além do qual não é necessária a acomodação; habitualmente a cerca de 6 metros ou mais.

C. Usando os termos dados, completar as frases:

Abertos	Inactivada
Activada	Mais
Despolarizar	Menos
Encerrar	Para dentro
Glutamato	Para fora
Hiperpolarizar	Transducina

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

No escuro, a rodopsina está (1), a transducina está (2), os canais de Na^+ com portão estão (3) e os iões Na^+ deslocam-se (4) dos bastonetes. Por isso, os bastonetes libertam (5), que se liga a células bipolares, fazendo-as (6). Assim, os potenciais de acção não se propagam para o SNC. À luz, a rodopsina é activada, o que activa a transducina, fazendo (7) os canais de Na^+ com portão e bloqueando o movimento dos iões Na^+ para dentro dos bastonetes, o que os faz (8). Assim, os bastonetes libertam (9) glutamato e as células bipolares ficam menos inibidas. As células bipolares libertam neurotransmissores, provocando a produção de potenciais de acção nas células ganglionares e os potenciais de acção propagam-se ao SNC:

D. Faça corresponder o tipo de adaptação às condições de iluminação com a afirmação correcta:

Adaptação ao escuro
Adaptação à luz

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. A quantidade de rodopsina aumenta. |
| _____ | 2. Há constrição pupilar. |
| _____ | 3. Aumenta a função dos bastonetes, diminui a função dos cones. |
| _____ | 4. O mais rápido dos dois processos. |

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cones
Fóvea central
Iodopsina

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Células fotoreceptoras bipolares, sensíveis à luz azul, vermelha ou verde, mais importantes na acuidade visual. |
| _____ | 2. Pigmento visual nos cones. |
| _____ | 3. Parte da retina que tem apenas cones. |

F. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Células bipolares
Células fotoreceptoras
Células ganglionares

Nervo óptico
Neurónios de associação

- _____ 1. Neurónios da camada mais externa da retina sensorial; a seguir à retina pigmentada.
- _____ 2. Neurónios da camada média da retina sensorial.
- _____ 3. Camada de neurónios mais interna da retina sensorial; a mais próxima do humor vítreo.
- _____ 4. Colecção de todas as células ganglionares quando saem do olho.
- _____ 5. Neurónios que modificam o sinal das células fotoreceptoras antes de abandonarem a retina.

G. Usando os termos dados, completar as frases:

Aumenta
Bipolar
Diminui

Gânglio
Somação espacial

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Na retina, numerosos bastonetes sinapsam habitualmente com uma célula (1). Além disso, muitas destas células sinapsam depois com um (2). Este arranjo resulta numa (3) que (4) a sensibilidade à luz e (5) a acuidade visual. Em comparação, os cones exibem pouca convergência, o que diminui a sensibilidade à luz e aumenta a acuidade visual.

Vias Neurais da Visão

A. Usando os termos dados, completar as frases:

Córtex visual
Fitas ópticas
Nervo óptico
Quiasma óptico

Radiações ópticas
Tálamo
Tubérculo quadrigêmeo superior

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

As células ganglionares da retina sensorial convergem e saem do olho no (1), passando depois para o interior da cavidade craniana através do buraco óptico. Logo que entram na cavidade craniana, os nervos ópticos entram em conexão um com o outro no (2), onde alguns dos axónios cruzam para o lado oposto do encéfalo. Para lá do quiasma óptico, o caminho dos axónios ganglionares chama-se (3). A maior parte dos axónios das fitas ópticas termina no (4), enquanto que alguns se separam do feixe óptico e terminam no (5), que é o centro dos reflexos iniciados pelos estímulos visuais. Os neurónios do tálamo formam as (6) que se projectam para o (7) no lobo occipital.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Lado oposto
Mesmo lado
Percepção de profundidade

Retina nasal
Retina temporal
Visão binocular

- _____ 1. A imagem da parte temporal de um campo visual cai nesta parte da retina.
- _____ 2. A imagem desta parte da retina cruza para o lado oposto do encéfalo.
- _____ 3. Lado do encéfalo para onde se projectam as imagens do campo visual temporal.
- _____ 4. A imagem da parte nasal de um campo visual cai nesta parte da retina.
- _____ 5. Área de sobreposição dos campos visuais.
- _____ 6. Capacidade para distinguir os objectos próximos dos objectos afastados.

Aplicações Clínicas

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Astigmatismo
Hipermetropia

Miopia
Presbiopia

- _____ 1. Ocorre quando o cristalino e a córnea são opticamente fortes demais ou quando o globo ocular é excessivamente longo.
- _____ 2. O olho torna-se menos capaz de acomodação; consequência da idade.
- _____ 3. Ocorre quando a córnea ou o cristalino não têm uma curvatura uniforme.
- _____ 4. Corrigida por uma lente côncava.
- _____ 5. Corrigida por óculos de leitura ou bifocais.
- _____ 6. Corrigido por lentes cuja curvatura é para o lado oposto do defeito.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Catarata
Daltonismo (cegueira da cor)
Diabetes

Estrabismo
Glaucoma

- _____ 1. Falta de paralelismo das vias luminosas através do olho.
- _____ 2. Doença que resulta do aumento da pressão intra-ocular.
- _____ 3. Traço recessivo ligado ao X que produz uma deficiência nos pigmentos dos cones.
- _____ 4. Turvação do cristalino que resulta da acumulação de proteínas.
- _____ 5. Leva a uma circulação sanguínea ocular defeituosa; causa importante de cegueira.

Estruturas Auditivas e seu Funcionamento

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canal auditivo externo
Cerúmen

Membrana do tímpano
Orelha (pavilhão)

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Parte carnuda do ouvido externo, na parte de fora da cabeça. |
| _____ | 2. Passagem do exterior para o tímpano. |
| _____ | 3. Sebo modificado, vulgarmente chamado cera dos ouvidos, que ajuda a impedir que objectos estranhos atinjam a membrana do tímpano. |
| _____ | 4. Membrana fina, semitransparente, quase oval e constituída por três camadas, que vibra em resposta a ondas sonoras. |

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama na figura 15.3:

- Bigorna
- Canais semicirculares
- Canal auditivo externo
- Cóclea
- Estribo
- Janela oval
- Janela redonda
- Martelo
- Membrana do tímpano
- Orelha (pavilhão)
- Ossinhos auditivos
- Ouvido externo
- Ouvido interno
- Trompa de Eustáquio
- Vestíbulo

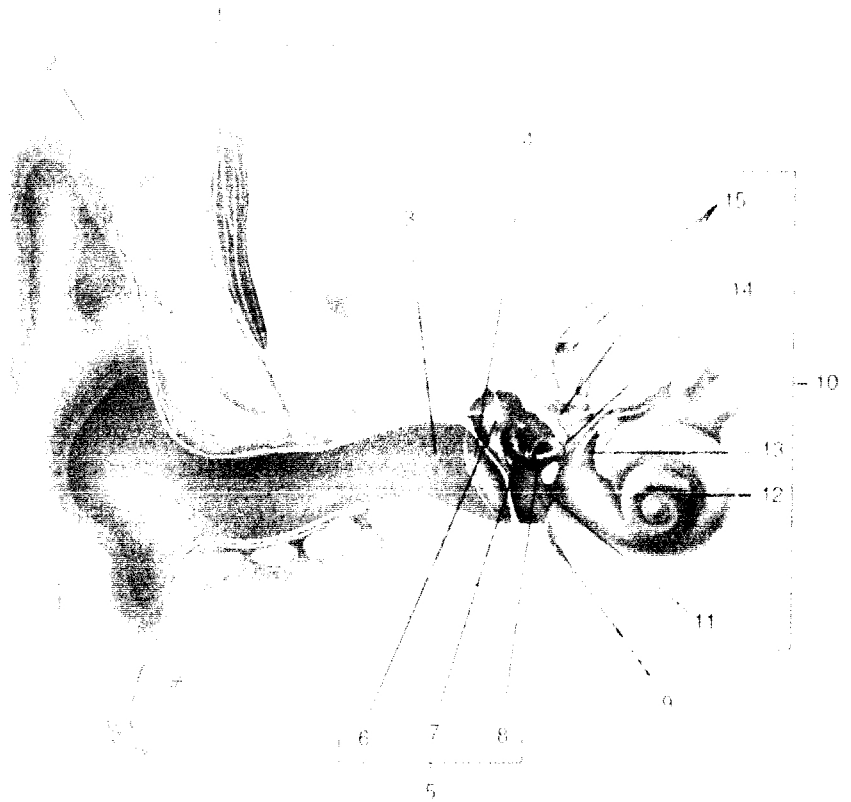


Figura 15.3

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| 1. _____ | 6. _____ | 11. _____ |
| 2. _____ | 7. _____ | 12. _____ |
| 3. _____ | 8. _____ | 13. _____ |
| 4. _____ | 9. _____ | 14. _____ |
| 5. _____ | 10. _____ | 15. _____ |

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bigorna
Células mastoideias
Estribo
Janela oval

Janela redonda
Martelo
Trompa de Eustáquio

- _____ 1. Espaços na apófise mastoideia do temporal.
- _____ 2. Estrutura que permite igualar a pressão do ar entre o ouvido médio e o exterior.
- _____ 3. Ossinho auditivo ligado à membrana do tímpano.
- _____ 4. Ossinho auditivo médio.
- _____ 5. Abertura em que a placa da base do estribo está segura pelo ligamento anular.
- _____ 6. Abertura coberta por uma membrana no lado interno do ouvido médio e a que nada está preso.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canal coclear
Cóclea
Helicotrema
Labirinto membranoso
Labirinto ósseo

Membrana basilar
Membrana vestibular
Modíolo
Rampa timpânica
Rampa vestibular

- _____ 1. Túneis ósseos em interconexão e câmaras na porção petrosa do osso temporal; subdividido em cóclea, vestíbulo e canais semicirculares.
- _____ 2. Parte do ouvido interno que se pode dividir em rampa timpânica, rampa vestibular e canal coclear.
- _____ 3. Câmara coclear que contém perilinfa e se estende da janela oval até ao helicotrema.
- _____ 4. Câmara coclear que contém perilinfa e se estende do helicotrema à janela redonda.
- _____ 5. Abertura entre a rampa vestibular e a rampa timpânica.
- _____ 6. Parede do labirinto membranoso que confina com a rampa vestibular.
- _____ 7. Parede do labirinto membranoso que confina com a rampa timpânica.
- _____ 8. Interior do labirinto membranoso que contém endolinfa; espaço entre a membrana vestibular e a membrana basilar.
- _____ 9. Núcleo ósseo da cóclea, com uma projecção chamada lâmina espiral.
- _____ 10. Ligada à lâmina espiral e ao ligamento espiral.

E. Usando os termos dados, completar as frases:

Células pilosas	Nervo vestibulo-coclear
Gânglio coclear	(ou estato-acústico)
Membrana tectoria	Órgão espiral
Nervo coclear	

As células no interior do canal coclear são altamente modificadas a partir de uma estrutura chamada (1), ou órgão de Corti. Esta estrutura contém células epiteliais de suporte e células sensoriais especializadas, as (2), que têm nas extremidades projecções pilosas especializadas. As extremidades apicais dos pêlos estão embebidas num suporte gelatinoso acelular chamado (3), que está ligado à lâmina espiral. As células pilosas não têm axónios, mas a região basilar de cada célula pilosa está coberta por terminais sinápticos de neurónios sensoriais, cujos corpos celulares se agrupam num (4) no modíolo da cóclea. As fibras proximais, aferentes, destes neurónios juntam-se para formar o (5), que depois se junta ao nervo vestibular para formar o (6).

F. Usando os termos dados, completar as frases:

Amplitude	Ossinhos auditivos
Endolinfa	Rampa vestibular
Frequência	Reflexo de atenuação do som
Janela redonda	Timbre
Membrana basilar	Tímpano
Membrana tectoria	

As vibrações propagam-se através do ar como ondas sonoras. O volume (ruído) do som é função da (1) (altura) das ondas e a tonalidade é função da (2) (espaço que as separa). A qualidade de ressonância ou harmonia de um som é o (3). As ondas sonoras são captadas pelo pavilhão auricular e conduzidas através do canal auditivo externo até ao (4). As ondas sonoras embatem no tímpano e fazem-no vibrar, o que por sua vez faz vibrar os (5). Dois pequenos músculos esqueléticos, ligados aos ossinhos, amortecem de forma reflexa os sons demasiado altos. A contracção destes músculos, que se chama (6), protege as delicadas estruturas auditivas de serem danificadas por ruídos fortes. A vibração dos ossinhos auditivos é transferida para a janela oval e faz vibrar a perilinfa na (7). Isto produz ondas na perilinfa, o que faz vibrar a membrana vestibular e a (8). Em consequência, a (9) vibra, fazendo dobrar os pêlos embebidos na (10) e induzindo potenciais de acção nos neurónios cocleares. A vibração da membrana basilar também provoca a vibração da perilinfa na rampa timpânica. Estas vibrações são dissipadas pela vibração da membrana da (11).

G. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama na figura 15.4:

- Canal coclear
- Helicotrema
- Janela oval
- Janela redonda
- Labirinto membranoso
- Membrana basilar
- Membrana tectoria
- Membrana vestibular
- Órgão espiral
- Rampa timpânica
- Rampa vestibular

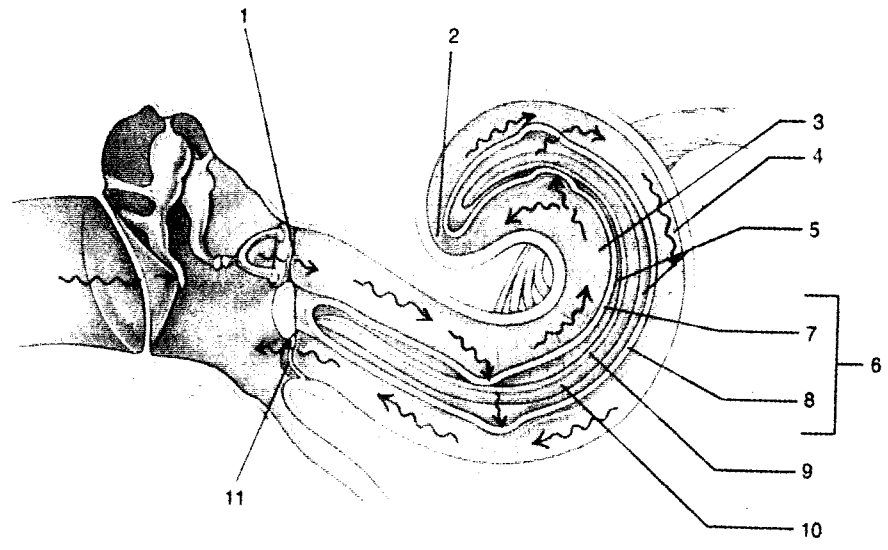


Figura 15.4

- | | | |
|----------|----------|-----------|
| 1. _____ | 5. _____ | 9. _____ |
| 2. _____ | 6. _____ | 10. _____ |
| 3. _____ | 7. _____ | 11. _____ |
| 4. _____ | 8. _____ | |

Vias Neurais para a Audição

Usando os termos dados, completar as frases:

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| Bulbo | Tubérculo quadrigémeo superior |
| Córtex auditivo | Tubérculos quadrigémeos inferiores |
| Núcleo olivar superior | |
| Tálamo | |

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Os neurónios do gânglio coclear fazem sinapse com os neurónios do sistema nervoso central no núcleo coclear dorsal ou ventral no (1). Por seu turno, estes neurónios fazem sinapse no (2) ou passam através dele. A partir deste ponto, os neurónios ascendentes progridem no lemnisco lateral. Todas as fibras ascendentes fazem sinapse nos (3) e, a partir daí, os neurónios projectam-se para o núcleo geniculado externo no (4), onde fazem sinapse com neurónios que terminam no (5), na porção dorsal do lobo temporal. Os neurónios do tubérculo quadrigémeo inferior também se projectam para o (6), onde são iniciados os reflexos que viram a cabeça e os olhos em resposta a um som forte.

Equilíbrio

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ampolas
Canais semicirculares
Crista ampular
Cúpula

Labirinto cinético
Labirinto estático
Mácula
Otolitos

- _____ 1. Constituído pelo utrículo e pelo sáculo; envolvido na avaliação da posição da cabeça relativamente à gravidade ou à aceleração linear.
- _____ 2. Epitélio especializado no utrículo e no sáculo.
- _____ 3. Juntam peso à massa gelatinosa que embebe as células pilosas.
- _____ 4. Dispostos em três planos; permitem que a pessoa sinta o movimento em todas as direcções.
- _____ 5. Epitélio sensorial especializado que se encontra em cada ampola.
- _____ 6. Massa gelatinosa curva suspensa sobre a crista ampular.

B. Usando os termos dados, completar as frases:

Células pilosas
Endolinfa
Massa gelatinosa

O mesmo
Oposta

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Quando muda a posição da cabeça em relação ao chão, a (1) na mácula move-se, provocando a estimulação das (2). Por isso, são produzidos potenciais de acção que são interpretados pelo encéfalo como mudanças na posição da cabeça. Quando a cabeça se começa a mover numa determinada direcção, a (3) nos canais semicirculares não se move ao mesmo ritmo que o osso que a cerca. Consequentemente a cúpula move-se na direcção (4) da endolinfa, o que provoca a estimulação das (5) na crista ampular. Em consequência, são produzidos potenciais de acção que são interpretados pelo encéfalo como movimento da cabeça.

Vias Neuronais para o Equilíbrio

Usando os termos dados, completar as frases:

Nistagmo
Gânglio vestibular

Neurónios proprioceptivos
Núcleo vestibular

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Os neurónios que fazem sinapse nas células pilosas da mácula e da crista ampular convergem para o (1), onde se localizam os seus corpos celulares. As fibras aferentes destes neurónios terminam no (2) no bulbo. O complexo vestibular nuclear também recebe informação dos (3) por todo o corpo. Existem vias reflexas entre a porção cinética do sistema vestibular e os núcleos que controlam os músculos extrínsecos do olho. Girar a cabeça faz com que os olhos procurem lentamente a direcção do movimento e voltem atrás rapidamente num movimento de recuperação. É o (4).

Aplicações Clínicas

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Otite média
Otosclerose

Zumbido

- _____ 1. Infecção do ouvido médio.
- _____ 2. Causada pelo crescimento de osso esponjoso que imobiliza o estribo.
- _____ 3. Perturbação que se caracteriza por ruídos nos ouvidos.

REVISÃO RÁPIDA

1. Indique as três áreas funcionais do córtex olfativo e a função de cada uma delas.
2. Nomeie os cinco sabores básicos detectados pelos botões gustativos.
3. Diga quais são as três túnicas do olho.
4. Indique os dois tipos de células fotorreceptoras na retina e duas diferenças importantes entre elas.
5. Indique os dois maiores compartimentos (cavidades) do olho e as substâncias que preenchem cada um deles.
6. Diga quais são as três camadas de neurónios da retina sensorial.
7. Diga quais são os pigmentos visuais que se encontram nos bastonetes e nos cones.
8. Liste os três tipos de cones.

9. Nomeie os três ossinhos auditivos que se encontram no ouvido médio.
10. Liste as três subdivisões do labirinto ósseo e indique a sua função.
11. Liste as três câmaras cocleares e o líquido que se encontra em cada uma.
12. Diga quais são as duas partes funcionais dos órgãos do equilíbrio.
13. Nomeie as estruturas que aliviam a pressão no ouvido médio e no ouvido interno.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 15

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Olfacto

- A. 1. Epitélio olfactivo; 2. Bulbos olfactivos;
3. Vesículas olfactivas; 4. Pêlos olfactivos;
5. Células basais
- B. 1. Nervos olfactivos; 2. Bulbos olfactivos;
3. Vias olfactivas; 4. Córtex olfactivo; 5. Área olfactiva externa; 6. Área olfactiva interna;
7. Área olfactiva intermédia

Paladar

- A. 1. Papilas circunvaladas; 2. Papilas fungiformes; 3. Papilas foliadas; 4. Papilas filiformes
- B. 1. Gomos gustativos; 2. Células de suporte;
3. Células gustativas; 4. Pêlos gustativos;
5. Poro gustativo
- C. 1. Gustantes; 2. Salgado; 3. Ácido; 4. Doce;
5. Amargo; 6. Umami (condimentado)
- D. 1. Nervo facial (VII); 2. Nervo facial (VII);
3. Nervo glossofaríngeo (IX); 4. Nervo vago (X)

Estruturas Acessórias do Olho

- A. 1. Pálpebras; 2. Cantos; 3. Carúncula lacrimal;
4. Tarso; 5. Glândulas ciliares; 6. Terçoelho;
7. Glândulas meibonianas; 8. Calázio;

9. Conjuntiva palpebral; 10. Conjuntiva bulbar
- B. 1. Aparelho lacrimal; 2. Glândula lacrimal;
3. Ducto da glândula lacrimal; 4. Canal lacrimal; 5. Saco lacrimal; 6. Canal nasolacrimal
- C. 1. Glândula lacrimal; 2. Ducto da glândula lacrimal; 3. Pontos lacrimais; 4. Canais ou ductos lacrimais; 5. Saco lacrimal; 6. Canal lácrimo-nasal
- D. 1. Músculos rectos; 2. Músculos oblíquos;
3. Músculos rectos

Anatomia do Olho

- A. 1. Túnica fibrosa; 2. Túnica músculo-vascular;
3. Túnica nervosa; 4. Esclerótica; 5. Córnea
- B. 1. Coroideia; 2. Corpo ciliar; 3. Coroa ciliar;
4. Processos ciliares; 5. Íris; 6. Dilatador da pupila
- C. 1. Retina pigmentada; 2. Bastonetes e cones; 3. Mácula lútea; 4. Fóvea central; 5. Papila óptica
- D. 1. Compartimento anterior; 2. Câmara posterior; 3. Humor aquoso; 4. Canal de Schlemm; 5. Humor vítreo
- E. 1. Conjuntiva; 2. Córnea; 3. Câmara anterior;
4. Câmara posterior; 5. Íris; 6. Pupila;

- 7. Cristalino; 8. Ligamentos suspensores;
 - 9. Corpo ciliar; 10. Esclerótica;
 - 11. Coroideia; 12. Retina; 13. Humor vítreo;
 - 14. Nervo óptico
- F. 1. Epiteliais cubóides; 2. Fibras lenticulares;
3. Cristalinas; 4. Cápsula; 5. Ligamentos suspensores

Funções do Olho no seu Todo

- A. 1. Luz visível; 2. Refracção; 3. Convexa;
4. Côncava; 5. Ponto focal; 6. Focagem;
7. Reflexão
- B. 1. Ligamentos suspensores; 2. Emetropia;
3. Músculos ciliares; 4. Ponto distante de visão;
5. Acomodação; 6. Ponto próximo de visão;
7. Profundidade de campo; 8. Convergência

Estrutura e Função da Retina

- A. 1. Retina sensorial; 2. Retina pigmentada
- B. Bastonetes; 2. Rodopsina; 3. Retinal;
4. Transducina; 5. *11-cys*; 6. Verdadeiro;
7. *All-trans*; 8. Verdadeiro; 9. Verdadeiro;
10. Verdadeiro; 11. Verdadeiro
- C. Inactivada; 2. Inactivada; 3. Abertos; 4. Para dentro; 5. Glutamato; 6. Hiperpolarizar;
7. Encerrar; 8. Hiperpolarizar; 9. Menos
- D. Adaptação ao escuro; 2. Adaptação à luz;
3. Adaptação ao escuro; 4. Adaptação à luz
- E. 1. Cones; 2. Iodopsina; 3. Fóvea central.
- F. 1. Células fotoreceptoras; 2. Células bipolares;
3. Células ganglionares; 4. Nervo óptico;
5. Neurónios de associação
- G. 1. Bipolar; 2. Gânglio; 3. Somação espacial;
4. Aumenta; 5. Diminui

Vias Neuronais da Visão

- A. 1. Nervo óptico; 2. Quiasma óptico; 3. Fitas ópticas; 4. Tálamo; 5. Tubérculo quadrigémeo superior; 6. Radiações ópticas; 7. Córtex visual
- B. 1. Retina nasal; 2. Retina nasal; 3. Lado oposto;
4. Retina temporal; 5. Visão binocular;
6. Percepção de profundidade

Aplicações Clínicas

- A. 1. Miopia; 2. Presbiopia; 3. Astigmatismo;
4. Miopia; 5. Presbiopia; 6. Astigmatismo
- B. 1. Estrabismo; 2. Glaucoma; 3. Cegueira da cor;
4. Catarata; 5. Diabetes

Estruturas Auditivas e seu Funcionamento

- A. 1. Orelha (pavilhão auditivo); 2. Canal

auditivo externo; 3. Cerúmen; 4. Membrana do tímpano

- B. 1. Ouvido externo; 2. Orelha (pavilhão auditivo); 3. Canal auditivo externo;
4. Membrana do tímpano; 5. Ossinhos auditivos; 6. Martelo; 7. Bigorna; 8. Estribo;
9. Trompa de Eustáquio; 10. Ouvido interno;
11. Janela redonda; 12. Cóclea; 13. Vestíbulo;
14. Janela oval; 15. Canais semicirculares
- C. 1. Células aéreas mastoideias; 2. Trompa de Eustáquio; 3. Martelo; 4. Bigorna; 5. Janela oval; 6. Janela redonda
- D. 1. Labirinto ósseo; 2. Cóclea; 3. Rampa vestibular; 4. Rampa timpânica; 5. Helicotrema; 6. Membrana vestibular;
7. Membrana basilar; 8. Canal coclear;
9. Modíolo; 10. Membrana basilar
- E. 1. Órgão espiral; 2. Células pilosas;
3. Membrana tectoria; 4. Gânglio coclear;
5. Nervo coclear; 6. Nervo vestibulo-coclear
- F. 1. Amplitude; 2. Frequência; 3. Timbre;
4. Tímpano; 5. Ossinhos auditivos; 6. Reflexo de atenuação do som; 7. Rampa vestibular;
8. Endolinfa; 9. Membrana basilar;
10. Membrana tectoria; 11. Janela redonda
- G. 1. Janela oval; 2. Helicotrema; 3. Rampa vestibular; 4. Rampa timpânica; 5. Canal coclear; 6. Labirinto membranoso;
7. Membrana vestibular; 8. Membrana basilar;
9. Membrana tectoria; 10. Órgão espiral;
11. Janela redonda

Vias Neuronais para a Audição

1. Bulbo; 2. Núcleo olivar superior; 3. Tubérculos quadrigémeos inferiores; 4. Tálamo; 5. Córtex auditivo; 6. Tubérculo quadrigémeo superior

Equilíbrio

- A. 1. Labirinto estático; 2. Mácula; 3. Otolitos;
4. Canais semicirculares; 5. Crista ampular;
6. Cúpula
- B. Massa gelatinosa; 2. Células pilosas;
3. Endolinfa; 4. Oposta; 5. Células pilosas

Vias Neuronais para o Equilíbrio

1. Gânglio vestibular; 2. Núcleo vestibular;
3. Neurónios proprioceptivos; 4. Nistagmo

Aplicações Clínicas

1. Otite média; 2. Otosclerose; 3. Zumbido

REVISÃO RÁPIDA

1. Área olfactiva externa: percepção consciente do cheiro; área olfactiva intermédia: modulação do cheiro; área olfactiva interna: respostas viscerais e emocionais ao cheiro
2. Ácido, salgado, amargo, doce e umami
3. Túnicas fibrosa, vascular e nervosa
4. Bastonetes: elevada sensibilidade à luz mas menor acuidade visual; tonalidades de cinzento
Cones: menor sensibilidade à luz mas maior acuidade visual; visão cromática
5. Compartimento anterior preenchido com humor aquoso e compartimento posterior preenchido com humor vítreo
6. Fotoreceptores (bastonetes e cones), células bipolares e células ganglionares
7. Bastonetes: rodopsina; cones: iodopsina
8. Células dos cones sensíveis ao vermelho, sensíveis ao verde e sensíveis ao azul
9. Martelo, bigorna e estribo
10. Vestíbulo, cóclea e canais semicirculares.
O vestibulo e os canais semicirculares estão principalmente envolvidos no equilíbrio e a cóclea está envolvida na audição
11. Rampa vestibular: perilinfa; rampa timpânica: perilinfa; canal coclear: endolinfa
12. Labirinto estático e labirinto cinético
13. Ouvido médio: trompa de Eustáquio
Ouvido interno: janela redonda

16

Sistema Nervoso Autónomo

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Comparação do Sistema Nervoso Somático com o Sistema Nervoso Autónomo

A. Faça corresponder o tipo de neurónio com a descrição correcta:

Neurónios motores
autónómicos
Neurónios motores

Neurónios sensoriais
Neurónios somato-motores

- _____ 1. Neurónios que transportam potenciais de acção da periferia para o SNC.
- _____ 2. Estendem-se do SNC para o músculo esquelético.
- _____ 3. Séries de dois neurónios entre o SNC e os órgãos inervados.
- _____ 4. Habitualmente, o efeito nos tecidos alvo é controlado de forma consciente.
- _____ 5. O efeito nos tecidos alvo pode ser excitatório ou inibitório.

B. Faça corresponder estes termos da divisão autónoma com a afirmação ou definição correcta:

Gânglio autónómico
Neurónio pós-ganglionar

Neurónio pré-ganglionar
Órgãos efectores

- _____ 1. Primeiro neurónio do SNA entre o SNC e os órgãos inervados.
- _____ 2. Os corpos celulares localizam-se no tronco cerebral ou na medula espinhal.
- _____ 3. Segundo neurónio do SNA entre o SNC e os órgãos inervados.
- _____ 4. Contém os corpos celulares dos neurónios pós-ganglionares.
- _____ 5. Os neurónios pós-ganglionares estendem-se na sua direcção e fazem sinapse com eles; músculo liso, músculo cardíaco ou glândulas.

C. Faça corresponder os termos da parte B com as partes indicadas do diagrama na figura 16.1:

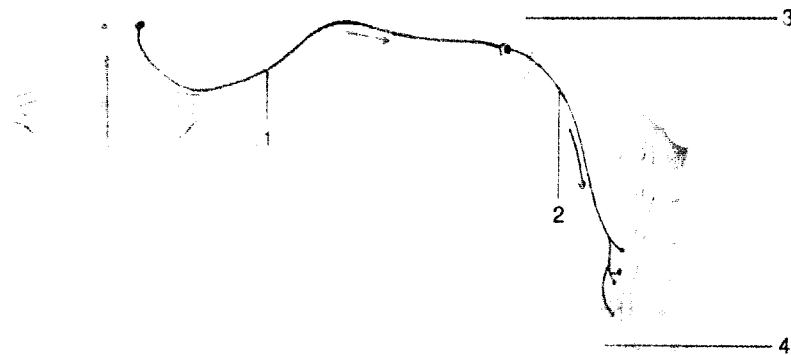


Figura 16.1

1. _____

3. _____

2. _____

4. _____

Sistema Simpático

A. Faça corresponder estes termos com as partes correctas indicadas na figura 16.2:

- Gânglio colateral (pré-vertebral)
- Gânglio da cadeia simpática
- Nervo esplâncnico
- Ramo comunicante branco
- Ramo comunicante cinzento

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

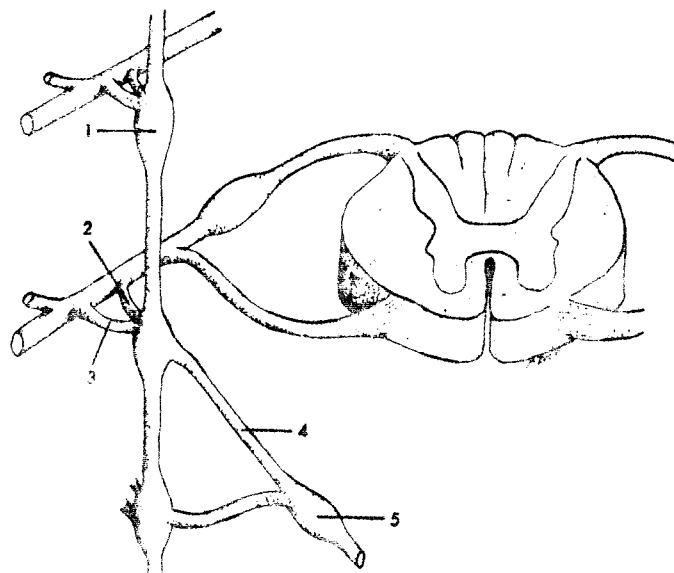


Figura 16.2

B. Usando os termos dados, completar as frases:

Adrenalina (epinefrina)	Pós-ganglionares
Cornos laterais	Ramo comunicante
Gânglio colateral (pré-vertebral)	branco
Gânglios da cadeia simpática	Ramo comunicante
Medula supra-renal	cinzento
Nervo esplâncnico	Tóraco-lumbar
Nervo simpático	

Os (1) da substância cinzenta da medula espinhal de T1 a L2 contêm os corpos celulares dos neurónios pré-ganglionares simpáticos. Por causa da localização dos corpos celulares pré-ganglionares, esta divisão é por vezes designada por (2). Os axónios dos neurónios pré-ganglionares simpáticos percorrem as raízes ventrais dos nervos raquidianos e projectam-se para os (3) de cada lado da coluna vertebral. Por ser mielinizada, a conexão entre o nervo raquidiano e a cadeia ganglionar simpática chama-se (4). Após a entrada no gânglio da cadeia simpática, os neurónios pré-ganglionares podem fazer sinapse com neurónios (5), ao mesmo nível ou acima ou abaixo do gânglio em que entraram primeiro. Os neurónios pós-ganglionares passam então através de um (6) (axónios não mielinizados) e entram num nervo raquidiano ou projectam-se através de um (7) para os órgãos que inervam. Os axónios pré-ganglionares de T5 a T12 da medula espinhal saem da cadeia ganglionar sem fazer sinapse e passam através de um (8) para um (9), onde fazem sinapse com neurónios pós-ganglionares. Os neurónios pré-ganglionares dos nervos esplâncnicos também se estendem para a (10), onde fazem sinapse com neurónios pós-ganglionares especializados que contêm (11) e noradrenalina, que podem ser libertadas para o sangue.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

Sistema Parassimpático

Usando os termos dados, completar as frases:

Crânio-sagrada	Pré-ganglionares
Gânglios terminais	Substância cinzenta
Nervos pélvicos	Tronco cerebral
Pós-ganglionares	Vagos (X)

Os corpos celulares pré-ganglionares da divisão parassimpática estão nos núcleos dos nervos cranianos no (1) ou nos cornos laterais da (2) de S2-S4 na medula espinhal. Por isso esta divisão é por vezes designada como (3). Os axónios dos neurónios (4) passam através dos nervos cranianos e dos nervos pélvicos para os (5), localizados perto dos órgãos inervados ou embebidos na sua parede. Os axónios dos neurónios (6) estendem-se dos gânglios terminais para os órgãos alvo. Cerca de 75% de todos os neurónios parassimpáticos passam através dos nervos (7). Os axónios pré-ganglionares parassimpáticos da região sagrada da medula espinhal passam através dos (8) para a bexiga, cólon inferior, recto e órgãos reprodutores.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Sistema Nervoso Entérico

A. Faça corresponder o tipo de neurónios com a descrição correcta:

Neurónios entéricos
Neurónios motores do SNA

Neurónios sensoriais

- _____ 1. Neurónios que põem em contacto o tubo digestivo com o SNC.
- _____ 2. Neurónios que põem em contacto o SNC com o tubo digestivo.
- _____ 3. Neurónios que se confinam ao plexo entérico.

B. Faça corresponder o tipo de neurónios com a descrição correcta:

Neurónios entéricos de associação
Neurónios entéricos motores

Neurónios entéricos sensoriais

- _____ 1. Neurónios que detectam alterações na composição química do tubo digestivo ou estiramento da parede do tubo digestivo.
- _____ 2. Neurónios que estimulam ou inibem a contracção do músculo liso ou a secreção glandular.
- _____ 3. Neurónios que ligam neurónios entéricos sensoriais com neurónios entéricos motores.

Distribuição das Fibras Nervosas Simpáticas

A. Faça corresponder as partes do corpo com as fibras simpáticas que as inervam:

Cabeça e pescoço
Membros e tronco

Órgãos abdómino-pélvicos
Órgãos torácicos

- _____ 1. Nervos raquidianos.
- _____ 2. Nervos simpáticos dos gânglios da cadeia cervical superior.
- _____ 3. Nervos simpáticos dos gânglios das cadeias cervical e torácica (até T5) que inervam os plexos nervosos torácicos.
- _____ 4. Nervos esplâncnicos dos gânglios das cadeias abaixo de T5.

B. Faça corresponder os nervos ou plexos com as estruturas específicas que inervam:

Nervos raquidianos
Plexo celíaco
Plexo mesentérico inferior
Plexo mesentérico superior

Plexos cardíaco e pulmonar
Plexos hipogástricos
Plexos nervosos da cabeça e pescoço

- _____ 1. Glândulas sudoríparas, vasos sanguíneos esqueléticos e da pele e erectores do pêlo.
- _____ 2. Glândulas sudoríparas, vasos sanguíneos, erectores do pêlo, glândulas salivares, íris e músculos ciliares do olho.
- _____ 3. Coração e pulmões.

- _____ 4. Diafragma, estômago, baço, fígado, vesícula biliar, glândulas supra-renais, rins, testículos e ovários.
- _____ 5. Pâncreas, intestino delgado, cólon ascendente e transverso.
- _____ 6. Do cólon transverso até ao recto.
- _____ 7. Cólon descendente até ao recto, bexiga e órgãos reprodutores.

Distribuição das Fibras Nervosas Parassimpáticas

A. Faça corresponder as partes do corpo com as fibras parassimpáticas que as inervam:

Cabeça e pescoço
Órgãos abdominais

Órgãos abdómino-pélvicos
Órgãos torácicos

- _____ 1. Nervos motor ocular comum (III), facial (VII) e glossofaríngeo (IX).
- _____ 2. Nervo vago (X) para os plexos cardíaco, pulmonar e esofágico.
- _____ 3. Nervo vago (X) para o estômago e para os plexos celíaco e mesentérico superior.
- _____ 4. Nervos pélvicos e plexo hipogástrico.

B. Faça corresponder os gânglios com os nervos cranianos e estruturas inervadas:

Gânglio ciliar
Gânglio ótico

Gânglio ptérido-palatino
Gânglio submaxilar

- _____ 1. O nervo oculomotor comum (III), através deste gânglio, inerva os músculos ciliares e a íris.
- _____ 2. O nervo facial (VII), através deste gânglio, inerva a glândula lacrimal e as glândulas mucosais da cavidade nasal e do palato.
- _____ 3. O nervo facial (VII), através deste gânglio, inerva as glândulas salivares submandibular e sublingual.
- _____ 4. O nervo glossofaríngeo (IX), através deste gânglio, inerva a glândula salivar parotídea.

Fisiologia do Sistema Nervoso Autónomo

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Neurónio adrenérgico
Neurónio colinérgico
Receptores adrenérgicos
(α ou β)

Receptores muscarínicos
Receptores nicotínicos

- _____ 1. Neurónio que segrega acetilcolina.
- _____ 2. São deste tipo todos os neurónios pré-ganglionares da divisão autónoma.
- _____ 3. São deste tipo todos os neurónios pós-ganglionares da divisão parassimpática.
- _____ 4. É deste tipo a maior parte dos neurónios pós-ganglionares da divisão simpática.
- _____ 5. Estes receptores colinérgicos, que se encontram nos neurónios pós-ganglionares e nas membranas das células musculares esqueléticas, produzem uma resposta excitatória à acetilcolina.
- _____ 6. Estes receptores colinérgicos, que se encontram nos órgãos efectores, produzem uma resposta excitatória ou inibitória à acetilcolina.
- _____ 7. A noradrenalina liga-se a estes receptores, que se encontram nos órgãos efectores, e activa-os; a resposta pode ser excitatória ou inibitória.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Receptores α_1 e β_1
Receptores α_2 e β_2

- _____ 1. Receptores cuja activação produz geralmente uma resposta estimulatória.
- _____ 2. Receptores que se encontram tipicamente na membrana das células alvo na vizinhança de nervos simpáticos terminais.
- _____ 3. Receptores que se encontram tipicamente em partes da membrana que não estejam próximas de nervos terminais que libertem noradrenalina.
- _____ 4. Receptores que respondem à adrenalina ou noradrenalina libertadas das glândulas supra-renais para o sangue.

Regulação do Sistema Nervoso Autónomo

Usando os termos dados, completar as frases:

Células efectoras	Reflexos locais
Hipotálamo	Sistema nervoso entérico
Inconsciente	Inconsciente
Reflexos autonómicos	Tronco cerebral e a medula espinhal

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Grande parte da regulação das estruturas do SNA ocorre através dos (1), mas há outras actividades do SNC que também influenciam a função autónoma. Os reflexos autonómicos, como outros reflexos, envolvem receptores sensoriais, neurónios sensoriais, de associação e motores e (2). O (3) tem o controle global do SNA, mas o (4) contém centros reflexos autonómicos importantes, responsáveis pela manutenção da homeostasia. O (5) está envolvido nos reflexos locais e autonómicos que regulam a actividade do aparelho digestivo. Os neurónios do sistema nervoso entérico também actuam de forma independente do SNC para produzir (6). O reflexo local não implica o SNC, mas produz uma resposta involuntária, (7), estereotipada a um estímulo.

Generalizações Funcionais sobre o Sistema Nervoso Autónomo

A. Usando os termos dados, completar as frases:

Coordenar	Inibitórios
Excepções	Opostos
Inervados	

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Podem ser feitas generalizações sobre a função do SNA nos órgãos efectores, mas a maioria destas generalizações sofre (1). Ambas as divisões do SNA produzem efeitos excitatórios e (2). A maior parte dos órgãos são (3) pela divisão simpática e pela parassimpática. Quando uma determinada estrutura é inervada por ambas as divisões, estas produzem normalmente efeitos (4). Uma ou ambas as divisões autónomas podem (5) as actividades de diferentes estruturas.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Sistema parassimpático
Sistema simpático

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. As glândulas sudoríparas e os vasos sanguíneos são inervados quase exclusivamente por este sistema. |
| _____ | 2. A salivação, a produção de lágrimas, a micção, a digestão e a defecação aumentam quando este sistema é estimulado. |
| _____ | 3. Este sistema tem a actividade principal durante a actividade física ou o stresse. |
| _____ | 4. Aumenta o metabolismo e provoca a degradação do glicogénio do fígado e do músculo esquelético. |

- _____ 5. Provoca o aumento da frequência e da força de contracção cardíacas.
- _____ 6. Provoca vasoconstrição dos vasos sanguíneos abdominopélvicos e lentifica a digestão e a contracção do músculo liso do tubo digestivo.
- _____ 7. Este sistema tem efeito mais localizado.

REVISÃO RÁPIDA

1. Complete este quadro:

CARACTERÍSTICAS	SOMATO-MOTOR	AUTÓNOMO
Número de neurónios	_____	_____
Órgãos efectores	_____	_____
Neurotransmissores	_____	_____
Controle consciente vs. inconsciente	_____	_____

2. Complete este quadro, indicando qual dos sistemas do SNA está envolvido e que espécie de corpos celulares se encontra em cada localização.

LOCALIZAÇÃO	SISTEMA SIMPÁTICO OU PARASSIMPÁTICO	CORPO CELULAR PRÉ-GANGLIONAR OU PÓS-GANGLIONAR
Núcleos cranianos	_____	_____
Cornos laterais T1-L2	_____	_____
Cornos laterais S2-S4	_____	_____
Cadeias ganglionares	_____	_____
Gânglios colaterais	_____	_____
Gânglios terminais	_____	_____

3. Indique dois tipos de neurotransmissores libertados pelo SNA e indicar que tipo é libertado nos neurónios simpáticos e parassimpáticos pré-ganglionares e pós-ganglionares.

4. Liste quatro tipos de receptores que se encontram no SNA e indique a sua localização.
5. Enumere seis generalizações funcionais no que respeita ao SNA.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 16

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Comparação do Sistema Nervoso Somático com o Sistema Nervoso Autônomo

- A. 1. Neurónios sensoriais; 2. Neurónios somato-motores; 3. Neurónios motores autonómicos; 4. Neurónios somato-motores; 5. Neurónios motores autonómicos
- B. 1. Neurónio pré-ganglionar; 2. Neurónio pré-ganglionar; 3. Neurónio pós-ganglionar; 4. Gânglio autonómico; 5. Órgãos efectores
- C. 1. Neurónio pré-ganglionar; 2. Neurónio pós-ganglionar; 3. Gânglio autonómico; 4. Órgão effector

Sistema Simpático

- A. 1. Gânglio da cadeia simpática; 2. Ramo comunicante cinzento; 3. Ramo comunicante branco; 4. Nervo esplâncnico; 5. Gânglio colateral (pré-vertebral)
- B. 1. Cornos laterais; 2. Tóraco-lombar; 3. Gânglios da cadeia simpática; 4. Ramo comunicante branco; 5. Pós-ganglionares; 6. Ramo comunicante cinzento; 7. Nervo simpático; 8. Nervo esplâncnico; 9. Gânglio colateral (pré-vertebral); 10. Medula supra-renal; 11. Adrenalina (epinefrina)

Sistema Parassimpático

1. Tronco cerebral; 2. Substância cinzenta; 3. Crânio-sagrada; 4. Pré-ganglionares; 5. Gânglios terminais; 6. Pós-ganglionares; 7. Vagos (X); 8. Nervos pélvicos

Sistema Nervoso Entérico

- A. Neurónios sensoriais; 2. Neurónios motores do SNA; 3. Neurónios entéricos
- B. 1. Neurónios entéricos sensoriais; 2. Neurónios entéricos motores; 3. Neurónios entéricos de associação

Distribuição das Fibras Nervosas Simpáticas

- A. 1. Membros e tronco; 2. Cabeça e pescoço;

3. Órgãos torácicos; 4. Órgãos abdómino-pélvicos

- B. 1. Nervos raquidianos; 2. Plexos nervosos da cabeça e pescoço; 3. Plexos cardíaco e pulmonar; 4. Plexo celiaco; 5. Plexo mesentérico superior; 6. Plexo mesentérico inferior; 7. Plexos hipogástricos

Distribuição das Fibras Nervosas Parassimpáticas

- A. 1. Cabeça e pescoço; 2. Órgãos torácicos; 3. Órgãos abdominais; 4. Órgãos abdómino-pélvicos
- B. Gânglio ciliar; 2. Gânglio ptérido-palatino; 3. Gânglio submaxilar; 4. Gânglio ótico

Fisiologia do Sistema Nervoso Autônomo

- A. 1. Neurónio colinérgico; 2. Neurónio colinérgico; 3. Neurónio colinérgico; 4. Neurónio adrenérgico; 5. Receptores nicotínicos; 6. Receptores muscarínicos; 7. Receptores adrenérgicos (α e β)
- B. 1. Receptores α_1 e β_1 ; 2. Receptores α_1 e β_1 ; 3. Receptores α_2 e β_2 ; 4. Receptores α_2 e β_2

Regulação do Sistema Nervoso Autônomo

1. Reflexos autonómicos; 2. Células efectoras; 3. Hipotálamo; 4. Tronco cerebral e a medula espinhal; 5. Sistema nervoso entérico; 6. Reflexos locais; 7. Inconsciente

Generalizações Funcionais sobre o Sistema Nervoso Autônomo

- A. 1. Excepções; 2. Inibitório; 3. Inervados; 4. Opostos; 5. Coordenar
- B. 1. Sistema simpático; 2. Sistema parassimpático; 3. Sistema simpático; 4. Sistema simpático; 5. Sistema simpático; 6. Sistema simpático; 7. Sistema parassimpático

REVISÃO RÁPIDA

1. Número de neurónios: somatomotor, um; autónomo, dois
Órgãos efectores: somatomotor, músculo esquelético; autónomo, músculo liso, músculo cardíaco e glândulas
Neurotransmissores: somatomotor, acetilcolina; autónomo, acetilcolina ou noradrenalina
Controle consciente vs. inconsciente: somatomotor, consciente; autónomo, inconsciente
2. Núcleos cranianos: sistema parassimpático, corpo celular pré-ganglionar; cornos laterais T1-L2: sistema simpático, corpo celular pré-ganglionar; cornos laterais S2-S4: parassimpático, corpo celular pré-ganglionar; cadeias ganglionares: simpático, corpo celular pós-ganglionar; gânglios colaterais: simpático, corpo celular pós-ganglionar; gânglios terminais: parassimpático, corpo celular pós-ganglionar
3. Todas as fibras pré-ganglionares: acetilcolina; fibras pós-ganglionares do parassimpático: acetilcolina; fibras pós-ganglionares do simpático: principalmente noradrenalina, algumas libertam acetilcolina
4. Receptores alfa e beta adrenérgicos: órgãos efectores da divisão simpática; receptores colinérgicos nicotínicos: receptores pós-ganglionares para os sistemas simpático e parassimpático; receptores colinérgicos muscarínicos: receptores dos órgãos efectores do simpático e alguns do parassimpático
5. Na maioria dos casos, a influência dos dois sistemas autónomos é oposta sobre as estruturas que recebem inervação dual; cada sistema pode produzir efeitos inibitórios ou excitatórios; e o parassimpático é consistente com as condições de repouso, enquanto que o simpático é consistente com a actividade física ou o stresse; a maior parte dos órgãos que recebem inervação autonómica são inervados tanto pelo simpático como pelo parassimpático; um sistema isolado ou ambos trabalhando em conjunto podem coordenar as actividades de diferentes estruturas; e o simpático tem efeitos mais gerais quando activado.

17

Organização Funcional do Sistema Endócrino

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Características Gerais do Sistema Endócrino

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Amplitude modulada
Frequência modulada

Hormonas
Sistema endócrino

- _____ 1. Composto de glândulas que segregam o seus produtos para o sistema circulatório.
- _____ 2. As secreções das glândulas endócrinas; actuam nos tecidos alvo.
- _____ 3. Comunicação entre as células que envolve o aumento ou a diminuição na concentração da hormonas nos líquidos orgânicos.
- _____ 4. Método de comunicação entre neurónios e seus efectores; "lei do tudo-ou-nada".

B. Faça corresponder os sinais químicos com a localização correcta na tabela seguinte:

Autócrino
Feromona
Hormona

Neuro-hormona
Neurotransmissor
Parácrino

SINAIS QUÍMICOS INTERCELULARES	PRODUZIDOS POR	FUNÇÃO	EXEMPLO
1. _____	Grande variedade de tecidos	Produto segregado para o espaço tecidual; efeito localizado numa célula do MESMO tipo da qual o sinal químico é libertado.	Prostaglandinas.
2. _____	Grande variedade de tecidos	Produto segregado para o espaço tecidual; efeito localizado numa célula de tipo DIFERENTE da que o sinal químico é libertado.	Prostaglandinas, histamina.

SINAIS QUIMICOS INTERCELULARES	PRODUZIDOS POR	FUNÇÃO	EXEMPLO
3. _____	Células especializadas	Produto que se desloca através do sangue; influencia actividades específicas.	Tiroxina, insulina.
4. _____	Neurónios	Semelhante à das hormonas	Ocitonina, hormona anti-diurética.
5. _____	Neurónios	Produto libertado dos terminais pré-sinápticos; afecta as células pós-sinápticas.	Acetilcolina, norepinefrina.
6. _____	Células especializadas	Produto segregado para o ambiente externo; modifica a fisiologia e o comportamento de outros indivíduos.	Encontrado na urina

C. Faça corresponder estes termos com as áreas respectivas do diagrama da figura 17.1:

Corpo pineal
Hipófise
Hipotálamo
Ovários
Pâncreas

Paratiroideias
Supra-renais
Testículos
Timo
Tiroideia



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Figura 17.1

Controlo do Débito de Secreção

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Feedback negativo
Feedback positivo
Hormona

Não hormona
Neuronal

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Existem três modelos principais de regulação hormonal. Um exemplo é o efeito da glicose sobre a secreção da insulina. Este é o caso de uma (1) influenciando uma glândula endócrina. A libertação de epinefrina pelas glândulas supra-renais é uma situação diferente. Neste modelo a libertação da hormona é regulada por controlo (2). Um terceiro modelo ocorre quando a hormona estimulante da tiroideia faz com que a glândula liberte hormonas tiroideias. Neste caso uma (3) controla a actividade secretora de uma glândula endócrina. Quando as hormonas controlam a libertação de outras hormonas, normalmente está envolvido um mecanismo de (4).

Transporte e Distribuição no Organismo

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Equilíbrio
Hormona livre

Proteínas plasmáticas
Tecido alvo

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

As hormonas encontram-se dissolvidas no plasma sanguíneo e são transportadas na forma livre ou ligadas a (1). Existe um (2) entre as hormonas não ligadas e as que se encontram ligadas às proteínas plasmáticas. Um grande aumento ou diminuição na concentração de proteínas plasmáticas pode influenciar a concentração de (3) no sangue. Em geral, a quantidade de hormonas livres que atingem o (4) está directamente relacionada com a concentração de hormonas no sangue.

Metabolismo e Excreção

A. O tempo que metade da dose de uma substância leva a ser eliminada do aparelho circulatório é a sua semivida. Faça corresponder os termos seguintes com a característica correcta da hormona:

Semivida longa
Semivida curta

1. Típica das hormonas hidrossolúveis, (proteínas, glicoproteínas, epinefrina e norepinefrina).
2. Estas hormonas geralmente regulam actividades de início rápido e curta duração.
3. A concentração destas hormonas é mantida num nível relativamente constante ao longo do tempo.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Conjugação
Excreção
Ligação reversível

Metabolismo
Protecção estrutural
Transporte activo

- _____ 1. Eliminação das hormonas do sangue para a urina ou bÍlis.
- _____ 2. Neste processo as hormonas são degradadas enzimaticamente.
- _____ 3. As hormonas tornam-se menos activas e são eliminadas fixando-se a compostos, como os sulfatos ou o ácido glucurónico.
- _____ 4. Método de prolongamento da semivida das hormonas pela reacção com as proteínas plasmáticas.
- _____ 5. A semivida das hormonas é prolongada pelos componentes glicídicos das hormonas glicoproteicas.

Interacção das Hormonas com os Seus Tecidos Alvo

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Especificidade
Ligando
Local receptor

Regulação por dÉfice
Regulação por excesso

- _____ 1. Sinais quÍmicos que se ligam às proteínas ou às glicoproteÍnas e alteram as suas funções.
- _____ 2. Porção da proteína ou da glicoproteÍna onde os ligandos se ligam.
- _____ 3. Tendência de cada tipo de ligando para se ligar a um tipo específico de receptor.
- _____ 4. A sua presença ou ausência determina, ou não, se uma hormona específica produz uma resposta a partir de um tecido específico.
- _____ 5. Substância quÍmica que pode estimular ou inibir a resposta tecidular porque ela é semelhante a isto.
- _____ 6. Diminuição do número de receptores hormonais após a exposição a determinadas hormonas.
- _____ 7. Aumento no número de receptores hormonais após a exposição a determinadas hormonas.

Classes de Receptores Hormonais

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Receptores intracelulares
Receptores de membrana

- _____ 1. Ligam-se a hormonas hidrossolúveis ou de elevado peso molecular.
- _____ 2. Ligam-se a hormonas lipossolúveis (p. ex., esteróides, hormonas tiroideias).

3. Quando activados podem provocar alterações na permeabilidade da membrana, actividade da proteína G ou actividade enzimática.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Canais de membrana
Enzimas
Proteínas G

Se liga
Se separa

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Algumas hormonas podem ligar-se aos seus receptores e provocar directamente uma alteração da forma dos (1). Por exemplo, a serotonina pode ligar-se aos canais de Na^+ , originando a sua abertura. Muitas moléculas receptoras têm proteínas reguladoras, denominadas (2). Quando uma hormona (3) à molécula receptora, a proteína G separa-se e a subunidade α liberta GDP e (4) a guanina-trifosfato (GTP). A subunidade α ligada à GTP liga-se a (5) ou activa (6). Consequentemente, outras actividades resultam que produzem uma resposta a partir da célula. A actividade da subunidade α termina quando a GTP (7) para formar GDP. A subunidade α então recombina-se com as subunidades β e γ .

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Adenilato-ciclase
Efeito de cascata
Fosfodiesterase

Fosforilação
Mediador intracelular

1. As proteínas G podem alterar a actividade desta enzima, a qual produz AMP cíclico.
2. O AMP cíclico e o Ca^{2+} são exemplos; actua para alterar a actividade enzimática, o que produz uma resposta celular.
3. Enzima que limita a actividade do AMP cíclico e do GMP cíclico.
4. Adição de um grupo de fosfatos a uma proteína, o que depois influencia as actividades enzimáticas, produzindo uma resposta celular.
5. Alguns mediadores intracelulares activam várias enzimas, activando cada uma delas muito mais enzimas e assim por diante.

D. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

ADN
ARNm

Enzima
Síntese proteica

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

As hormonas podem ligar-se aos receptores intracelulares no citoplasma ou no núcleo da célula. Uma vez no núcleo, a combinação hormona-receptor tem projecções digitais que interagem com (1) para regular a síntese de (2), que entram no citoplasma e iniciam a (3). A (4) daí resultante produz a resposta da célula.

REVISÃO RÁPIDA

1. Enuncie as categorias dos sinais químicos intercelulares.
2. Explique os três principais modelos para regulação da secreção hormonal e dar um exemplo de cada tipo.
3. Enuncie três importantes modelos de secreção hormonal.
4. Enuncie quatro meios pelos quais as hormonas são eliminadas do aparelho circulatório.
5. Enuncie dois meios pelos quais a semivida das hormonas é prolongada.
6. Enuncie as duas principais classes de receptores hormonais e os tipos de moléculas hormonais que se ligam a cada um.
7. Enuncie os três principais mecanismos pelos quais os receptores de membrana produzem uma resposta intracelular.
8. Denomine os dois principais efeitos das proteínas G.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 17

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Características Gerais do Sistema Endócrino

- A. 1. Sistema endócrino; 2. Hormonas;
3. Amplitude modulada; 4. Frequência modulada
- B. 1. Autócrino; 2. Parácrino; 3. Hormona;
4. Neuro-hormona; 5. Neurotransmissor;
6. Feromona.
- C. 1. Hipotálamo; 2. Hipófise; 3. Timo;
4. Supra-renais; 5. Ovários; 6. Testículos;
7. Pâncreas; 8. Paratiroideia; 9. Tiroideia;
10. Corpo pineal.

Controlo do Débito de Secreção

1. Não hormona; 2. Neuronal; 3. Hormona;
4. *Feedback* negativo.

Transporte e Distribuição no Organismo

1. Proteínas plasmática; 2. Equilíbrio; 3. Hormona livre; 4. Tecido alvo.

Metabolismo e Excreção

- A. 1. Semivida curta; 2. Semivida curta;
3. Semivida longa.

- B. 1. Excreção; 2. Metabolismo; 3. Conjugação;
4. Ligação reversível; 5. Protecção estrutural.

Interação das Hormonas com os Seus Tecidos Alvo

1. Ligando; 2. Local receptor; 3. Especificidade;
4. Moléculas receptoras; 5. Ligando;
6. Regulação por défice; 7. Regulação por excesso.

Classes de Receptores Hormonais

- A. 1. Receptores de membrana; 2. Receptores intracelulares; 3. Receptores de membrana.
- B. 1. Canais de membrana; 2. Proteínas G;
3. Liga-se; 4. Liga-se; 5. Canais de membrana;
6. Enzimas; 7. Separa-se.
- C. 1. Adenilato-ciclase; 2. Mediador intracelular;
3. Fosfodiesterase; 4. Fosforilação; 5. Efeito de cascata
- D. 1. ADN; 2. ARNm; 3. Síntese proteica;
4. Enzima.

REVISÃO RÁPIDA

1. Autócrino, parácrino, hormona, neuro-hormona, neurotransmissor/neuromodulador, feromona.
2. Regulação por uma não hormona (glicose); por controlo neuronal (epinefrina produzida pela glândula supra-renal); ou por uma hormona (hormonas da tiroideia).
3. Relativamente constante; alteração súbita em resposta ao estímulo; e alterações que ocorrem em ciclos.
4. Excreção, metabolismo (degradação enzimática), conjugação e transporte activo.
5. Ligação reversível e protecção estrutural.
6. Receptores de membrana: hidrossolúveis ou grandes hormonas.
Receptores intracelulares: hormonas lipossolúveis.
7. Controlar directamente canais de membrana, activar proteínas G e alterar a actividade enzimática.
8. Regular os canais de membrana e a síntese dos mediadores intracelulares.

18

Glândulas Endócrinas

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Hipófise e Hipotálamo

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Adeno-hipófise

Feixe hipotálamo-hipofisário

Hipotálamo

Infundíbulo

Neuro-hipófise

Neuro-hormonas

Potenciais de acção

Sistema porta

hipotálamo-hipofisário

- _____ 1. Ligação entre a hipófise e o hipotálamo.
- _____ 2. Também chamado lobo posterior da hipófise.
- _____ 3. Desenvolve-se a partir do tecto da cavidade bucal embrionária.
- _____ 4. Vasos situados entre o hipotálamo e a adeno-hipófise.
- _____ 5. Produzidas no hipotálamo; são transportadas para a adeno-hipófise e actuam como hormonas libertadoras ou inibidoras.
- _____ 6. Fonte de secreção das neuro-hormonas segregadas pelo lobo posterior da hipófise.
- _____ 7. Fonte de secreção das hormonas segregadas pelo lobo anterior da hipófise.
- _____ 8. Regulam a libertação das hormas pela neuro-hipófise.

B. Faça corresponder as hormonas libertadoras ou inibidoras com a sua acção sobre a adeno-hipófise:

CRH

GHIH (somatostatina)

GHRH

GnRH

PIH

PRH

TRH

- _____ 1. Pequeno péptido que inibe a secreção da hormona de crescimento.
- _____ 2. Pequeno péptido que estimula a secreção da hormona tiro-estimulante.

- _____ 3. Péptido que estimula a secreção da hormona adrenocorticotrópica.
- _____ 4. Pequeno péptido que estimula a secreção das hormonas luteinizante e folículo-estimulante.
- _____ 5. Estimula a secreção da prolactina.

C. Faça corresponder estes termos com as áreas respectivas do diagrama da figura 18.1:

Adeno-hipófise
Célula neuro-secretora
Feixe hipotálamo-hipofisário

Hipotálamo
Neuro-hipófise
Sistema porta hipotálamo-hipofisário

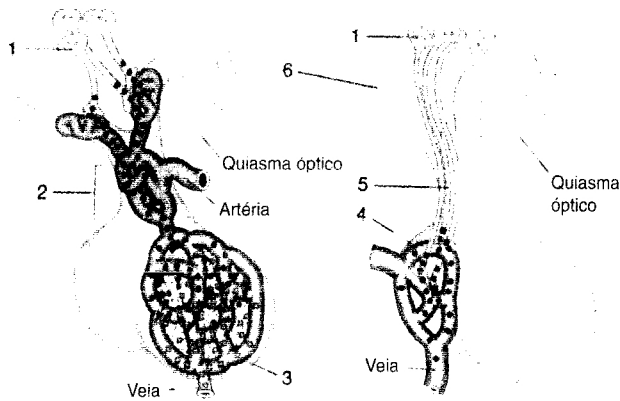


Figura 18.1

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Hormonas da Neuro-Hipófise

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta resultante do efeito do aumento da ADH:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito do aumento da ADH sobre o volume da urina.
- _____ 2. Efeito do aumento da ADH sobre a osmolalidade do sangue.
- _____ 3. Efeito do aumento da ADH sobre o volume do sangue.
- _____ 4. Efeito do aumento da ADH sobre a vasoconstrição e a pressão arterial.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta:

Osmolalidade sanguínea
Pressão arterial

- _____ 1. Os osmorreceptores hipotalâmicos respondem a este factor.
- _____ 2. Uma diminuição deste factor normalmente acompanha a diminuição do volume sanguíneo.
- _____ 3. O aumento deste factor origina um aumento da secreção da ADH.
- _____ 4. O aumento deste factor origina uma diminuição da secreção da ADH.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta em relação à secreção de ADH:

Hipersecreção
Hipossecreção

1. Grande quantidade de urina diluída produzida; diabetes insípida.

2. Pequenas quantidades de urina muito concentrada produzida.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta:

Aumenta
Diminui

1. Efeito da ocitocina sobre a contracção da musculatura lisa uterina.

2. Efeito da ocitocina sobre a expulsão do leite durante a amamentação.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com a secreção da ocitocina:

Aumenta
Diminui

1. Efeito de dilatação uterina.

2. Efeito da estimulação dos mamilos.

Hormonas da Adeno-Hipófise

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com o aumento da hormona do crescimento:

Aumenta
Diminui

1. Efeito sobre o crescimento e o metabolismo basal.

2. Efeito sobre a captação de aminoácidos e sobre a síntese proteica a nível das células.

3. Efeito sobre a taxa de degradação lipídica e sobre os níveis da glicemia.

4. Efeito sobre a produção de somatomedina pelo fígado e músculo esquelético.

5. Efeito dos factores de crescimento semelhantes à insulina I e II sobre o crescimento cartilágneo e ósseo.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com a secreção da GH:

Aumenta
Diminui

1. Efeito dos baixos níveis da glicemia.

_____ 4. Produto das células parafoliculares.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Globulina transportadora da tiroxina	Tiroglobulinas
Iões de iodo (I^-)	Tiroxina
Tetra-iodotironina (T_4)	Tri-iodotironina (T_3)

- _____ 1. Grandes proteínas que são sintetizadas nos folículos tiroideus e preenchem o seu lúmen.
- _____ 2. Aminoácidos usados na síntese das hormonas tiroideias.
- _____ 3. Absorvidos activamente pelos folículos tiroideus; oxidados e ligados às tirosinas.
- _____ 4. Também chamada tiroxina; o principal produto segregado pela glândula tiroideia.
- _____ 5. A principal hormona tiroideia que interage com as células alvo.
- _____ 6. Transporta a maioria das hormonas tiroideias; aumenta a semivida das hormonas tiroideias.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com os efeitos do aumento das hormonas tiroideias:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito sobre o metabolismo da glicose, dos lípidos e proteico.
- _____ 2. Efeito sobre a temperatura do corpo.
- _____ 3. Efeito sobre os níveis de colesterolemia.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com a secreção das hormonas da tiroideia:

Hipersecreção
Hipossecreção

- _____ 1. Aumenta o metabolismo basal, a perda de peso e a transpiração.
- _____ 2. Hiperactividade, taquicardia, exoftalmia.
- _____ 3. Aumento de peso; redução do apetite; pele seca e áspera.
- _____ 4. Mixedema, redução da captação de iodo, intolerância ao frio.
- _____ 5. Redução da captação de iodo resultante de défices de iodo na dieta; bócio.
- _____ 6. Cretinismo; pessoa com atraso mental e estatura baixa.
- _____ 7. Doença de Graves (hipertiroidismo).
- _____ 8. Tempestade tiroideia.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito do *stress* ou da exposição ao frio sobre a secreção da TRH.
- _____ 2. Efeito do jejum prolongado sobre a secreção da TRH.
- _____ 3. Efeito do aumento da TRH sobre a secreção da TSH.
- _____ 4. Efeito do aumento da TSH sobre a síntese e a secreção de T_3 e T_4 .
- _____ 5. Efeito do aumento de T_3 e T_4 sobre a secreção de TRH.
- _____ 6. Efeito do aumento das T_3 e T_4 sobre a secreção de TSH.

F. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito da calcitonina sobre a destruição do osso pelos osteoclastos.
- _____ 2. Efeito da calcitonina sobre os níveis de calcemia.
- _____ 3. Efeito do aumento dos níveis de calcemia sobre a secreção de calcitonina.

Glândulas Paratiroideias

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com os efeitos do aumento das hormonas paratiroideias:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito sobre a actividade dos osteoclastos no osso.
- _____ 2. Efeito sobre a reabsorção de cálcio nos rins.
- _____ 3. Efeito sobre a síntese de vitamina D activa, que aumenta a taxa de absorção de cálcio e fosfatos no intestino.
- _____ 4. Efeito sobre os níveis de calcemia.
- _____ 5. Efeito da PTH sobre os níveis de fosfatemia.

B. Faça corresponder o termo correcto com esta afirmação:

Aumenta a secreção da PTH
Diminui a secreção da PTH

- _____ 1. Efeito dos níveis baixos de calcemia sobre a secreção da PTH.

C. Faça corresponder estes termos com o sintoma correcto relacionado com a secreção da PTH:

Hipersecreção
Hipossecreção

- _____ 1. Cálculos renais, erosão óssea, fraqueza muscular, obstipação.
- _____ 2. Aumento da excitabilidade muscular, taquicardia, tetania muscular, diarreia.
- _____ 3. Aumento da permeabilidade celular aos iões de sódio, despolarização da membrana celular.

Glândulas Supra-Renais

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Córtex supra-renal
Medula supra-renal

- _____ 1. Porção interna da glândula supra-renal.
- _____ 2. Derivada das células da crista neural; porção modificada da divisão simpática do SNA.
- _____ 3. Contém três camadas: a zona glomerulosa, a zona fascicular e a zona reticular.

Medula Supra-Renal

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta:

Epinefrina (adrenalina) Norepinefrina
Neuro-hormona (noradrenalina)

- _____ 1. Hormona da medula supra-renal segregada em grandes quantidades.
- _____ 2. Categoria genérica das hormonas produzidas pela medula supra-renal.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação relacionada com os efeitos do aumento das hormonas da medula supra-renal:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito sobre a frequência cardíaca e a força de contracção do coração.
- _____ 2. Efeito sobre os níveis da glicemia.
- _____ 3. Efeito sobre a circulação sanguínea na pele, rins e aparelho digestivo.
- _____ 4. Efeito sobre o fluxo sanguíneo no coração e músculo esquelético.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com o aumento das hormonas da medula supra-renal:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito da excitação emocional, *stress*, exercício ou lesões.
- _____ 2. Efeito da estimulação dos neurónios simpáticos.
- _____ 3. Efeito dos níveis baixos de glicemia.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação relacionada com a secreção das hormonas da medula supra-renal:

Hipersecreção
Hipossecreção

- _____ 1. É um resultado do feocromocitoma.
- _____ 2. Hipertensão e palidez (pele pálida).

Córtex Supra-Renal

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com o córtex supra-renal:

Androstenodiona
Glicocorticóides
Mineralocorticóides

- _____ 1. Segregados pela zona glomerulosa; é exemplo a aldosterona.
- _____ 2. Segregados pela zona fascicular; é exemplo o cortisol.
- _____ 3. Androgénio segregado pela zona reticular; convertido em testosterona.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com os efeitos do aumento da aldosterona:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito sobre a concentração de iões de sódio no sangue.
- _____ 2. Efeito sobre a concentração de iões de potássio no sangue.
- _____ 3. Efeito sobre a concentração de iões de hidrogénio no sangue.
- _____ 4. Efeito sobre o pH do sangue.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com a secreção da aldosterona:

Hipersecreção
Hipossecreção

- _____ 1. Hipernatremia e hipertensão arterial.
_____ 2. Alcalose.
_____ 3. Hipercalemia e tetania muscular.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com o efeito do aumento de cortisol:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito sobre a degradação de proteínas e lípidos.
_____ 2. Efeito sobre a captação de glicose e aminoácidos pelo músculo esquelético.
_____ 3. Efeito sobre a síntese de glicose a partir de aminoácidos (neoglicogénese).
_____ 4. Efeito sobre os níveis da glicemia e sobre os depósitos de glicogénio nas células.
_____ 5. Efeito sobre a intensidade da resposta inflamatória.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

ACTH
Cortisol
CRH

Hipoglicemia ou *stress*
Hipotálamo

- _____ 1. Localização da produção de CRH.
_____ 2. A produção de ACTH é estimulada por esta neuro-hormona.
_____ 3. Hormona que estimula a produção de cortisol.
_____ 4. Duas hormonas que inibem a produção de CRH.
_____ 5. Hormona que inibe a produção de ACTH.
_____ 6. Factores externos que estimulam a produção de CRH.

F. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com a secreção de cortisol:

Hipersecreção
Hipossecreção

- _____ 1. Hiperglicemia que conduz à diabetes *mellitus*.
_____ 2. Osteoporose, atrofia muscular e fraqueza.
_____ 3. Redistribuição da gordura na face e no pescoço.
_____ 4. Aumento da pigmentação da pele.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com a secreção de insulina:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Hiperglicemia, certos aminoácidos.
_____ 2. Estimulação parassimpática ou hormonas digestivos.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com a secreção de glucagina:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Hipoglicemia, certos aminoácidos.
_____ 2. Estimulação simpática.

Regulação Hormonal dos Nutrientes

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta para situações que ocorram imediatamente após uma refeição:

Aumentada
Diminuída

- _____ 1. Níveis de glucagina, cortisol, hormona de crescimento e epinefrina.
_____ 2. Secreção de insulina.
_____ 3. Captação de glicose, aminoácidos e gorduras.
_____ 4. Glicose convertida em glicogénio.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta para situações que ocorram duas horas após uma refeição:

Aumentada
Diminuída

- _____ 1. Níveis de glucagina, cortisol, hormona de crescimento e epinefrina.
_____ 2. Secreção de insulina.
_____ 3. Captação de glicose.
_____ 4. Glicogénio convertido em glicose.
_____ 5. Gorduras e proteínas usadas como fonte de energia para a maioria dos tecidos.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta para situações que ocorram durante o exercício:

Aumentada
Diminuída

- _____ 1. Estimulação do sistema nervoso simpático.
- _____ 2. Libertação de epinefrina e glucagina.
- _____ 3. Libertação de insulina.
- _____ 4. Ácidos gordos, trigliceridos e corpos cetónicos no sangue.
- _____ 5. Lípidos e glicogénio usados no músculo esquelético como fonte de energia.

Hormonas da Reprodução

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

FSH e LH
Estrogénios e Progesterona
Inibina
Relaxina
Testosterona

- _____ 1. Hormona que estimula a produção de espermatozóides e mantém os órgãos reprodutores e as características sexuais secundárias no homem.
- _____ 2. Hormona segregada pelos testículos ou ovários que inibe a secreção de FSH pela adeno-hipófise.
- _____ 3. Principais hormonas segregadas pelos ovários na mulher.
- _____ 4. Hormonas segregadas pela adeno-hipófise que regulam as funções dos ovários e testículos.
- _____ 5. Hormona segregada pelos ovários e placenta durante a gravidez, que aumenta a flexibilidade da sínfise púbica e ajuda a dilatar o colo do útero.

Hormonas da Glândula Pineal, Timo e Outras

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Glândula pineal
Melatonina
Timosina

- _____ 1. Glândula endócrina do epitélamo que segrega as hormonas que inibem a função reprodutora.
- _____ 2. Secreção da glândula pineal; a produção dessa hormona diminui à medida que aumenta o fotoperíodo.
- _____ 3. Hormona produzida pelo timo; afecta o sistema imunitário.

Substâncias Semelhantes às Hormonas

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Sinais químicos autócrinos
Sinais químicos parácrinos

- _____ 1. Sinais libertados pelas células e que influenciam o mesmo tipo de célula.
- _____ 2. Sinais libertados por um tipo de célula, que se difundem a curta distância e influenciam a actividade de outro tipo de células.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Ácido araquidónico
Aspirina
Endorfinas
Inflamação

Factor activador das plaquetas
Factores de crescimento peptídicos
Prostaglandinas
Receptores da dor

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

São exemplos de sinais químicos autócrinos os mediadores químicos da inflamação derivados de (1), um ácido gordo tal como os eicosanóides e fosfolípidos modificados. Os eicosanóides incluem (2), tromboxanos, prostaciclina e leucotrienos. As prostaglandinas e outros eicosanóides são libertados pelas células lesadas e são responsáveis por desencadear alguns sintomas de (3). As prostaglandinas estimulam directamente (4), ou provocam a vasodilatação que está associada às cefaleias. Os fármacos anti-inflamatórios tais como a (5) inibem a síntese das prostaglandinas e reduzem a inflamação e a dor. Os fosfolípidos modificados incluem o (6). Os sinais químicos parácrinos incluem substâncias que têm um papel na moderação da sensação de dor, incluindo (7), encefalinas e dinorfinas e vários (8), tais como o factor de crescimento da epiderme, o factor de crescimento dos fibroblastos e a interleucina-2.

Efeitos do Envelhecimento sobre o Sistema Endócrino

Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta relacionada com os efeitos do envelhecimento sobre o sistema endócrino:

Aumenta
Diminui

Sem alteração

- _____ 1. Efeito do envelhecimento sobre a secreção de GH, melatonina e hormonas tiroideias.
- _____ 2. Efeito do envelhecimento sobre a secreção da hormona paratiroideia.
- _____ 3. Efeito do envelhecimento sobre a secreção das hormonas da reprodução.
- _____ 4. Efeito do envelhecimento sobre a secreção de renina pelos rins.
- _____ 5. Efeito do envelhecimento sobre a capacidade de regular os níveis de glicemia.
- _____ 6. Efeito do envelhecimento sobre a secreção de timosina, e sobre a capacidade do sistema imunitário proteger o organismo.

REVISÃO RÁPIDA

A. Faça corresponder correctamente as glândulas endócrinas com a hormona que cada uma segrega:

Adeno- hipófise
Córtex supra-renal
Glândula pineal
Glândula tiroideia (células foliculares)
Glândula tiroideia (células parafoliculares)
Glândulas paratiroideias
Hipotálamo
Medula supra-renal
Neuro-hipófise
Ovários
Pâncreas
Testículos
Timo

- _____ 1. ACTH
- _____ 2. ADH
- _____ 3. Androgénios supra-renais
- _____ 4. Aldosterona
- _____ 5. Calcitonina
- _____ 6. Cortisol
- _____ 7. CRH
- _____ 8. Epinefrina
- _____ 9. Estrogénios
- _____ 10. FSH
- _____ 11. GH
- _____ 12. GHRH e GHIH
- _____ 13. Glucagina
- _____ 14. GnRH
- _____ 15. Insulina
- _____ 16. LH
- _____ 17. Melatonina

- _____ 18. MSH
- _____ 19. Norepinefrina
- _____ 20. Ocitocina
- _____ 21. Hormona paratiroideia
- _____ 22. Progesterona
- _____ 23. Prolactina
- _____ 24. PRH e PIH
- _____ 25. Testoterona
- _____ 26. Tetra-iodotironina e Tri-iodotironina
- _____ 27. Timosina
- _____ 28. TRH
- _____ 29. TSH

B. Faça corresponder correctamente os tecidos alvo com a hormona que os afecta:

- Córtex supra-renal
- Fígado
- Glândula tiroideia
- Glândulas mamárias
- Maioria dos tecidos do corpo
- Osso
- Ovários e testículos
- Pele
- Rins
- Tecido adiposo, fígado e músculo esquelético
- Tecido do sistema imunitário
- Útero
- Vasos sanguíneos e coração

- _____ 1. ADH
- _____ 2. Ocitocina (dois)
- _____ 3. GH
- _____ 4. TSH
- _____ 5. ACTH
- _____ 6. MSH
- _____ 7. LH e FSH
- _____ 8. Prolactina

- _____ 9. Hormonas tiroideias
- _____ 10. Calcitonina
- _____ 11. PTH (dois)
- _____
- _____ 12. Epinefrina (dois)
- _____
- _____ 13. Aldosterona
- _____ 14. Glicocorticóides
- _____ 15. Insulina
- _____ 16. Glucagina
- _____ 17. Testoterona, progesterona e estrogénios
- _____ 18. Timosina

C. A doença de Simmond resulta de um tumor na hipófise ou de uma falta de aporte sanguíneo à hipófise. Os sintomas são similares àqueles que ocorrem quando a hipófise é removida. Que efeitos (aumento, diminuição ou nenhum) tem a doença de Simmond sobre as variáveis seguintes?

- _____ 1. Metabolismo basal
- _____ 2. Altura, se a situação ocorre numa criança
- _____ 3. Capacidade para lidar com o *stress*
- _____ 4. Níveis de glicemia
- _____ 5. Níveis de calcemia
- _____ 6. Produção de leite
- _____ 7. Capacidade para produzir gâmetas (espermatozóides ou óvulos)

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 18

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Hipófise e Hipotálamo

- A. 1. Infundíbulo; 2. Neuro-hipófise;
3. Adeno-hipófise; 4. Sistema porta hipotálamo-hipofisário; 5. Neuro-hormonas;
6. Hipotálamo; 7. Adeno-hipófise; 8. Potenciais de acção.
- B. 1. GHIH; 2. TRH; 3. CRH; 4. GnRH; 5. PRH
- C. 1. Célula neuro-secretora; 2. Sistema porta hipotálamo-hipofisário; 3. Adeno-hipófise;
4. Neuro-hipófise; 5. Feixe hipotálamo-hipofisário; 6. Hipotálamo

Hormonas da Neuro-Hipófise

- A. 1. Diminui; 2. Diminui; 3. Aumenta;
4. Aumenta.
- B. 1. Osmolalidade sanguínea; 2. Pressão arterial;
3. Osmolalidade sanguínea; 4. Pressão arterial.
- C. 1. Hipossecreção; 2. Hipersecreção.
- D. 1. Aumenta; 2. Aumenta.
- E. 1. Aumenta; 2. Aumenta.

Hormonas da Adeno-Hipófise

- A. 1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Aumenta;
4. Aumenta; 5. Aumenta.
- B. 1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Aumenta;
4. Diminui.
- C. 1. Hipossecreção; 2. Hipersecreção;
3. Hipersecreção.
- D. 1. Pro-opiomelanocortina; 2. Lipotropinas;
3. Beta-endorfinas; 4. MSH e ACTH.
- E. 1. FSH e LH; 2. GnRH; 3. Prolactina; 4. PRH.

Glândula Tiroideia

- A. 1. Folículo; 2. Células parafoliculares;
3. Hormonas tiroideias; 4. Calcitonina.
- B. 1. Tiroglobulinas; 2. Tirosina 3. Iões de iodo;
4. Tetra-iodotironina (T_4); 5. Tri-iodotironina (T_3); 5. Globulina transportadora da tiroxina.
- C. 1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Diminui.
- D. 1. Hipersecreção; 2. Hipersecreção;
3. Hipossecreção; 4. Hipossecreção;
5. Hipossecreção; 6. Hipossecreção;
7. Hipersecreção; 8. Hipersecreção.
- E. 1. Aumenta; 2. Diminui; 3. Aumenta;
4. Aumenta; 5. Diminui; 6. Diminui.
- F. 1. Diminui; 2. Diminui; 3. Aumenta.

Glândulas Paratiroideias

- A. 1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Aumenta;
4. Aumenta; 5. Diminui.
- B. 1. Aumenta
- C. 1. Hipersecreção; 2. Hipossecreção;
3. Hipossecreção.

Glândulas Supra-Renais

- A. 1. Medula supra-renal; 2. Medula supra-renal;
3. Córtex supra-renal.

Medula Supra-Renal

- A. 1. Epinefrina; 2. Neuro-hormona.
- B. 1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Diminui;
4. Aumenta.
- C. 1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Aumenta.
- D. 1. Hipersecreção; 2. Hipersecreção.

Córtex Supra-Renal

- A. 1. Mineralocorticóides; 2. Glicocorticóide;
3. Androstenodiona.
- B. 1. Aumenta; 2. Diminui; 3. Diminui;
4. Aumenta.
- C. 1. Hipersecreção; 2. Hipersecreção;
3. Hipossecreção.
- D. 1. Aumenta; 2. Diminui; 3. Aumenta;
4. Aumenta; 5. Diminui.
- E. 1. Hipotálamo; 2. CRH; 3. ACTH; 4. ACTH e Cortisol; 5. Cortisol; 6. Hipoglicemia ou *stress*.
- F. 1. Hipersecreção; 2. Hipersecreção;
3. Hipersecreção; 4. Hipossecreção.
- G. 1. Aldosteronismo; 2. Síndrome de Cushing;
3. Doença de Addison.
- H. 1. Aumenta; 2. Aumenta.

Pâncreas e Hormonas Pancreáticas

- A. 1. Canais e ácinos; 2. Células alfa; 3. Células beta; 4. Células delta.
- B. 1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Diminui;
4. Aumenta; 5. Aumenta; 6. Aumenta;
7. Aumenta
- C. 1. Aumenta; 2. Aumenta.
- D. 1. Aumenta; 2. Aumenta.

Regulação Hormonal dos Nutrientes

- A. 1. Diminuída; 2. Aumentada; 3. Aumentada;
4. Aumentada.
- B. 1. Aumentada; 2. Diminuída; 3. Diminuída;
4. Aumentada; 5. Aumentada.
- C. 1. Aumentada; 2. Aumentada; 3. Diminuída;
4. Aumentada; 5. Aumentada.

Hormonas da Reprodução

- A. 1. Testosterona; 2. Inibina; 3. Estrogénios e Progesterona; 4. FSH e LH; 5. Relaxina.

Hormonas da Glândula Pineal, do Timo e Outras

- A. 1. Glândula pineal; 2. Melatonina; 3. Timosina.

Substâncias Semelhantes às Hormonas

- A. 1. Sinais químicos autócrinos; 2. Sinais químicos parácrinos.
- B. 1. Ácido araquidónico; 2. Prostaglandinas;
3. Inflamação; 4. Receptores da dor;
5. Aspirina; 6. Factor activador das plaquetas;
7. Endorfinas; 8. Factores de crescimento peptídicos.

REVISÃO RÁPIDA

- A.**
1. Adeno-hipófise
 2. Neuro-hipófise
 3. Córtex supra-renal
 4. Córtex supra-renal
 5. Glândula tiroideia (células parafoliculares)
 6. Córtex supra-renal
 7. Hipotálamo
 8. Medula supra-renal
 9. Ovários
 10. Adeno-hipófise
 11. Adeno-hipófise
 12. Hipotálamo
 13. Pâncreas (células alfa)
 14. Hipotálamo
 15. Pâncreas (células beta)
 16. Adeno-hipófise
 17. Glândula pineal
 18. Adeno-hipófise
 19. Medula supra-renal
 20. Neuro-hipófise
 21. Glândulas paratiroideias
 22. Ovários
 23. Adeno-hipófise
 24. Hipotálamo
 25. Testículos
 26. Glândula tiroideia (células foliculares)
 27. Timo
 28. Hipotálamo
 29. Adeno-hipófise
- B.**
1. Rins
 2. Útero, glândulas mamárias
 3. Maioria dos tecidos do corpo
 4. Glândula tiroideia
 5. Córtex supra-renal
 6. Pele
 7. Ovários e testículos
 8. Glândulas mamárias
 9. Maioria dos tecidos do corpo
 10. Osso
 11. Osso; Rins
 12. Vasos sanguíneos e coração; tecido adiposo, fígado e músculo esquelético
 13. Rins
 14. Maioria dos tecidos
 15. Tecido adiposo, fígado e músculo esquelético
 16. Fígado
 17. Maioria dos tecidos do corpo
 18. Células imunitárias
- C.**
1. Diminuição (TSH, T_4 , T_3)
 2. Diminuição (GH)
 3. Diminuição (ACTH, cortisol)
 4. Diminuição possível (ACTH, cortisol), mas a glucagina e a epinefrina podem estabilizar
 5. Nenhum efeito (PTH e calcitonina)
 6. Diminuição (prolactina)
 7. Diminuição (FSH, LH)

19

Aparelho Circulatório: Sangue

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Plasma

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Água
Albumina
Fibrinogénio

Globulinas
Plasma
Solução coloidal

- _____ 1. Líquido amarelo claro; representa ligeiramente mais de metade do volume de sangue.
- _____ 2. O principal componente do plasma (aproximadamente 91%).
- _____ 3. Partículas finas em suspensão num líquido e resistentes à sedimentação ou filtração.
- _____ 4. Proteínas do plasma importantes para a regulação do movimento de água entre os tecidos e o sangue.
- _____ 5. Proteínas do plasma que incluem anticorpos, complemento e moléculas de transporte.
- _____ 6. Proteínas do plasma envolvidas na coagulação sanguínea.

Elementos Figurados

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Agranulocitos
Glóbulo brancos
Glóbulo vermelhos

Granulocitos
Plaquetas

- _____ 1. Células que constituem a maioria dos elementos figurados; eritrocitos.
- _____ 2. Elementos figurados com núcleo; leucócitos.
- _____ 3. Fragmentos de células que são parte dos elementos figurados; trombocitos.

- _____ 4. Glóbulos brancos que contêm grandes grânulos citoplasmáticos; incluem os neutrófilos, eosinófilos e basófilos.
- _____ 5. Glóbulos brancos com grânulos citoplasmáticos muito pequenos; incluem os linfócitos e monocitos.

Produção de Elementos Figurados

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Hematopoiese
Linfoblastos
Megacarioblastos
Monoblastos

Mieloblastos
Proeritroblastos
Células indiferenciadas

- _____ 1. Processo de produção de glóbulos vermelhos que tem lugar na medula óssea vermelha e no tecido linfóide após o nascimento; hemopoiese.
- _____ 2. Células das quais se desenvolvem todos os elementos figurados.
- _____ 3. Células das quais se desenvolvem os granulócitos.
- _____ 4. Células das quais se desenvolvem os linfócitos.
- _____ 5. Células das quais se desenvolvem as plaquetas.

Glóbulos Vermelhos

A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Bicôncavo
Hemoglobina

Núcleo

1. _____
2. _____
3. _____

Um glóbulo vermelho é um disco (1) que perde o (2) e quase todos os seus organelos durante a maturação. O componente principal dos glóbulos vermelhos é a proteína pigmentada denominada (3), que ocupa cerca de um terço do volume total da célula.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ácido carbónico
Anidrase carbónica

Hemólise
Iões de bicarbonato

- _____ 1. Processo em que se dá a lise dos glóbulos vermelhos e a hemoglobina é libertada.
- _____ 2. Enzima que cataliza a reacção entre o dióxido de carbono e a água.
- _____ 3. Produto da reacção entre o dióxido de carbono e a água.
- _____ 4. Principal forma de dióxido de carbono transportado no sangue.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Carbamino-hemoglobina
Desoxi-hemoglobina
Ferro
Globina

Heme
Óxido nítrico
Oxi-hemoglobina

- _____ 1. Uma das quatro cadeias de polipéptidos na molécula de hemoglobina.
- _____ 2. Molécula pigmentada de vermelho.
- _____ 3. Elemento no centro de cada molécula heme; liga-se com o oxigénio.
- _____ 4. Hemoglobina que tem oxigénio associado a cada grupo heme.
- _____ 5. Hemoglobina com uma cor vermelho escuro; não tem oxigénio.
- _____ 6. Hemoglobina com dióxido de carbono fixado ao grupos amina da molécula de globina.
- _____ 7. É transportada pela hemoglobina e origina o relaxamento dos vasos sanguíneos.

D. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Anemia
Ferro

Menos
Mais

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

As globinas embrionária e fetal são (1) eficazes na ligação ao oxigénio do que as globinas adultas. As globinas anormais são (2) eficazes na atracção ao oxigénio do que a globina normal e podem originar (3). O (4) é necessário ao funcionamento normal da hemoglobina. O ferro dos alimentos é absorvido para a circulação na parte superior do tubo digestivo.

E. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações

Eritropoiese
Eritroblastos tardios
Glóbulos vermelhos

Hemoglobina
Proeritroblastos
Reticulocitos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

O processo pelo qual são produzidos novos glóbulos vermelhos é chamado (1). As células a partir das quais os glóbulos vermelhos se desenvolvem são os (2) que, posteriormente, se transformam em eritroblastos primários, que começam a produzir (3). Os eritroblastos primários tornam-se eritroblastos intermédios e, depois, dão origem a (4). Estas células têm quase um complemento completo de hemoglobina. Os eritroblastos tardios perdem o seu núcleo por um processo de extrusão, após o qual as células são denominadas (5). Estas células são libertadas pela medula óssea vermelha para o sangue e, no período de 1 ou 2 dias, perdem os seus ribossomas remanescentes e tornam-se (6).

F. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Eritropoietina
Folato e vitamina B₁₂

Ferro
Oxigénio

- _____ 1. Necessários para a divisão celular na eritropoiese.
- _____ 2. Baixos níveis desta substância estimulam a formação e eritropoietina.
- _____ 3. Estimula a medula óssea vermelha para produzir mais glóbulos vermelhos.
- _____ 4. Necessário para a formação de um heme.

G. Faça corresponder estes termos com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 19.1:

Bilirrubina
Ferro
Globina

Heme
Hemoglobina

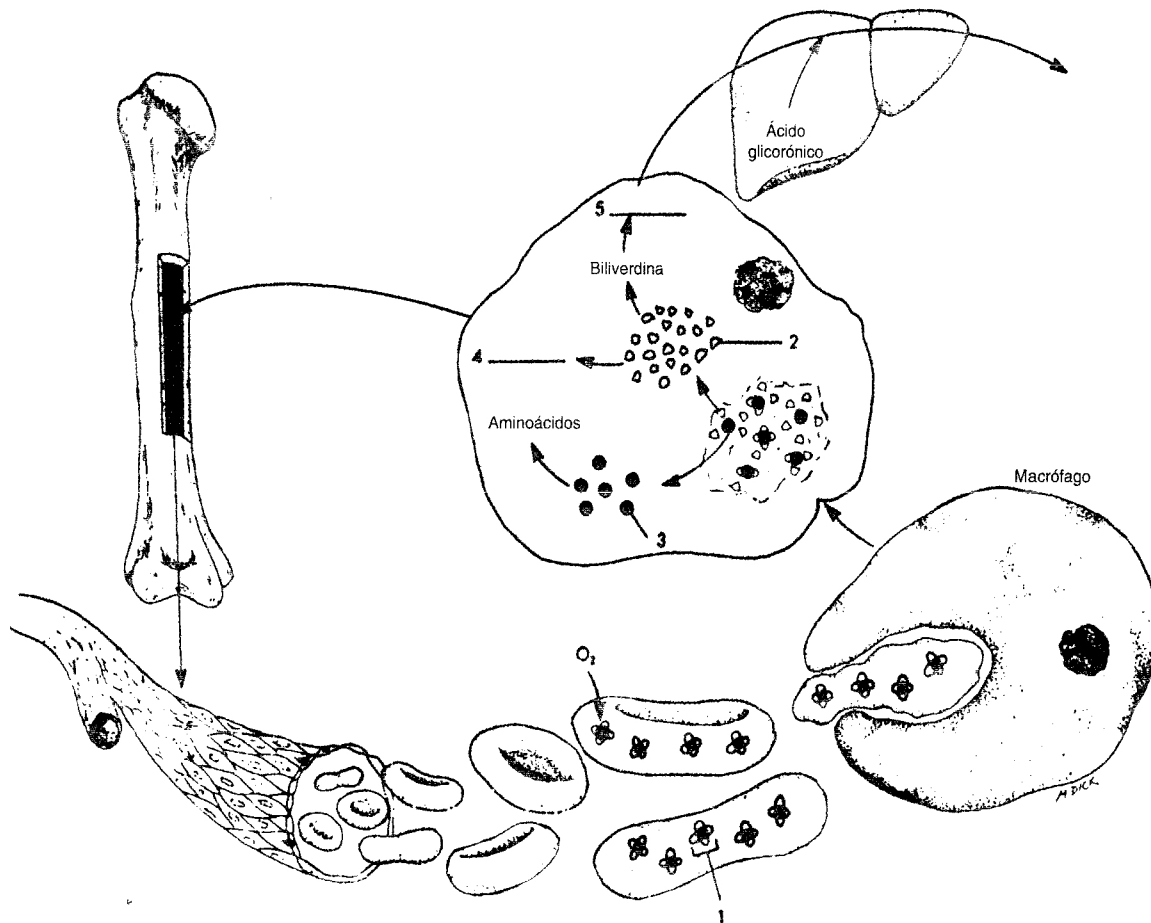


Figura 19.1

1. _____ 3. _____ 5. _____
2. _____ 4. _____

H. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bilirrubina
Biliverdina
Conjugada

Livre
Macrófagos

- _____ 1. Removem os glóbulos vermelhos velhos ou deteriorados do sangue.
- _____ 2. Primeiro produto de degradação do grupo heme.
- _____ 3. Formada a partir da biliverdina; excretada pelo fígado na bÍlis; o excesso no sangue origina icterícia.
- _____ 4. Bilirrubina que se liga à albumina; transportada para o fígado.
- _____ 5. Bilirrubina que é solúvel em água; excretada pelos rins.

Glóbulos Brancos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Diapedese
Fagocitose
Lisozimas

Neutrófilos
polimorfonucleares
Pus
Quimiotaxia

- _____ 1. Processo pelo qual os glóbulos brancos deixam a circulação.
- _____ 2. Processo pelo qual os glóbulos brancos encontram corpos estranhos ou células mortas.
- _____ 3. Processo pelo qual os glóbulos brancos ingerem bactérias, detritos e células mortas.
- _____ 4. Acumulação de glóbulos brancos mortos, líquido e detritos.
- _____ 5. Outro nome para neutrófilos, referindo-se ao seu núcleo lobado.
- _____ 6. Enzima, segregada pelos neutrófilos, capaz de destruir certa bactéria.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Basófilo
Eosinófilo

Heparina
Histamina

- _____ 1. Glóbulos brancos sensíveis aos corantes ácidos
- _____ 2. Glóbulos brancos que produzem enzimas que destroem a histamina.
- _____ 3. Glóbulos brancos que contêm histamina e heparina.
- _____ 4. Substância que aumenta a inflamação.
- _____ 5. Substância que inibe a coagulação sanguínea.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Células B
Linfocito
Macrófago

Monocito
Células T

- _____ 1. O mais pequeno de todos os glóbulos brancos.
- _____ 2. Tipo de linfocito que protege contra as bactérias e toxinas, produzindo anticorpos.
- _____ 3. Tipo de linfocito que protege contra vírus, destruindo as células em que eles se encontram.
- _____ 4. Esta célula entra nos tecidos e é transformada num macrófago.
- _____ 5. Grandes células que fagocitam bactérias, células mortas, fragmentos celulares e detritos; muitas vezes associadas às infecções crónicas.

Plaquetas

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Megacarocitos
Plaquetas

- _____ 1. Minúsculos fragmentos de células compostos por uma pequena quantidade de citoplasma envolvido por uma membrana celular; trombocitos.
- _____ 2. Células a partir das quais as plaquetas são formadas.

Espasmo Vascular e Formação do Rolhão Plaquetário

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Endotelina
Espasmo vascular

Hemostase
Tromboxanos

- _____ 1. Pode ser dividida em três etapas: espasmo vascular, formação de rolhão plaquetário e coagulação.
- _____ 2. Encerramento imediato mas temporário do vaso sanguíneo resultante da contracção do músculo liso das paredes dos vasos sanguíneos.
- _____ 3. Libertadas pelas plaquetas, estas substâncias derivam das prostaglandinas e estimulam o espasmo vascular.
- _____ 4. Libertado pelo revestimento dos vasos sanguíneos, este péptido estimula o espasmo vascular.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Adesão plaquetária
Agregação plaquetária

Reacção de libertação
plaquetária
Rolhão plaquetário

- _____ 1. Os receptores de superfície das plaquetas ligam-se ao colagénio através do factor von Willebrand (FvW) ou ligam-se directamente ao colagénio.
- _____ 2. As plaquetas activadas libertam ADP e tromboxano, o que por sua vez activa outras plaquetas.
- _____ 3. Os receptores de superfície plaquetários de uma plaqueta ligam-se aos receptores de superfície de outras plaquetas usando o fibrinogénio.
- _____ 4. Grupos de plaquetas activadas e adesivas; selam os pequenos orifícios nos vasos sanguíneos.

Coagulação

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Coagulação
Factores da coagulação
Fibrina

Protrombinase
Trombina
Vitamina K

- _____ 1. Formação de um coágulo sanguíneo (rede de fibras contendo células sanguíneas, plaquetas e fluidos).
- _____ 2. Nome das proteínas filiformes que se combinam para formar uma rede chamada coágulo sanguíneo.
- _____ 3. Proteínas plasmáticas envolvidas na formação do coágulo; normalmente num estado inactivo.
- _____ 4. Converte protrombina em trombina.
- _____ 5. Converte fibrinogénio em fibrina.
- _____ 6. Composto necessário para a produção de muitos factores de coagulação.

B. Faça corresponder estas fases da coagulação com o processo descrito:

Fase 1 (extrínseca)
Fase 1 (intrínseca)

Fase 2
Fase 3

- _____ 1. A tromboplastina (factor tecidual) é produzida por células danificadas.
- _____ 2. O factor plaquetário XII é activado no plasma.
- _____ 3. É formada a protrombinase.
- _____ 4. A protrombinase é convertida em trombina.
- _____ 5. O fibrinogénio é convertido em fibrina.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Anticoagulante
Antitrombina

Heparina
Prostaciclina

- _____ 1. Termo genérico para uma substância que evita o início da formação do coágulo.
- _____ 2. Proteína plasmática produzida pelo fígado; inactiva a trombina.
- _____ 3. Aumenta a eficácia da antitrombina.
- _____ 4. Derivado da prostaglandina que neutraliza a trombina.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Retracção do coágulo
Êmbolo
Fibrinólise

Plasmina
Soro
Trombo

- _____ 1. Coágulo dentro de um vaso sanguíneo.
- _____ 2. Coágulo que se fracciona, desprende e entra em circulação.
- _____ 3. Condensação de um coágulo dentro de uma estrutura mais densa e compacta.
- _____ 4. Plasma a que foram removidas as proteínas responsáveis pela produção de coágulos.
- _____ 5. Dissolução de um coágulo.
- _____ 6. Enzima que hidrolisa a fibrina.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Activador do plasminogénio
tecidual
Antitrombina
Citrato de sódio

Estreptoquinase
EDTA
Heparina
Prostaciclina

- _____ 1. Três substâncias químicas normalmente usadas para evitar a coagulação do sangue fora do organismo.
- _____
- _____
- _____ 2. Duas substâncias químicas usadas para dissolver os coágulos.
- _____

Grupos Sanguíneos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aglutinação
Anticorpos
Antigénios

Hemólise
Infusão
Transfusão

- _____ 1. Transferência de sangue ou de componentes de sangue de uma pessoa para outra.
- _____ 2. Introdução de um líquido, que não sangue, na corrente sanguínea.
- _____ 3. Substâncias reconhecidas pelo sistema imunitário; aglutinogénios.
- _____ 4. Proteínas que reagem com os antigénios nas células sanguíneas; aglutininas.
- _____ 5. Agregação das células.
- _____ 6. Ruptura dos glóbulos vermelhos.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta:

Sangue tipo A
Sangue tipo AB

Sangue tipo B
Sangue tipo O

- _____ 1. Neste tipo de sangue, os glóbulos vermelhos contêm antigénios A e B.
- _____ 2. Estes tipos de sangue têm anticorpos anti-A.
- _____ 3. Este tipo de sangue é o mais vulgar no mundo.
- _____ 4. Normalmente, uma pessoa (dadora universal) com este tipo de sangue pode dar sangue a possuidores de qualquer tipo de sangue.
- _____ 5. Normalmente, uma pessoa (receptora universal) com este tipo de sangue pode receber qualquer tipo de sangue.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta:

Rh-negativo
Rh-positivo

- _____ 1. Tipo de sangue sem antigénios Rh.
- _____ 2. Um feto com este tipo de sangue poderá vir a desenvolver doença hemolítica do recém-nascido.
- _____ 3. Uma mulher com este tipo de sangue nunca terá um bebé que desenvolva a doença hemolítica do recém-nascido.

Exames de Diagnóstico Hematológico

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bioquímica do sangue
Contagem de glóbulos vermelhos
Contagem de plaquetas
Fórmula leucocitária
Hematócrito

Hemoglobina
Hemograma
Leucograma
Tempo de protrombina
Tipo e compatibilidade sanguínea

- _____ 1. Exame usado para evitar reacções transfusionais.
- _____ 2. Inclui uma contagem de glóbulos vermelhos, as medições de hemoglobina e hematócrito e o leucograma.
- _____ 3. Este exame pode detectar eritrocitose.
- _____ 4. A percentagem do volume de total sangue composta pelos glóbulos vermelhos.
- _____ 5. Este exame pode detectar leucemia.
- _____ 6. Exame que determina a percentagem de cada um dos cinco tipos de glóbulos brancos.
- _____ 7. Este exame pode detectar trombocitopenia.
- _____ 8. Medida que determina o tempo necessário para iniciar a coagulação.
- _____ 9. Determina a composição de materiais dissolvidos ou em suspensão no plasma, tais como a glicose e a bilirrubina.

Doenças do Sangue

A. Faça corresponder estes tipos de anemia com a descrição correcta:

Anemia aplástica
Anemia de células falciformes
Anemia ferropénica
Anemia hemolítica

Anemia hemorrágica
Anemia perniciosa
Talassemia

- _____ 1. Insuficiente produção de glóbulos vermelhos causada por anomalias ou pela destruição da medula óssea vermelha.
- _____ 2. Causada por insuficiência de vitamina B₁₂ ou de factor intrínseco.
- _____ 3. Deficiência de glóbulos vermelhos causada pela perda de grandes quantidades de sangue.
- _____ 4. Anemia provocada pela rotura ou destruição, a uma velocidade excessiva, dos glóbulos vermelhos.
- _____ 5. Doença hereditária que causa insuficiente produção da porção de globina da molécula de hemoglobina.
- _____ 6. Doença hereditária que dá origem à formação de uma hemoglobina anormal.

B. Faça corresponder estas doenças do sangue com a descrição correcta:

Eritrocitose
Hemofilia
Hepatite
Leucemia

Malária
Mononucleose infecciosa
Septicemia
SIDA

- _____ 1. Situação caracterizada por um número excessivo de glóbulos vermelhos.
- _____ 2. Doença genética em que os factores de coagulação são anormais ou estão ausentes.
- _____ 3. Tipo de cancro em que pode ocorrer a produção anormal de um ou mais tipos de glóbulos brancos.
- _____ 4. Termo genérico para a difusão de microorganismos e suas toxinas no sangue.
- _____ 5. Infecção a protozoários dos glóbulos vermelhos; os seus sintomas são febre e arrepios.
- _____ 6. Infecção viral dos linfocitos (células B) que altera as células B, originando a sua destruição pelo sistema imunitário.
- _____ 7. Duas doenças virais que podem ser adquiridas através das transfusões.
- _____
- _____

REVISÃO RÁPIDA

1. Enumere as sete principais funções do sangue.
2. Refira as partes que constituem uma molécula de hemoglobina, qual é a função de cada uma e o respectivo destino quando a hemoglobina é destruída.
3. Enumere os eventos que conduzem ao aumento da produção de glóbulos vermelhos quando os níveis de oxigénio diminuem no sangue.

4. Enumere as funções dos cinco diferentes tipos de glóbulos brancos.

5. Descreva as duas formas com que as plaquetas evitam as perdas de sangue.

6. Enumere os três passos da formação do rolhão plaquetário.

7. Enumere as substâncias químicas que iniciam e finalizam a fase 1 dos mecanismos de coagulação intrínseca e extrínseca.

8. Enumere as reacções químicas que ocorrem nas fases 2 e 3 do mecanismo de coagulação.

9. Enumere as substâncias químicas que evitam a formação ou favorecem a dissolução dos coágulos.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 19

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Plasma

1. Plasma; 2. Água; 3. Solução coloidal;
4. Albumina; 5. Globulinas; 6. Fibrinogénio.

Elementos Figurados

1. Glóbulo vermelhos; 2. Glóbulo brancos;
3. Plaquetas; 4. Granulocitos; 5. Agranulocitos.

Produção de Elementos Figurados

1. Hematopoiese; 2. Células indiferenciadas;
3. Mieloblastos; 4. Linfoblastos;
5. Megacarioblastos.

Glóbulo Vermelho

1. Bicôncava; 2. Núcleo; 3. Hemoglobina.
1. Hemólise; 2. Anidrase carbónica; 3. Ácido carbónico; 4. Iões de bicarbonato.
1. Globina; 2. Heme; 3. Ferro; 4. Oxihemoglobina; 5. Desoxi-hemoglobina; 6. Carbamino-hemoglobina; 7. Carbamino-hemoglobina.
1. Mais; 2. Menos; 3. Anemia; 4. Ferro.
1. Eritropoiese; 2. Proeritroblastos; 3. Hemoglobina; 4. Eritroblastos tardios; 5. Reticulocitos; 6. Glóbulos vermelhos.
1. Folato e vitamina B₁₂; 2. Oxigénio; 3. Eritropoietina; 4. Ferro.
1. Hemoglobina; 2. Heme; 3. Globina; 4. Ferro; 5. Bilirrubina.
1. Macrófagos; 2. Biliverdina; 3. Bilirrubina; 4. Livre; 5. Conjugada.

Glóbulos Brancos

1. Diapedese; 2. Quimiotaxia; 3. Fagocitose; 4. Pus; 5. Neutrófilos polimorfonucleares; 6. Lisozimas.
1. Eosinófilo; 2. Eosinófilo; 3. Basófilo; 4. Histamina; 5. Heparina.
1. Linfócito; 2. Células B; 3. Células T; 4. Monócito; 5. Macrófago.

Plaquetas

1. Plaquetas; 2. Megacarócitos.

Espasmo Vascular e Formação do Rolhão Plaquetário

1. Hemostase; 2. Espasmo; 3. Tromboxanos; 4. Endotelina.

1. Adesão plaquetária; 2. Reacção de libertação plaquetária; 3. Agregação plaquetária; 4. Rolhão plaquetário.

Coagulação

1. Coagulação; 2. Fibrina; 3. Factores da coagulação; 4. Protrombinase; 5. Trombina; 6. Vitamina K.
1. Fase 1 (extrínseca); 2. Fase 1 (intrínseca); 3. Fase 1 (extrínseca e Fase 1 (intrínseca); 4. Fase 2; 5. Fase 3.
1. Anticoagulante; 2. Antitrombina; 3. Heparina; 4. Prostaciclina.
1. Trombo; 2. Êmbolo; 3. Retracção do coágulo; 4. Soro; 5. Fibrinólise; 6. Plasmina.
1. Heparina, EDTA e citrato de sódio; 2. Estreptoquinase e activador do plasminogénio tecidual.

Grupos Sanguíneos

1. Transusão; 2. Infusão; 3. Antígenos; 4. Anticorpos; 5. Aglutinação; 6. Hemólise.
1. Sangue tipo AB; 2. Sangue tipo B, sangue tipo O; 3. Sangue tipo O; 4. Sangue tipo O; 5. Sangue tipo AB.
1. Rh-negativo; 2. Rh-positivo; 3. Rh-positivo.

Exames de Diagnóstico Hematológico

1. Tipo e compatibilidade sanguínea;
2. Hemograma; 3. Contagem de glóbulos vermelhos; 4. Hematócrito; 5. Leucograma; 6. Fórmula leucocitária; 7. Contagem de plaquetas; 8. Tempo de protrombina; 9. Bioquímica do sangue.

Doenças do Sangue

1. Anemia aplástica; 2. Anemia perniciosa; 3. Anemia hemorrágica; 4. Anemia hemolítica; 5. Talassemia; 6. Anemia das células falciformes.
1. Eritrocitose; 2. Hemofilia; 3. Leucemia; 4. Septicemia; 5. Malária; 6. Mononucleose infecciosa; 7. SIDA, Hepatite

REVISÃO RÁPIDA

1. Transporte de nutrientes gasosos e produtos de degradação; transporte de moléculas processadas; transporte de moléculas reguladoras; regulação do pH e da osmose; manutenção da temperatura do corpo; protecção contra substâncias estranhas; formação de coágulos.
2. Globina: transporta dióxido de carbono, é fraccionada em aminoácidos que são reciclados; heme: transporta oxigénio, degrada-se em biliverdina e depois em bilirrubina, que é transportada no plasma para o fígado, onde é incorporada na bÍlis; ferro: é reciclado.
3. Diminuição do oxigénio diminuído, aumento da produção de eritropoietina pelo fígado, estimulação da eritropoiese.
4. Neutrófilos: fagocitam materiais estranhos, segregam lisozima; eosinófilos: reduzem a

- resposta à inflamação; basófilos: libertam histamina para a resposta alérgica ou inflamatória; linfócitos: imunidade, incluindo a produção de anticorpos; monocitos: tornam-se macrófagos.
5. Formação do rolhão plaquetário e do coágulo.
 6. Adesão plaquetária; reacção de libertação plaquetária; agregação plaquetária.
 7. Fase 1 extrínseca: da tromboplastina (factor tecidual) para protrombinase. Fase 1 intrínseca: do factor XII (factor Hageman) para protrombinase.
 8. Fase 2: da protrombina para a trombina; Fase 3: do fibrinogénio para fibrina.
 9. Heparina, antitrombina e prostaciclina evitam a formação de coágulos; a plasmina dissolve os coágulos.

20

Aparelho Circulatório: Coração

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Dimensões, Forma e Localização do Coração

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ápex ou região apical
Base

Mediastino

- _____ 1. O vértice arredondado do coração.
- _____ 2. Extremidade do coração onde entram as veias e saem as artérias; parte superior do coração.
- _____ 3. Zona mediana no tórax onde se localiza o coração.

Anatomia do Coração

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cavidade pericárdica
Folheto parietal
Folheto visceral (epicárdio)
Líquido pericárdico

Pericárdio
Pericárdio fibroso
Pericárdio seroso

- _____ 1. Saco fechado que envolve o coração; impede a distensão excessiva do coração e fixa-o no mediastino.
- _____ 2. Camada externa e resistente do pericárdio.
- _____ 3. Porção do pericárdio seroso que reveste o pericárdio fibroso.
- _____ 4. Porção do pericárdio seroso que cobre a superfície do coração.
- _____ 5. Espaço entre os folhetos visceral e parietal.
- _____ 6. Líquido que enche a cavidade pericárdica.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Crista terminal
Endocárdio
Epicárdio

Miocárdio
Músculos pectinatos
Trabéculas carnosas

- _____ 1. Fina membrana serosa que constitui o revestimento da superfície externa do coração.
- _____ 2. Espessa camada média da parede cardíaca; é composta de células musculares cardíacas.
- _____ 3. Superfície interna e fina do coração.
- _____ 4. Pregas musculares existentes em ambas as aurículas.
- _____ 5. Prega que separa os músculos pectinatos da porção lisa da aurícula direita.
- _____ 6. Grandes pregas e colunas nos ventrículos.

C. Faça corresponder estes vasos ou estruturas com a descrição correcta:

Aorta
Apêndices auriculares
Artéria pulmonar
Sulco coronário

Sulco interventricular anterior
Sulco interventricular posterior
Veias pulmonares
Veias cavas

- _____ 1. Projecções em forma de orelha da aurícula.
- _____ 2. Veias que transportam o sangue proveniente do organismo para a aurícula direita.
- _____ 3. Veias que transportam o sangue dos pulmões para a aurícula esquerda.
- _____ 4. Grande artéria que sai do ventrículo direito.
- _____ 5. Grande artéria que sai do ventrículo esquerdo.
- _____ 6. Grande sulco que separa as aurículas e os ventrículos e se encontra situado obliquamente em redor do coração.
- _____ 7. Sulco anterior entre os ventrículos esquerdo e direito.

D. Faça corresponder estes vasos com a descrição correcta:

Artéria circunflexa
Artérias coronárias
Artéria interventricular anterior
Artéria interventricular posterior

Artéria marginal esquerda
Artéria marginal direita
Grande veia coronária
Pequena veia coronária
Seio coronário

- _____ 1. Dois vasos que se ramificam da aorta logo acima do ponto onde esta deixa o coração.
- _____ 2. Ramo da artéria coronária esquerda; perfunde de sangue a maioria da parte anterior do coração.

- _____ 3. Ramo da artéria coronária esquerda; perfunde de sangue a parede lateral do ventrículo esquerdo.
- _____ 4. Ramo da artéria coronária esquerda; perfunde de sangue a parede posterior do coração.
- _____ 5. Ramo da artéria coronária direita; perfunde de sangue a parede lateral do ventrículo direito.
- _____ 6. Ramo da artéria coronária direita; perfunde de sangue as partes inferior e posterior do coração.
- _____ 7. Veia principal que drena o lado esquerdo do coração.
- _____ 8. Veia que drena o bordo direito do coração.
- _____ 9. Grande cavidade venosa que drena para dentro da aurícula direita; recebe o sangue das paredes do coração.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canal aurículo-ventricular
Foramen ovale
Fossa oval

Septo inter-auricular
Septo interventricular

- _____ 1. Parede que separa a aurícula direita da esquerda.
- _____ 2. Depressão oval no lado direito do septo inter-auricular.
- _____ 3. Abertura que existe entre a aurícula direita e a esquerda nos estádios de desenvolvimento embrionário e fetal.
- _____ 4. Abertura entre a aurícula e o ventrículo.
- _____ 5. Parede que separa os dois ventrículos.

F. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cordas tendinosas
Músculos papilares
Válvula aurículo-ventricular

Válvula bicúspide (mitral)
Válvula semilunar
Válvula tricúspide

- _____ 1. Termo genérico para uma válvula unidireccional entre a aurícula e o ventrículo.
- _____ 2. Válvula entre a aurícula direita e o ventrículo direito.
- _____ 3. Válvula entre a aurícula esquerda e o ventrículo esquerdo.
- _____ 4. Pilares musculares em forma de cone nos ventrículos.
- _____ 5. Cordas de tecido conjuntivo entre os músculos papilares e as válvulas aurículo-ventriculares.
- _____ 6. Válvula unidireccional com três cúspides semilunares em forma de bolsa; localizada na aorta ou na artéria pulmonar.

G. Faça corresponder estes termos com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 20.1:

Aorta
 Artéria pulmonar
 Aurícula direita
 Aurícula esquerda
 Cordas tendinosas
 Músculos papilares
 Septo interventricular
 Válvula bicúspide (mitral)

Válvula semilunar aórtica
 Válvula semilunar pulmonar
 Válvula tricúspide
 Veia cava superior
 Veias pulmonares
 Ventrículo direito
 Ventrículo esquerdo

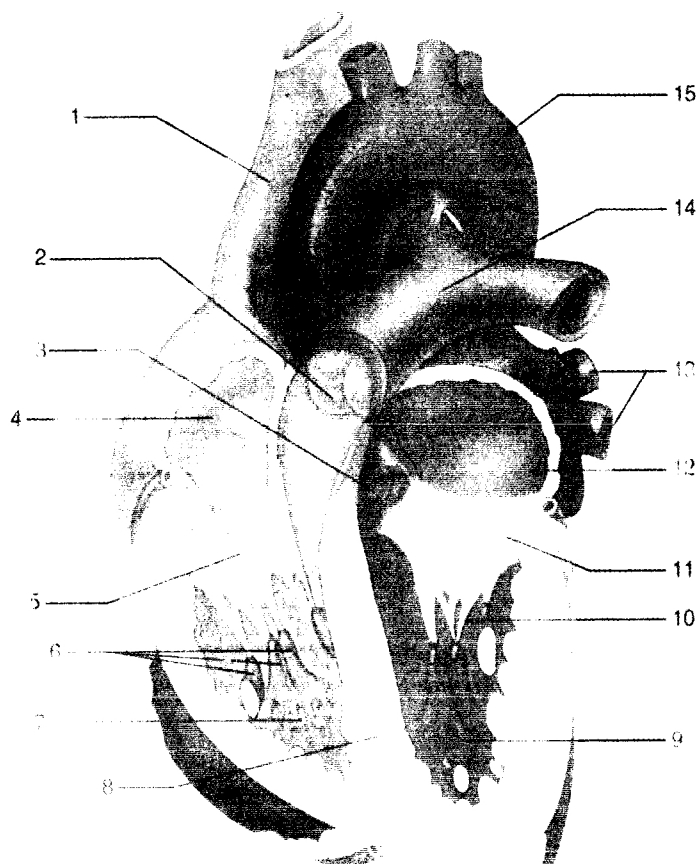


Figura 20.1

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____

Fluxo do Sangue Através do Coração

Organize os termos seguintes por ordem, desde os vasos pelos quais o sangue entra no coração, até aquele por que sai do coração:

Aorta
Artéria pulmonar
Artérias pulmonares direita
e esquerda
Aurícula direita

Aurícula esquerda
Pulmões
Válvula bicúspide (mitral)
Válvula semilunar aórtica
Válvula semilunar pulmonar

Válvula tricúspide
Veias cavas
Veias pulmonares
Ventrículo direito
Ventrículo esquerdo

1. _____

6. _____

11. _____

2. _____

7. _____

12. _____

3. _____

8. _____

13. _____

4. _____

9. _____

14. _____

5. _____

10. _____

Histologia

A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Carência de oxigénio
Contração
Desmossomas
Discos intercalares
Junções comunicantes

Mitocôndrias
Sarcómeros
Retículo sarcoplasmático
Túbulos transversos
(tubos T)

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

Tal como o músculo esquelético, o músculo cardíaco contém actina e miosina organizadas para formar (1) e miofibrilhas. O músculo cardíaco também possui (2) liso que se encontra em estreita associação com as membranas dos (3). Esta frágil associação é, em parte, responsável pelo início lento da (4) no músculo cardíaco. A produção de energia no músculo cardíaco depende do oxigénio e, por isso, o músculo cardíaco não pode sofrer uma significativa (5). Uma extensa rede capilar e um grande número de (6) ajudam a manter a energia miocárdica normal. As células do músculo cardíaco unem-se topo-a-topo e lateralmente por contactos celulares especializados chamados (7), que aumentam grandemente o contacto entre as células adjacentes. Os discos intercalares contêm (8), que mantêm as células unidas e (9), que funcionam como áreas de baixa resistência eléctrica entre elas, permitindo que as células do músculo cardíaco funcionem como uma unidade funcional.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Região apical ou vértice
 Base
 Feixe aurículo-ventricular (AV)
 Nódulo aurículo-ventricular (AV)

Nódulo sino-auricular (SA)
 Ramos direito e esquerdo
 Rede de Purkinje

- _____ 1. Células musculares cardíacas que geram os potenciais de acção espontâneos com a frequência mais elevada; o *pacemaker*.
- _____ 2. Células musculares cardíacas modificadas que atrasam os potenciais de acção entre a aurícula e o ramo AV; permitem que a aurícula contraia antes do ventrículo.
- _____ 3. As células de condução que têm origem no nódulo AV e atravessam o septo ventricular.
- _____ 4. Subdivisões direita e esquerda do feixe AV.
- _____ 5. Ramificações inferiores e terminais dos ramos direito e esquerdo do feixe AV, compostas de fibras musculares cardíacas de grande diâmetro.
- _____ 6. Parte do coração onde se inicia a contracção ventricular.

C. Faça corresponder estes termos com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 20.2:

Feixe de His
 Nódulo AV
 Ramos direito e esquerdo
 Rede de Purkinje
 Nódulo SA

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

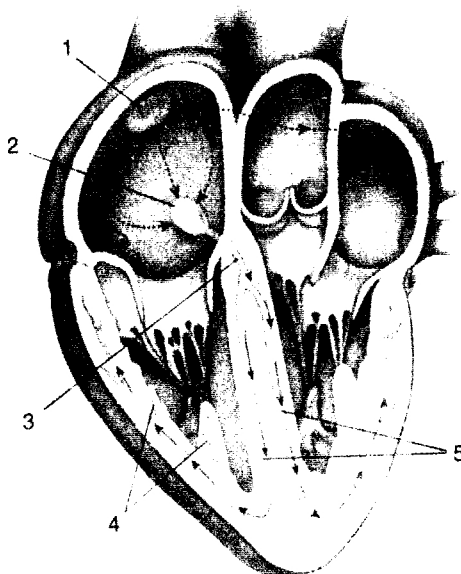


Figura 20.2

Propriedades Eléctricas

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canais de membrana com portão de voltagem para o Ca^{2+}

Canais de membrana com portão de voltagem para o K^+

Canais de membrana com portão de voltagem para o Na^+

Fase de despolarização
Fase de repolarização final
Potencial de membrana em repouso
Repolarização inicial e fase de planalto

- _____ 1. Condição necessária para que as células excitáveis electricamente produzam potenciais de acção.
- _____ 2. Fase em que os canais de membrana com portão de voltagem para o Na^+ abrem, os canais de membrana com portão de voltagem para o K^+ fecham e os canais de membrana com portão de voltagem para o Ca^{2+} começam a abrir.
- _____ 3. Fase em que os canais de membrana com portão de voltagem para o Na^+ fecham, alguns canais de membrana com portão de voltagem para o K^+ fecham e os canais de membrana com portão de voltagem para o Ca^{2+} permanecem abertos.
- _____ 4. Fase em que os canais de membrana com portão de voltagem para o Ca^{2+} fecham e muitos canais de membrana com portão de voltagem para o K^+ abrem.
- _____ 5. Em repouso, o movimento dos iões através destes canais de membrana estabelece o potencial de membrana em repouso; a despolarização faz com que estes canais encerrem.
- _____ 6. Durante a repolarização inicial e a fase de planalto, estes canais abrem e fazem com que a membrana permaneça parcialmente despolarizada.
- _____ 7. No final da fase de planalto, estes canais abrem e fazem com que a membrana retorne para o seu nível de repouso.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Músculo cardíaco

Músculo esquelético

- _____ 1. A fase de despolarização do potencial de acção ocorre por causa dos iões de Na^+ e Ca^{2+} .
- _____ 2. Os potenciais de acção são mais rápidos.
- _____ 3. Os potenciais de acção são conduzidos de célula a célula.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Despolarização
Pré-potencial

Repolarização

- _____ 1. Um potencial desenvolvimento espontâneo local no sistema de condução do coração.
- _____ 2. A entrada de iões de Ca^{2+} nas células *pacemaker* é a principal responsável por esta fase.
- _____ 3. Isto ocorre nas células *pacemaker* quando os canais de membrana com portão de voltagem para o Ca^{2+} abrem.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Automatismo e ritmicidade
Foco ectópico
Nódulo AV

Nódulo SA
Período refractário absoluto
Período refractário relativo

- _____ 1. Característica do coração que descreve a sua capacidade para se auto-estimular a fim de contrair em intervalos regulares.
- _____ 2. Área do coração que normalmente gera potenciais de acção numa frequência muito rápida; actua como *pacemaker*.
- _____ 3. Normalmente, a área do coração com a segunda maior frequência de potenciais de acção.
- _____ 4. Qualquer porção do coração à excepção do nódulo SA que gere um batimento cardíaco.
- _____ 5. Tempo durante o qual uma célula muscular cardíaca está completamente insensível a uma estimulação adicional; impede as contracções tetânicas.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Complexo QRS
Electrocardiograma (ECG)
Intervalo PQ (PR)

Intervalo QT
Onda P
Onda T

- _____ 1. Registo de todos os potenciais de acção cardíacos que se propagam pelo coração durante um dado período de tempo.
- _____ 2. Registo dos potenciais de acção que causam a despolarização do miocárdio auricular.
- _____ 3. Registo dos potenciais de acção da despolarização ventricular.
- _____ 4. Registo da repolarização dos ventrículos.
- _____ 5. Tempo aproximado da contracção ventricular.

F. Faça corresponder estes termos com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 20.3:

Complexo QRS
Intervalo PQ (PR)
Intervalo QT
Onda P
Onda T

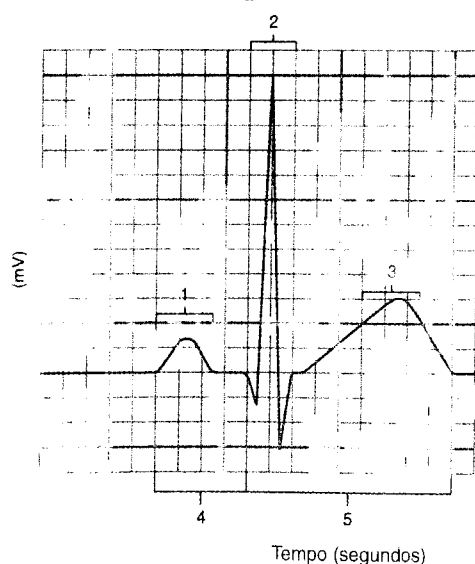


Figura 20.3

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Ciclo Cardíaco

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Contração isovolumétrica
Ejecção

Relaxamento isovolumétrico

- _____ 1. Período entre o encerramento da válvula aurículo-ventricular e a abertura da válvula semilunar; não existe saída de sangue dos ventrículos.
- _____ 2. Período de tempo em que o sangue sai dos ventrículos.
- _____ 3. Período entre o encerramento da válvula semilunar e a abertura da válvula aurículo-ventricular; o sangue não circula da aurícula para os ventrículos.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Diástole ventricular
Enchimento ventricular activo
Enchimento ventricular passivo

Sístole ventricular
Volume tele-diastólico
Volume tele-sistólico

- _____ 1. Contração do miocárdio ventricular.
- _____ 2. Relaxamento do miocárdio ventricular.
- _____ 3. Primeira terça parte da diástole ventricular; responsável por 70% do enchimento ventricular.
- _____ 4. Última terça parte da diástole ventricular; responsável por 30% do enchimento ventricular.
- _____ 5. Volume de sangue existente no ventrículo quando cheio.
- _____ 6. Volume de sangue existente no ventrículo após a ejeção.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Primeiro som cardíaco
Segundo som cardíaco

Terceiro som cardíaco

- _____ 1. Vibrações provocadas pelo encerramento das válvulas aurículo-ventriculares; descrito como o som de baixa frequência da palavra "lâb".
- _____ 2. Vibrações associadas ao encerramento das válvulas semilunares.
- _____ 3. Som causado pelo fluxo turbulento do sangue dentro dos ventrículos.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Débito cardíaco
Frequência cardíaca
Nó dicrótico (incisura)
Pressão arterial
Pressão arterial média

Reserva cardíaca
Resistência periférica
Retorno venoso
Volume de ejeção

- _____ 1. Aumento da pressão aórtica quando a válvula semilunar encerra e o sangue reflui da aorta para o ventrículo.

- _____ 2. Força responsável pela progressão do sangue nos vasos.
- _____ 3. Média da pressão sanguínea entre as pressões sistólica e diastólica na aorta.
- _____ 4. Volume de sangue bombeado durante cada ciclo cardíaco.
- _____ 5. Resistência total de encontro à qual o sangue é bombeado.
- _____ 6. Quantidade total de sangue bombeado por minuto.
- _____ 7. A quantidade de sangue que retorna ao coração.
- _____ 8. Diferença entre o débito cardíaco quando uma pessoa está em repouso e o débito cardíaco máximo.

E. Faça corresponder estes termos com a correcta localização no Gráfico A, na figura 20.4:

Abertura das válvulas auriculo-ventriculares.

Encerramento das válvulas auriculo-ventriculares.

Abertura das válvulas semilunares

Encerramento das válvulas semilunares.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

(diferença entre 5 e 6)

Faça corresponder estes termos com a correcta localização no Gráfico B, na figura 20.4:

Ejecção

Contração isovolumétrica

Relaxamento isovolumétrico

Volume de ejecção

Volume tele-diastólico

Volume tele-sistólico

8. _____

9. _____

10. _____

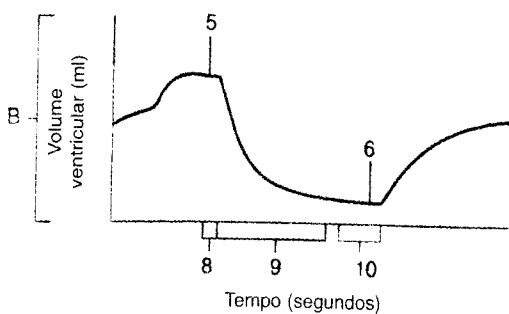
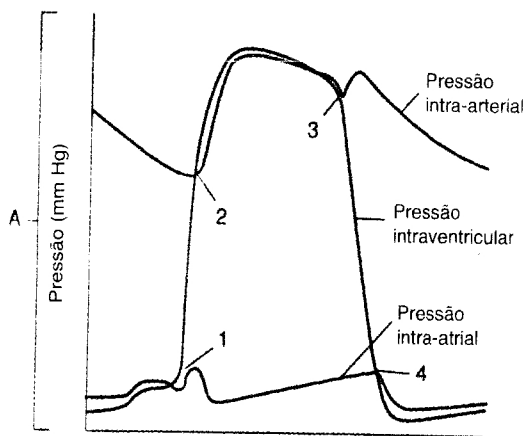


Figura 20.4

F. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Sopro
Válvula estenosada

Válvula insuficiente

- _____ 1. Som cardíaco anormal.
_____ 2. Válvula que não fecha convenientemente.
_____ 3. Válvula que tem uma abertura anormalmente estreita.

Regulação do Coração

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Regulação extrínseca
Regulação intrínseca

- _____ 1. Regulação pelas características funcionais normais do coração.
_____ 2. Regulação do coração por controlo neural ou hormonal.
_____ 3. Regulação que envolve o retorno venoso e a lei de Starling do coração.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Diminui

Efeito reduzido

- _____ 1. Efeito da diminuição do retorno venoso sobre o débito cardíaco.
_____ 2. Efeito da diminuição da pré-carga sobre o débito cardíaco.
_____ 3. Efeito das alterações na pós-carga sobre a eficácia da bomba cardíaca.
_____ 4. Efeito de estimulação do nervo vago sobre a frequência cardíaca.
_____ 5. Efeito da acetilcolina sobre a permeabilidade da membrana plasmática do músculo cardíaco para os iões de K⁺.
_____ 6. Efeito da estimulação simpática sobre a frequência cardíaca e sobre a força de contracção do músculo cardíaco.
_____ 7. Efeito sobre o volume de ejeção se a frequência cardíaca se tornar demasiado elevada.
_____ 8. Efeito da norepinefrina e epinefrina sobre a frequência cardíaca e sobre a força de contracção.

Coração e Homeostase

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Barorreceptores
Centro cardio-acelerador

Centro cardio-inibidor
Centro cardio-regulador

- _____ 1. Receptores sensoriais que medem a pressão arterial, localizados nas paredes da aorta e das carótidas internas.
_____ 2. Área do bulbo raquidiano onde os potenciais de acção dos barorreceptores estão integrados.

- _____ 3. Parte do centro cardio-regulador que aumenta a frequência cardíaca.
- _____ 4. Parte do centro cardio-regulador que diminui a frequência cardíaca.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito do aumento da pressão arterial sobre a frequência cardíaca.
- _____ 2. Efeito sobre a frequência cardíaca do aumento do pH sanguíneo e da diminuição dos níveis de dióxido de carbono.
- _____ 3. Efeito sobre a frequência cardíaca duma súbita diminuição abrupta dos níveis de oxigénio no sangue; mediado pelo reflexo quimiorreceptor dos corpos carotídeos.
- _____ 4. Efeito sobre a frequência cardíaca de uma diminuição grande e prolongada dos níveis de oxigénio no sangue; resulta do aumento dos movimentos respiratórios.
- _____ 5. Efeito do excesso de iões de potássio sobre a frequência cardíaca e sobre o volume de ejeção.
- _____ 6. Efeito do aumento dos iões de cálcio extracelulares sobre a força de contracção.
- _____ 7. Efeito do aumento dos iões de cálcio extracelulares sobre a frequência cardíaca.
- _____ 8. Efeito do aumento de temperatura sobre a frequência e a força de contracção cardíaca.

Efeitos do Envelhecimento sobre o Coração

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Diminui

Sem efeito

- _____ 1. Efeitos do envelhecimento sobre a elasticidade arterial.
- _____ 2. Efeitos do envelhecimento sobre a acumulação de lípidos nas células do miocárdio e o número de fibras de colagénio no tecido cardíaco.
- _____ 3. Efeitos do envelhecimento sobre a frequência cardíaca máxima.
- _____ 4. Efeitos do envelhecimento sobre a tendência para as válvulas cardíacas ficarem insuficientes ou estenosadas.
- _____ 5. Efeitos do envelhecimento sobre a probabilidade de arritmias cardíacas.
- _____ 6. Efeitos do envelhecimento sobre o oxigénio requerido pelo ventrículo esquerdo para bombear uma determinada quantidade de sangue.
- _____ 7. Efeitos do exercício aeróbio regular sobre a capacidade funcional do coração.

REVISÃO RÁPIDA

1. Enumere as partes constituintes do pericárdio seroso e descreva a sua função.
2. Enuncie as principais veias que entram nas aurículas esquerda e direita.
3. Denomine as quatro válvulas que regulam a direcção do fluxo sanguíneo no coração e refira a sua localização.
4. Indique os dois nódulos do sistema de condução cardíaco e refira as suas funções.
5. Enumere as quatro diferenças entre os músculos esquelético e cardíaco no que se refere aos potenciais de acção.
6. Descreva a origem da onda P, do complexo QRS e da onda T do ECG. Enuncie quais os eventos de contracção associados com cada onda.
7. Refira os dois principais sons cardíacos normais e indique as razões de cada um.
8. Enumere os efeitos da estimulação simpática e parassimpática do coração.

9. Enumere as localizações onde o sistema nervoso detecta alterações na pressão arterial, no dióxido de carbono, no pH e no oxigênio que afectam o coração.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 20

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Dimensões, Forma e Localização do Coração

1. Ápex ou região apical; 2. Base; 3. Mediastino.

Anatomia do Coração

- A. 1. Pericárdio; 2. Pericárdio fibroso; 3. Folheto parietal; 4. Folheto visceral; 5. Cavidade pericárdica; 6. Líquido pericárdico
- B. 1. Epicárdio; 2. Miocárdio; 3. Endocárdio; 4. Músculos pectinatos; 5. Crista terminal; 6. Trabéculas carnosas.
- C. 1. Apêndices auriculares; 2. Veias cavas; 3. Veias pulmonares; 4. Artéria pulmonar; 5. Aorta; 6. Sulco coronário; 7. Sulco interventricular anterior.
- D. 1. Artérias coronárias; 2. Artéria interventricular anterior; 3. Artéria marginal esquerda; 4. Artéria circunflexa; 5. Artéria marginal direita; 6. Artéria interventricular posterior; 7. Grande veia coronária; 8. Pequena veia coronária; 9. Seio coronário.
- E. 1. Septo inter-auricular; 2. Fossa oval; 3. *Foramen ovale*; 4. Canal aurículo-ventricular; 5. Septo interventricular.
- F. 1. Válvula aurículo-ventricular; 2. Válvula tricúspide; 3. Válvula bicúspide (mitral); 4. Músculos papilares; 5. Cordas tendinosas; 6. Válvulas semilunares.
- G. 1. Veia cava superior; 2. Válvula semilunar pulmonar; 3. Válvula semilunar aórtica; 4. Aurícula direita; 5. Válvula tricúspide; 6. Músculos papilares; 7. Ventrículo direito; 8. Septo interventricular; 9. Ventrículo esquerdo; 10. Cordas tendinosas; 11. Válvula bicúspide (mitral); 12. Aurícula esquerda; 13. Veias pulmonares; 14. Artéria pulmonar; 15. Aorta.

Fluxo do Sangue Através do Coração

1. Veias cavas; 2. Aurícula direita; 3. Válvula tricúspide; 4. Ventrículo direito; 5. Válvula semilunar pulmonar; 6. Artéria pulmonar; 7. Artérias pulmonares direita e esquerda; 8. Pulmões; 9. Veias pulmonares; 10. Aurícula esquerda; 11. Válvula bicúspide (mitral); 12. Ventrículo esquerdo; 13. Válvula semilunar.aórtica; 14. Aorta.

Histologia

- A. 1. Sarcómeros; 2. Retículo sarcoplasmático; 3. Túbulos transversos (tubos T); 4. Contração; 5. Carência de oxigênio; 6. Mitocôndrias; 7. Discos intercalares; 8. Desmossomas; 9. Junções comunicantes.
- B. 1. Nódulo sino-auricular (SA); 2. Nódulo aurículo-ventricular (AV); 3. Feixe aurículo-ventricular (AV); 4. Ramos direito e esquerdo; 5. Rede de Purkinje; 6. Região apical ou vértice.
- C. 1. Nódulo SA; 2. Nódulo AV; 3. Feixe de His; 4. Rede de Purkinje; 5. Ramos direito e esquerdo.

Propriedades Eléctricas

- A. 1. Potencial de membrana em repouso; 2. Fase de despolarização; 3. Repolarização inicial e fase de planalto; 4. Fase de repolarização final; 5. Canais de membrana com portão de voltagem para o K⁺; 6. Canais de membrana com portão de voltagem para o Ca²⁺; 7. Canais de membrana com portão de voltagem para o K⁺.
- B. 1. Músculo cardíaco; 2. Músculo esquelético; 3. Músculo cardíaco.
- C. 1. Pré-potencial; 2. Despolarização; 3. Repolarização.
- D. 1. Automatismo e ritmicidade; 2. Nódulo SA; 3. Nódulo AV; 4. Foco ectópico; 5. Período refractário absoluto.
- E. 1. Electrocardiograma (ECG); 2. Onda P; 3. Complexo QRS; 4. Onda T; 5. Intervalo QT.
- F. 1. Onda P; 2. Complexo QRS; 3. Onda T; 4. Intervalo PQ (PR); 5. Intervalo QT.

Ciclo Cardíaco

- A. 1. Contração isovolumétrica; 2. Ejeção; 3. Relaxamento isovolumétrico
- B. 1. Sístole ventricular; 2. Diástole ventricular; 3. Enchimento ventricular passivo; 4. Enchimento ventricular activo; 5. Volume tele-diastólico; 6. Volume tele-sistólico.
- C. 1. Primeiro som cardíaco; 2. Segundo som cardíaco; 3. Terceiro som cardíaco.

- D. 1. Nó dicrótico (incisura); 2. Pressão arterial; 3. Pressão arterial média; 4. Volume de ejeção; 5. Resistência periférica; 6. Débito cardíaco; 7. Retorno venoso; 8. Reserva cardíaca.
- E. 1. Encerramento das válvulas aurículo-ventriculares; 2. Abertura das válvulas semilunares; 3. Encerramento das válvulas semilunares; 4. Abertura das válvulas aurículo-ventriculares; 5. Volume tel - diastólico; 6. Volume tele-sistólico; 7. Volume de ejeção; 8. Contração isovolumétrica; 9. Ejeção; 10. Relaxamento iso- olumétrico.
- F. 1. Sopros; 2. Válvula insuficiente; 3. Válvula estenosada.

Regulação do Coração

- A. 1. Regulação intrínseca; 2. Regulação

extrínseca; 3. Regulação intrínseca.

- B. 1. Diminui; 2. Diminui; 3. Efeito reduzido; 4. Diminui; 5. Aumenta; 6. Aumenta; 7. Diminui; 8. Aumenta.

Coração e Homeostase

- A. 1. Barorreceptores; 2. Centro cardio-regulador; 3. Centro cardio-acelerador; 4. Centro cardio-inibidor.
- B. 1. Diminui; 2. Diminui; 3. Diminui; 4. Aumenta; 5. Diminui; 6. Aumenta; 7. Diminui; 8. Aumenta.

Efeitos do Envelhecimento sobre o Coração

1. Diminui; 2. Aumenta; 3. Diminui; 4. Aumenta; 5. Aumenta; 6. Aumenta; 7. Aumenta.

REVISÃO RÁPIDA

1. Os folhetos parietal e visceral reduzem a fricção.
2. Aurícula direita – veias cava superior e inferior e seio coronário; aurícula esquerda – quatro veias pulmonares.
3. Válvula tricúspide – entre a aurícula direita e o ventrículo direito; válvula bicúspide (mitral) – entre a aurícula esquerda e o ventrículo esquerdo; válvula semilunar aórtica – na aorta; válvula semilunar pulmonar – na artéria pulmonar.
4. Nódulo SA – *pacemaker* do coração; nódulo AV – atrasa os potenciais de acção, permitindo a contração da aurícula e a entrada do sangue nos ventrículos.
5. A despolarização é provocada pelo sódio e pelo cálcio no músculo cardíaco; a propagação dos potenciais de acção é mais lenta no músculo cardíaco; os potenciais de acção são propagados célula a célula no músculo cardíaco mas não no músculo esquelético; o músculo cardíaco tem geração espontânea de potenciais de acção, mas os potenciais de acção do músculo esquelético resultam da estimulação do sistema nervoso; o músculo cardíaco tem uma fase de repolarização prolongada (planalto).
6. Onda P: despolarização auricular, sístole auricular; complexo QRS: despolarização ventricular, sístole ventricular; onda T: repolarização ventricular, diástole ventricular.
7. 1º som cardíaco: encerramento das válvulas aurículo-ventriculares; 2º som cardíaco: encerramento das válvulas semilunares.
8. Estimulação parassimpática: diminuição da frequência cardíaca; estimulação simpática: aumento da frequência cardíaca, da força de contração e do volume de ejeção.
9. Os barorreceptores na aorta e nas carótidas monitorizam a pressão arterial; os quimiorreceptores no bulbo raquidiano monitorizam o dióxido de carbono e as alterações no pH; os quimiorreceptores nos corpos carotídeos e aórtico monitorizam as variações de oxigénio.

21

Aparelho Circulatório: Circulação e Regulação Periférica

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Características Gerais da Estrutura dos Vasos Sanguíneos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Capilares contínuos
Capilares fenestrados
Capilares sinusoidais
Células pericapilares

Endotélio
Seios venosos
Sinusóides

1. Camada de revestimento de epitélio pavimentoso simples de todos os vasos sanguíneos.
2. Células dispersas entre a membrana basal e as células endoteliais; fibroblastos, macrófagos ou células musculares lisas indiferenciadas.
3. Capilares sem fendas entre as células endoteliais, encontram-se nos músculos e tecido nervoso.
4. Capilares com células endoteliais possuindo numerosas fenestras; encontram-se nas vilosidades intestinais e glomérulos renais.
5. Capilares com grandes diâmetros, grandes fenestras e membrana basal pouco proeminente; encontram-se nas glândulas endócrinas.
6. Capilares sinusoidais de grande diâmetro; existem no fígado e na medula óssea.
7. Maiores que os sinusóides; encontram-se no baço.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canais anastomóticos
Capilares arteriais
Capilares venosos

Esfíncteres pré-capilares
Meta-arteríolas

1. Extremidade dos capilares mais próxima das arteríolas.
2. Arteríolas com células musculares lisas isoladas ao longo das suas paredes.

- _____ 3. Canais através dos quais a circulação do sangue é relativamente contínua e que se estendem desde uma meta-arteríola até uma vénula.
- _____ 4. Células musculares lisas que regulam o fluxo sanguíneo dos canais anastomóticos para dentro dos capilares.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Túnica adventícia
Túnica íntima

Túnica média

- _____ 1. Túnica mais próxima do lúmen dos vasos sanguíneos, composta por endotélio, uma membrana basal, lâmina própria e uma camada de fibras elásticas (membrana elástica interna).
- _____ 2. Camada média das paredes dos vasos sanguíneos, composta por células musculares lisas e fibras elásticas e de colagénio.
- _____ 3. Regula a circulação sanguínea por vasoconstrição e vasodilatação.
- _____ 4. Camada externa das paredes dos vasos sanguíneos, composta por tecido conjuntivo que varia de denso a laxo, dependendo do vaso sanguíneo.

D. Faça corresponder estes tipos de artérias com a afirmação ou definição correcta:

Artérias elásticas
Artérias musculares

Arteríolas

- _____ 1. Artérias de muito grande diâmetro; têm mais fibras elásticas e menos músculo liso que as outras artérias.
- _____ 2. Têm as paredes relativamente espessas devido às camadas de músculo liso da túnica média.
- _____ 3. Muitas vezes chamadas artérias condutoras.
- _____ 4. Muitas vezes chamadas artérias distribuidoras.
- _____ 5. Transportam o sangue das pequenas artérias até aos capilares.
- _____ 6. Melhor adaptadas à vasodilatação e à vasoconstrição.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Pequenas veias
Veias de médio e grande calibre

Vénulas

- _____ 1. A estrutura destas veias é semelhante à dos capilares; as mais pequenas são capazes de trocar nutrientes.
- _____ 2. As menores veias que apresentam uma camada contínua de músculo liso.
- _____ 3. As veias desta categoria podem ter válvulas (pregas na túnica íntima que evitam o retorno do sangue).

B. Faça corresponder estas artérias com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 21.1:

Artéria carótida primitiva direita
 Artéria carótida primitiva esquerda
 Artéria subclávia direita

Artéria subclávia esquerda
 Artéria vertebral direita
 Artéria vertebral esquerda
 Tronco arterial braquiocefálico

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

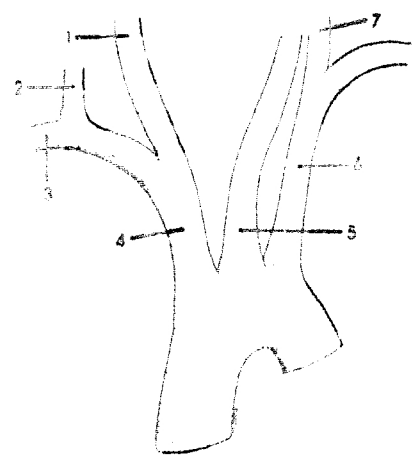


Figura 21.1

C. Faça corresponder estas artérias com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 21.2:

Artéria basilar
 Artéria carótida externa
 Artéria carótida interna

Artéria vertebral
 Círculo arterial cerebral (polígono de Willis)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

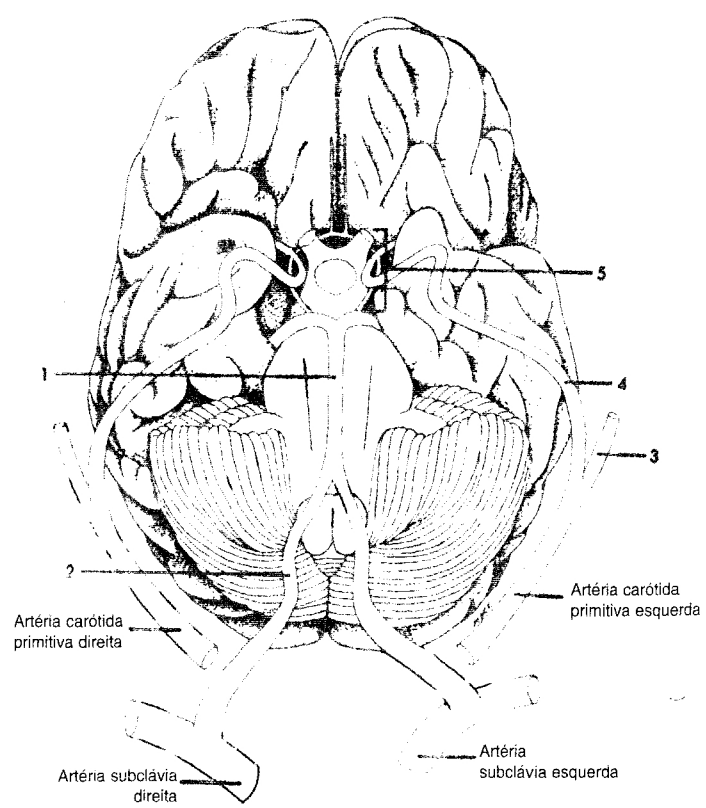


Figura 21.2

D. Faça corresponder estas artérias com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 21.3:

- Arcadas palmares
- Artéria axilar
- Artéria cubital
- Artéria digital
- Artéria radial
- Artéria umeral

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

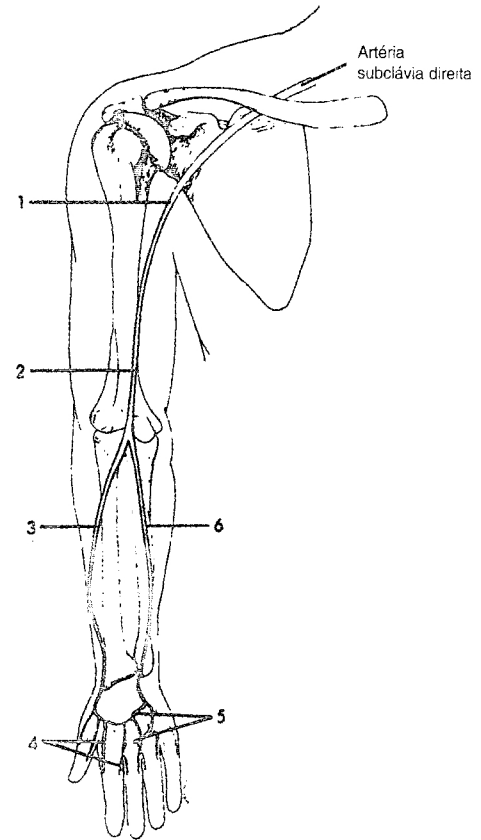


Figura 21.3

E. Faça corresponder estas artérias com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 21.4:

- Artéria intercostal anterior
- Artéria intercostal posterior
- Artéria mamária interna
- Artérias viscerais

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

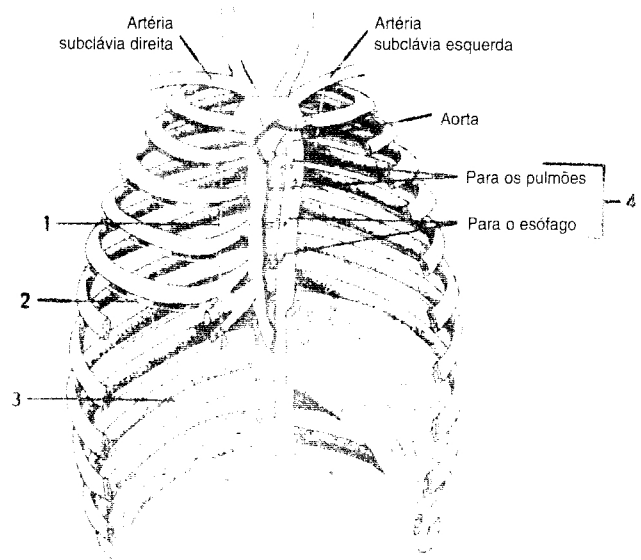


Figura 21.4

F. Faça corresponder estas artérias com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 21.5:

- Artéria esplénica
- Artéria gástrica esquerda
- Artéria genital
- Artéria hepática primitiva
- Artéria ilíaca primitiva
- Artéria mesentérica inferior
- Artéria mesentérica superior
- Artéria renal
- Artéria supra-renal
- Tronco celíaco

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

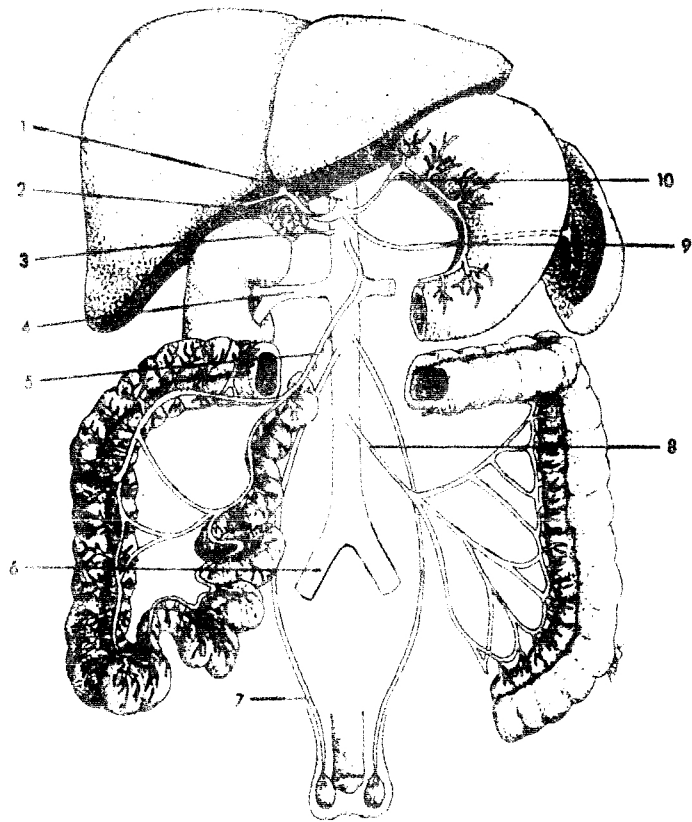


Figura 21.5

G. Faça corresponder estas artérias com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 21.6:

- Artéria tibial anterior
- Artérias digitais
- Artéria pediosa
- Artéria femoral
- Artéria plantar externa
- Artéria plantar interna
- Artéria peroneal
- Artéria popliteia
- Artéria tibial posterior

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

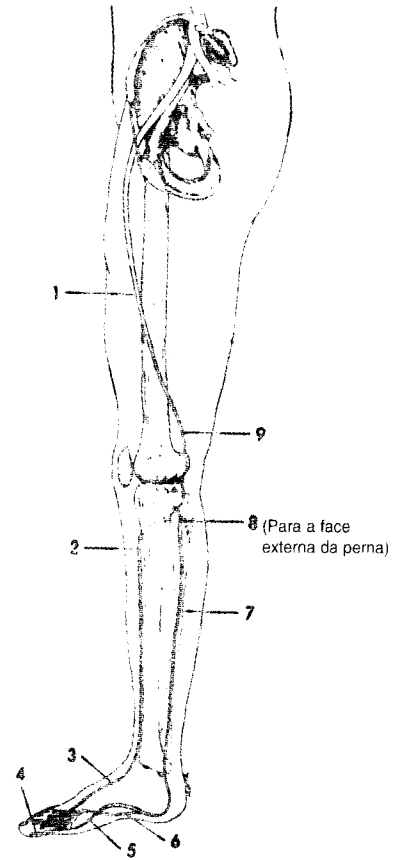


Figura 21.6

Circulação Sistémica: Veias

A. Faça corresponder as principais veias com a descrição correcta:

Seio coronário
Seios venosos
Veia cava inferior

Veia cava superior
Veia jugular interna

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Veia que recebe o sangue das parede do coração. |
| _____ | 2. Veia que transporta o sangue da cabeça, pescoço, tórax e membros superiores ao coração. |
| _____ | 3. Veia que transporta o sangue do abdómen, bacia e membros inferiores ao coração. |
| _____ | 4. Espaços existentes na <i>dura mater</i> que circunda o cérebro; o seio sagital superior é um exemplo. |
| _____ | 5. Veia que drena o sangue dos seios venosos do cérebro. |

B. Faça corresponder estas veias com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 21.7:

Tronco venoso braquiocefálico direito

Veia cava inferior

Veia cava superior

Veia jugular externa direita

Veia jugular interna direita

Veia subclávia direita

Veias pulmonares

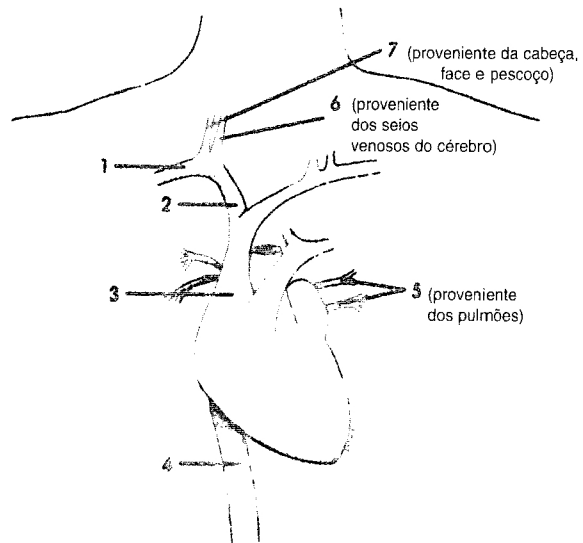


Figura 21.7

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

C. Faça corresponder estas veias com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 21.8:

Arcada venosa

Veia axilar

Veia basilica

Veia cefálica

Veia cubital superficial

Veia digital

Veias umerais

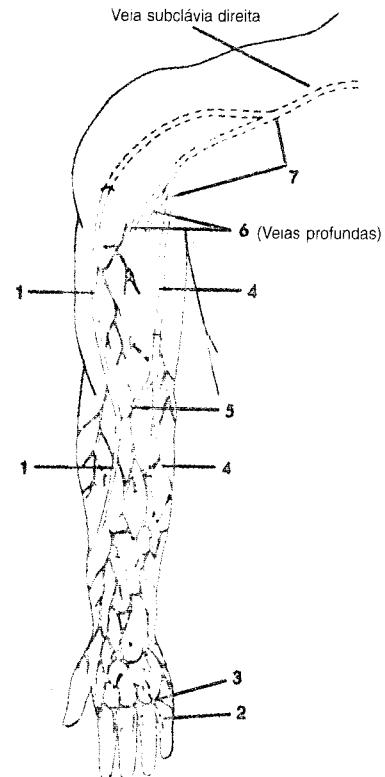


Figura 21.8

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

D. Faça corresponder estas veias com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 21.9:

- Veia ázigos
- Veia hemiázigos
- Veia hemiázigos acessória

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

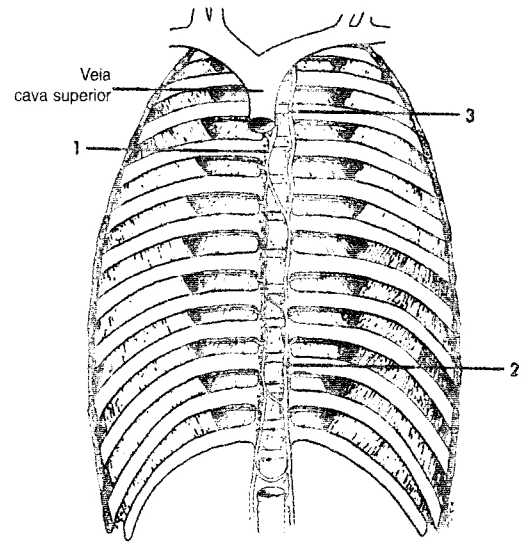


Figura 21.9

E. Faça corresponder estas veias com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 21.10:

- Veia genital
- Veia ilíaca externa
- Veia ilíaca interna
- Veia ilíaca primitiva
- Veia renal
- Veia supra-renal
- Veias hepáticas

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____

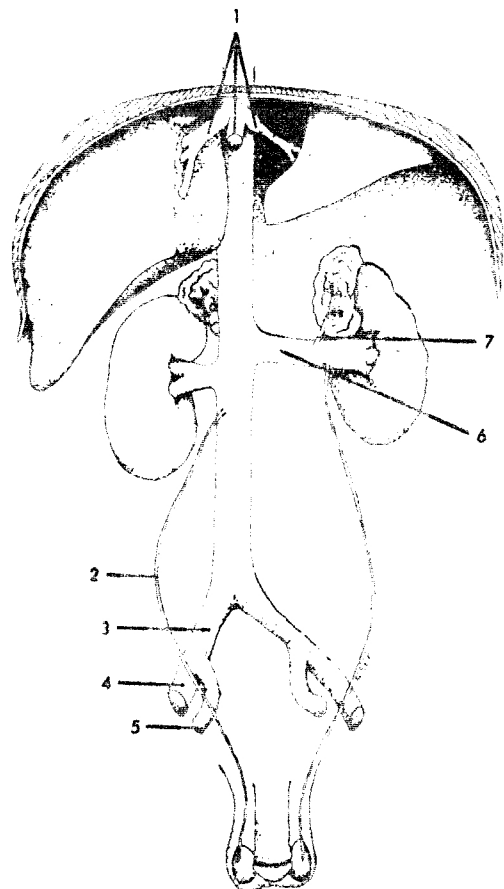


Figura 21.10

F. Faça corresponder estas veias com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 21.11:

Veia cava inferior
 Veia esplénica
 Veia porta
 Veias gástricas

Veias hepáticas
 Veia mesentérica inferior
 Veia mesentérica superior

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

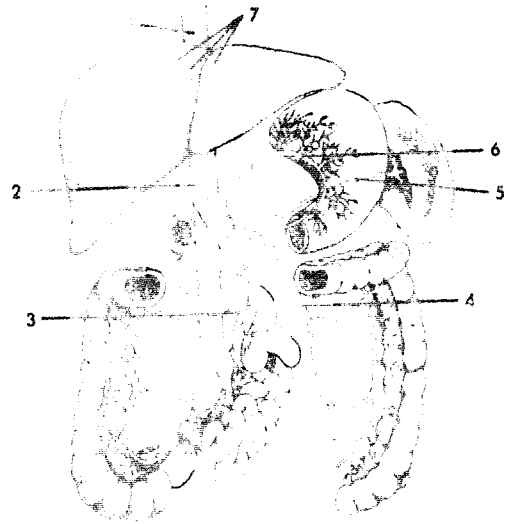


Figura 21.11

G. Faça corresponder estas veias com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 21.12:

Veia femoral
 Veia popliteia
 Veia safena interna
 Veia safena externa

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

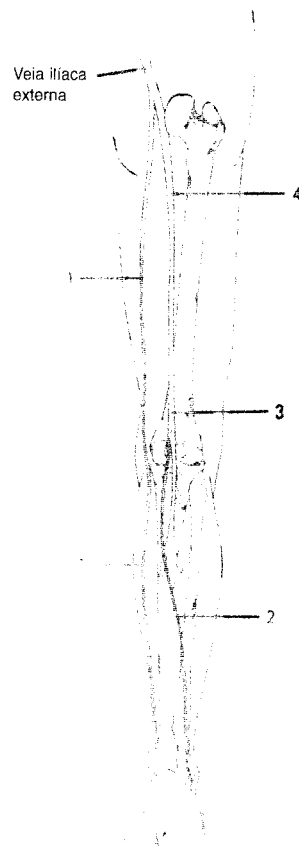


Figura 21.12

Dinâmica da Circulação Sanguínea

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Auscultatório
Esfigmomanómetro
Fluxo laminar
Fluxo turbulento

Pressão arterial
Pressão sistólica
Pressão diastólica
Sons de Korotkoff

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Tendência de um líquido para circular através de tubos como se fosse composto de camadas concêntricas. |
| _____ | 2. Numerosas pequenas correntes transversais ou oblíquas ao eixo longitudinal do vaso. |
| _____ | 3. Medida da força que o sangue exerce contra as paredes do vaso sanguíneo. |
| _____ | 4. Equipamento que tem uma braçadeira insuflável para medir a pressão arterial. |
| _____ | 5. Método para determinar a pressão arterial pela escuta do som que o sangue faz ao circular pelas artérias. |
| _____ | 6. Produzidos pelo fluxo turbulento do sangue. |
| _____ | 7. A pressão a que os sons de Korotkoff começam a ser ouvidos quando se efectua uma medição da pressão arterial. |
| _____ | 8. A pressão a que os sons de Korotkoff deixam de ser ouvidos quando se efectua uma medição da pressão arterial. |

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Aumenta

Diminui

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

De acordo com a lei de Poiseuille, o fluxo sanguíneo que atravessa um vaso diminui quando a resistência ao fluxo sanguíneo (1).

A resistência ao fluxo sanguíneo aumenta drasticamente quando o raio do vaso (2). A resistência ao fluxo sanguíneo também aumenta quando a viscosidade do sangue (3). O aumento do hematócrito (4) a viscosidade sanguínea. Por isso, o aumento do hematócrito (5) o fluxo, a menos que o trabalho cardíaco aumente para compensar. Se o gradiente de pressão entre as extremidades de um vaso sanguíneo aumentar, então o fluxo sanguíneo (6).

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aneurisma
Aumenta
Diminui

Distensibilidade
Lei de Laplace
Pressão crítica de encerramento

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Pressão arterial abaixo da qual o vaso sanguíneo colapsa. |
| _____ | 2. A força que dilata a parede vascular é proporcional ao diâmetro do vaso vezes a pressão arterial. |
| _____ | 3. O que acontece à força exercida sobre a parede de um vaso sanguíneo quando o diâmetro do vaso diminui (p. ex., com a estimulação simpática). |

- _____ 4. Dilatação de uma zona fragilizada da parede de um vaso sanguíneo.
- _____ 5. Tendência para o volume do vaso sanguíneo se alterar à medida que a pressão arterial aumenta.
- _____ 6. Alteração do volume do vaso sanguíneo quando a pressão arterial aumenta.

Fisiologia da Circulação Sistémica

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aorta
Arterias
Arteríolas

Capilares
Veias

- _____ 1. A maior percentagem de volume de sangue está nestes vasos.
- _____ 2. Vasos com a menor velocidade circulatória, mas com a maior área de corte transversal.
- _____ 3. O sangue circula neste vaso à velocidade mais elevada e com a maior pressão.
- _____ 4. Vasos com a mais elevada resistência ao fluxo.
- _____ 5. Vasos com a menor resistência ao fluxo.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Diminuída(o)
Aumentada(o)

Pressão de pulso

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

A diferença entre a pressão sistólica e a diastólica é chamada a (1). Quando o volume de ejeção está aumentado, a pressão de pulso está (2). Para um dado volume de ejeção, a pressão de pulso está (3) quando a distensibilidade vascular está diminuída (p. ex., com o envelhecimento). A pressão de pulso produz uma onda de pressão que pode ser monitorizada através do pulso. Pulsos fracos normalmente indicam um(a) (4) do volume de ejeção ou um(a) (5) da constrição das artérias como resultado de intensa estimulação simpática.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Arterial
Difusão
Pressão do líquido intersticial
Pressão eficaz de filtração

Pressão hidrostática eficaz
Pressão osmótica eficaz
Sistema linfático
Venoso

- _____ 1. Principal meio pelos quais os nutrientes e os produtos de degradação são trocados através das superfícies capilares.
- _____ 2. Força responsável pelo movimento do líquido através das paredes dos capilares; igual à pressão hidrostática eficaz menos a pressão osmótica eficaz.
- _____ 3. Pressão baixa e negativa do interior do espaço tecidual.
- _____ 4. Igual à pressão arterial menos a pressão do líquido intersticial.

- _____ 5. Diferença entre a pressão osmótica do sangue e do líquido intersticial; é igual à pressão osmótica coloidal sanguínea menos a pressão osmótica coloidal intersticial.
- _____ 6. Nesta extremidade do capilar existe um movimento eficaz de líquido para fora do capilar.
- _____ 7. Nesta extremidade do capilar, a pressão eficaz de filtração diminui.
- _____ 8. Sistema que retém o excesso de líquido existente nos tecidos e o reencaminha para a circulação sistémica.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Diminui
Aumenta

- _____ 1. Efeito do aumento do volume de sangue sobre o retorno venoso para o coração.
- _____ 2. Efeito do aumento do tónus venoso devido a estimulação simpática sobre o retorno venoso para o coração.
- _____ 3. Efeito do exercício sobre o retorno venoso para o coração.
- _____ 4. Efeito do aumento do retorno venoso sobre o débito cardíaco.
- _____ 5. Efeito sobre a pressão venosa nas pernas quando se permanece imobilizado, em pé.

Controlo Local do Fluxo Sanguíneo nos Tecidos

A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Aumento
Auto-regulação
Diminuição
Metabolismo

Meta-arteríolas e esfíncteres pré-capilares
Nutrientes
Substâncias vasodilatadoras
Vasomotricidade

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

O controlo do fluxo sanguíneo local ocorre através (1). À medida que o (2) de um tecido aumenta, a circulação do sangue pelos seus capilares aumenta. As (3), incluindo o dióxido de carbono e o ácido láctico, aumentam nos tecidos à medida que o metabolismo também aumenta. A falta de (4) também pode ter um papel importante na regulação da circulação sanguínea local; por exemplo, o aumento do metabolismo reduz a quantidade de oxigénio e de outros nutrientes nos tecidos. Em resposta a um(a) (5), das substâncias vasodilatadoras ou um(a) (6) nos nutrientes, as meta-arteríolas e os esfíncteres pré-capilares dilatam, originando um aumento na circulação sanguínea. A contracção e o relaxamento periódico dos esfíncteres pré-capilares, denominada (7), produz uma variação cíclica no fluxo sanguíneo dos tecidos. A (8) refere-se aos mecanismos de controlo locais que determinam a circulação sanguínea nos tecidos, independentemente da ocorrência de grandes alterações na pressão sanguínea sistémica. Na regulação no longo prazo, se o metabolismo de um tecido permanecer elevado, o número de capilares nos tecidos sofre um(a) (9).

Regulação Nervosa e Hormonal da Circulação Local

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Acetilcolina	Norepinefrina
Centro vasomotor	Parassimpático
Epinefrina	Simpático
Hipotálamo e córtex cerebral	Tónus vasomotor

- _____ 1. A mais importante divisão do SNA para o controlo nervoso da circulação sanguínea.
- _____ 2. Área cerebral de controlo dos potenciais de acção simpáticos dos vasos sanguíneos.
- _____ 3. Áreas cerebrais que podem inibir ou estimular o centro vasomotor.
- _____ 4. Situação de constrição parcial dos vasos sanguíneos periféricos.
- _____ 5. Neurotransmissor que provoca vasoconstrição na maioria dos vasos sanguíneos.
- _____ 6. Substância que origina vasoconstrição nos vasos sanguíneos do músculo esquelético.

Regulação da Pressão Arterial Média

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta	Pressão arterial média
Débito cardíaco	Resistência periférica
Diminui	Volume de ejeção
Frequência cardíaca	

- _____ 1. Igual à frequência cardíaca vezes o volume de ejeção.
- _____ 2. Volume de sangue bombeado pelo coração durante cada contracção.
- _____ 3. Igual à frequência cardíaca vezes o volume de ejeção vezes a resistência periférica.
- _____ 4. Resistência à circulação do sangue nos vasos sanguíneos.
- _____ 5. Efeito da diminuição da frequência cardíaca sobre a pressão arterial média.
- _____ 6. Efeito na pressão arterial média quando a resistência periférica aumenta.
- _____ 7. Efeito do aumento do volume de ejeção sobre a pressão arterial média.

Regulação da Pressão Arterial a Curto Prazo

A. Faça corresponder estes tipos de regulação da pressão arterial a curto prazo com a afirmação ou definição correcta:

Mecanismo da medula supra-renal	Reflexos quimiorreceptores
Reflexos barorreceptores	Resposta isquémica do sistema nervoso central

- _____ 1. Mecanismo que envolve os receptores sensoriais sensíveis ao estiramento; os receptores estão localizados no seio carotídeo e na crista da aorta.
- _____ 2. Mecanismo que é importante na regulação da pressão arterial a cada momento, por exemplo quando a se altera a posição do corpo.
- _____ 3. Envolve a secreção da epinefrina e da norepinefrina.
- _____ 4. Mecanismo que envolve os receptores sensoriais sensíveis à diminuição de oxigénio ou ao aumento de dióxido de carbono e dos níveis de hidrogénio (p. ex., a diminuição do pH); os receptores estão localizados nos corpos carotídeos e aórticos.
- _____ 5. Mecanismo que responde ao aumento do dióxido de carbono e dos iões de hidrogénio (p. ex., a diminuição do pH) no bulbo.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumentado
Diminuído

Vasoconstrição
Vasodilatação

- _____ 1. Efeito dos reflexos barorreceptores sobre a frequência cardíaca e o volume de ejeção a seguir a uma diminuição súbita na pressão arterial.
- _____ 2. Efeito produzido pelos reflexos barorreceptores sobre os vasos sanguíneos quando a pressão arterial aumenta.
- _____ 3. Efeito produzido pelos reflexos quimiorreceptores sobre os vasos sanguíneos quando os níveis arteriais de oxigénio diminuem acentuadamente.
- _____ 4. Efeito produzido pela resposta isquémica do SNC sobre os vasos sanguíneos quando os níveis de dióxido de carbono no bulbo aumentam acentuadamente.

Regulação da Pressão Arterial a Longo Prazo

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito do aumento da pressão arterial sobre a produção de urina.
- _____ 2. Efeito do aumento da produção de urina sobre o volume sanguíneo.
- _____ 3. Efeito da diminuição do volume sanguíneo sobre a pressão arterial.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Mecanismo da hormona natriurética auricular
Mecanismo da renina-angiotensina-aldosterona
Mecanismo da vasopressina

- _____ 1. Envolve a libertação de uma enzima pelo aparelho justaglomerular nos rins.

- _____ 2. Envolve uma hormona da neuro-hipófise.
- _____ 3. Envolve a libertação de um polipeptídeo do coração.

C. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Aldosterona
 Angiotensina II
 Angiotensinogénio

Aumento
 Diminuição
 Renina

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Os rins libertam uma enzima chamada (1) para dentro do sistema circulatório, a partir do aparelho justaglomerular. A renina actua sobre uma proteína plasmática chamada (2) para lhe extrair um fragmento de uma das extremidades. O fragmento, denominado angiotensina I, perde mais dois aminoácidos retirados pela enzima de conversão da angiotensina para se tornar (3). A angiotensina II provoca um(a) (4) da vasoconstrição nas arteríolas e veias, o que conduz à elevação da pressão arterial. A angiotensina II também estimula a secreção de (5) pelo córtex supra-renal. A aldosterona actua nos rins, resultando em (6) da produção de urina. A angiotensina II também estimula a sede, aumenta o apetite para o sal e estimula a secreção de ADH. O estímulo que aumenta a secreção de renina inclui o/a (7) pressão arterial, o/a (8) dos níveis de potássio e o/a (9) dos níveis de sódio.

D. Faça corresponder estes termos com a sua localização correcta no diagrama tendo em conta as numerações da figura 21.13:

Aldosterona
 Angiotensina I
 Angiotensina II

Angiotensinogénio
 Renina

1. _____ 3. _____ 5. _____
2. _____ 4. _____

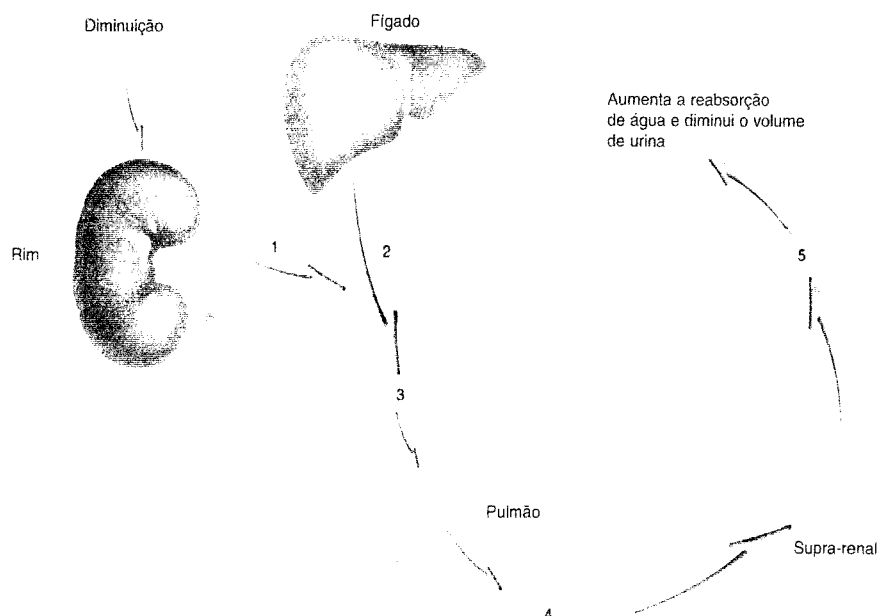


Figura 21.13

E. Faça corresponder estes termos com as afirmações correctas tendo em conta a sua acção sobre os mecanismos hormonais que controlam a pressão arterial:

Aumenta
Diminui

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Efeito da epinefrina e da norepinefrina sobre a frequência cardíaca e o volume de ejeção. |
| _____ | 2. Efeito da epinefrina sobre a vasoconstrição (na pele e nos vasos sanguíneos viscerais). |
| _____ | 3. Efeito da ADH sobre a vasoconstrição. |
| _____ | 4. Efeito da ADH sobre a produção de urina. |
| _____ | 5. Efeito da diminuição da pressão arterial sobre a secreção de ADH. |
| _____ | 6. Efeito da hormona natriurética auricular sobre a produção de urina. |
| _____ | 7. Efeito do aumento da pressão sanguínea na aurícula sobre a secreção da hormona natriurética auricular. |

Mecanismo de Transferência de Líquidos e Resposta *Stress-Relaxamento*

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta	Diminui
Mecanismo de transferência de líquidos	Resposta <i>stress-relaxamento</i>

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Quando a pressão arterial aumenta, os líquidos passam dos vasos sanguíneos para dentro do espaço intersticial; quando a pressão arterial diminui, ocorre o efeito oposto. |
| _____ | 2. Quando a pressão arterial declina, as células musculares lisas das paredes dos vasos sanguíneos contraem; quando a pressão arterial aumenta, as células musculares lisas relaxam. |
| _____ | 3. Alteração na quantidade de líquido intersticial que se transfere para dentro dos capilares quando a pressão arterial diminui. |
| _____ | 4. Efeito sobre a pressão arterial da passagem dos líquidos dos tecidos para os capilares. |
| _____ | 5. Alteração na contracção do músculo liso das paredes dos vasos sanguíneos quando o volume de sangue diminui. |
| _____ | 6. Efeito sobre a pressão arterial quando o músculo liso das paredes dos vasos sanguíneos se contrai. |

REVISÃO RÁPIDA

1. Enuncie os diferentes tipos de vasos sanguíneos, começando e finalizando no coração.
2. Enumere os três tipos de capilares.
3. Enuncie as subdivisões da aorta.
4. Enuncie as três principais artérias que se ramificam da aorta para irrigar a cabeça e os membros superiores.
5. Enumere as três artérias ímpares e as quatro principais artérias pares que se ramificam da aorta abdominal.
6. Enumere as três veias que desembocam na veia cava superior.
7. Refira as veias que drenam o sangue da cabeça e dos membros superiores.
8. Enuncie as veias que se ligam à veia cava inferior para drenar o sangue proveniente dos rins e membros inferiores.

9. Enumere as duas principais veias superficiais dos membros superiores e as duas principais veias superficiais dos membros inferiores.

10. Refira os quatro factores da lei de Poiseuille que influenciam a circulação sanguínea.

11. Enumere dois factores que influenciam as forças que actuam nas paredes dos vasos sanguíneos.

12. Refira a principal força responsável pela saída dos líquidos dos capilares e a principal força responsável pela respectiva entrada nos capilares.

13. Enumere os quatro mecanismos responsáveis pela regulação da pressão arterial a curto prazo.

14. Enumere os três mecanismos hormonais responsáveis pela regulação da pressão arterial a longo prazo.

15. Enumere os dois mecanismos que, conjuntamente com os mecanismos hormonais e nervoso, contribuem para a regulação sistémica da pressão arterial.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 21

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Características Gerais da Estrutura dos Vasos Sanguíneos

- A. 1. Endotélio; 2. Células pericapilares; 3. Capilares contínuos; 4. Capilares fenestrados; 5. Capilares sinusoidais; 6. Sinusóides; 7. Seios venosos.
- B. 1. Capilares arteriais; 2. Meta-arteríolas; 3. Canais anastomóticos; 4. Esfíncteres pré-capilares.
- C. 1. Túnica íntima; 2. Túnica média; 3. Túnica média; 4. Túnica adventícia.
- D. 1. Artérias elásticas; 2. Artérias musculares; 3. Artérias elásticas; 4. Artérias musculares; 5. Arteríolas; 6. Artérias musculares e arteríolas
- E. 1. Vénulas; 2. Pequenas veias; 3. Veias de médio e grande calibre.
- F. 1. *Vasa vasorum*; 2. Anastomoses artério-venosas; 3. Glomo.
- G. 1. Veias varicosas; 2. Flebite; 3. Arteriosclerose; 4. Aterosclerose.

Circulação Pulmonar

1. Artéria pulmonar; 2. Artérias pulmonares direita e esquerda; 3. Veias pulmonares.

Circulação Sistêmica: Artérias

- A. 1. Aorta ascendente; 2. Crossa da aorta; 3. Aorta descendente.
- B. 1. Artéria carótida primitiva direita; 2. Artéria vertebral direita; 3. Artéria subclávia direita; 4. Tronco arterial braquiocéfálico; 5. Artéria carótida primitiva esquerda; 6. Artéria subclávia esquerda; 7. Artéria vertebral esquerda.
- C. 1. Artéria basilar; 2. Artéria vertebral; 3. Artéria carótida externa; 4. Artéria carótida interna; 5. Círculo arterial cerebral (polígono de Willis).
- D. 1. Artéria axilar; 2. Artéria umeral; 3. Artéria radial; 4. Artéria digital; 5. Arcadas palmares; 6. Artéria cubital.
- E. 1. Artéria mamária interna; 2. Artéria intercostal anterior; 3. Artéria intercostal posterior; 4. Artérias viscerais.
- F. 1. Tronco celíaco; 2. Artéria hepática primitiva; 3. Artéria supra-renal; 4. Artéria renal; 5. Artéria mesentérica superior; 6. Artéria ilíaca primitiva; 7. Artéria genital; 8. Artéria mesentérica inferior; 9. Artéria esplênica; 10. Artéria gástrica esquerda.
- G. 1. Artéria femoral; 2. Artéria tibial anterior; 3. Artéria pediosa; 4. Artérias digitais; 5. Artéria plantar interna; 6. Artéria plantar externa; 7. Artéria tibial posterior; 8. Artéria peroneal; 9. Artéria popliteia.

Circulação Sistêmica: Veias

- A. 1. Seio coronário; 2. Veia cava superior; 3. Veia

cava inferior; 4. Seios venosos; 5. Veia jugular interna.

- B. 1. Veia subclávia direita; 2. Tronco venoso braquiocéfálico direito; 3. Veia cava superior; 4. Veia cava inferior; 5. Veias pulmonares; 6. Veia jugular interna direita; 7. Veia jugular externa direita.
- C. 1. Veia cefálica; 2. Veia digital; 3. Arcada venosa; 4. Veia basílica; 5. Veia cubital superficial; 6. Veias umerais; 7. Veia axilar.
- D. 1. Veia ázigos; 2. Veia hemiázigos; 3. Veia hemiázigos acessória.
- E. 1. Veias hepáticas; 2. Veia genital; 3. Veia ilíaca primitiva; 4. Veia ilíaca externa; 5. Veia ilíaca interna; 6. Veia renal; 7. Veia supra-renal.
- F. 1. Veia cava inferior; 2. Veia porta; 3. Veia mesentérica superior; 4. Veia mesentérica inferior; 5. Veia esplênica; 6. Veias gástricas; 7. Veias hepáticas.
- G. 1. Veia safena interna; 2. Veia safena externa; 3. Veia popliteia; 4. Veia femoral.

Dinâmica da Circulação Sanguínea

- A. 1. Fluxo laminar; 2. Fluxo turbulento; 3. Pressão arterial; 4. Esfigmomanômetro; 5. Auscultatório; 6. Sons de Korotkoff; 7. Pressão sistólica; 8. Pressão diastólica.
- B. 1. Aumenta; 2. Diminui; 3. Aumenta; 4. Aumenta; 5. Diminui; 6. Aumenta.
- C. 1. Pressão crítica de encerramento; 2. Lei de Laplace; 3. Diminui; 4. Aneurisma; 5. Distensibilidade; 6. Aumenta.

Fisiologia da Circulação Sistêmica

- A. 1. Veias; 2. Capilares; 3. Aorta; 4. Arteríolas; 5. Veias.
- B. 1. Pressão de pulso; 2. Aumentada(o); 3. Aumentada(o); 4. Diminuída(o); 5. Aumentada(o).
- C. 1. Difusão; 2. Pressão eficaz de filtração; 3. Pressão do líquido intersticial; 4. Pressão hidrostática eficaz; 5. Pressão osmótica eficaz; 6. Arterial; 7. Venoso; 8. Sistema linfático.
- D. 1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Aumenta; 4. Aumenta; 5. Aumenta.

Controlo Local do Fluxo Sanguíneo nos Tecidos

1. Meta-arteríolas e esfíncteres pré-capilares; 2. Metabolismo; 3. Substâncias vasodilatadoras; 4. Nutrientes; 5. Aumento; 6. Diminuição; 7. Vasomotricidade; 8. Auto-regulação; 9. Aumento.

Regulação Nervosa e Hormonal da Circulação Local

1. Simpático; 2. Centro vasomotor; 3. Hipotálamo e córtex cerebral; 4. Tônus vasomotor; 5. Norepinefrina; 6. Epinefrina.

Regulação da Pressão Arterial Média

1. Débito cardíaco; 2. Volume de ejeção; 3. Pressão arterial média; 4. Resistência periférica;

5. Diminui; 6. Aumenta;
7. Aumenta.

Regulação da Pressão Arterial a Curto Prazo

- A. 1. Reflexos barorreceptores; 2. Reflexos barorreceptores; 3. Mecanismo da medula supra-renal; 4. Reflexos quimiorreceptores; 5. Resposta isquêmica do sistema nervoso central.
- B. 1. Aumentado; 2. Vasodilatação; 3. Vasoconstrição; 4. Vasoconstrição.

Regulação da Pressão Arterial a Longo Prazo

- A. 1. Aumenta; 2. Diminui; 3. Diminui.
- B. 1. Mecanismo da renina-angiotensina-aldosterona; 2. Mecanismo da vasopressina; 3. Mecanismo da hormona natriurética auricular.

- C. 1. Renina; 2. Angiotensinogénio; 3. Angiotensina II; 4. Aumento; 5. Aldosterona; 6. Diminuição; 7. Diminuição; 8. Aumento; 9. Diminuição.
- D. 1. Renina; 2. Angiotensinogénio; 3. Angiotensina I; 4. Angiotensina II; 5. Aldosterona.
- E. 1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Aumenta; 4. Diminui; 5. Aumenta; 6. Aumenta; 7. Aumenta.

Mecanismo de Transferência de Líquidos e Resposta *Stress-Relaxamento*

1. Mecanismo de transferência de líquidos;
2. Resposta *stress-relaxamento*; 3. Aumenta;
4. Aumenta; 5. Aumenta; 6. Aumenta.

REVISÃO RÁPIDA

1. Artérias elásticas, artérias musculares, arteríolas, capilares, vénulas, pequenas veias, veias de médio calibre e veias de grande calibre.
2. Capilares contínuos, capilares fenestrados e capilares sinusoidais.
3. Aorta ascendente, crossa da aorta, aorta descendente (aorta torácica e aorta abdominal).
4. Artéria braquiocefálica, artéria carótida primitiva esquerda e artéria subclávia esquerda.
5. Ímpares: tronco celíaco, artéria mesentérica superior, artéria mesentérica inferior; pares: artérias supra-renais, artérias renais, artérias genitais, artérias ilíacas primitivas.
6. Troncos venosos braquiocefálicos direito e esquerdo e veia ázigos.
7. Da cabeça e pescoço: veias jugulares interna e externa; dos membros superiores: veias subclávias.
8. Dos rins: veias renais; dos membros inferiores: veias ilíacas primitivas.
9. Veias basílica e cefálica nos membros superiores, veias safenas interna e externa nos membros inferiores.
10. Viscosidade, diâmetro do vaso sanguíneo, comprimento do vaso sanguíneo e gradiente de pressão.
11. Força = diâmetro vezes a pressão arterial (Lei de Laplace).
12. Exterior dos capilares: pressão hidrostática eficaz; dentro dos capilares: pressão osmótica eficaz.
13. Reflexos barorreceptores, mecanismo da medula supra-renal, reflexos quimiorreceptores e resposta isquêmica do sistema nervoso central.
14. Mecanismo da renina-angiotensina-aldosterona, mecanismo da vasopressina e mecanismo da hormona natriurética auricular.
15. Mecanismo de transferência de líquidos e resposta *stress-relaxamento*.

Sistema Linfático e Imunidade

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Sistema Linfático

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Linfa
Linfócito

Quilo
Quilífero

- _____ 1. Fluido intersticial que retorna ao aparelho circulatório através dos vasos linfáticos.
- _____ 2. Vasos linfáticos especiais que existem no intestino delgado que transportam gorduras.
- _____ 3. Linfa com um aspecto leitoso devido ao seu conteúdo em gorduras.
- _____ 4. Leucócito que existe no tecido linfático que tem capacidade para destruir microrganismos e substâncias estranhas.

Vasos Linfáticos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Capilares linfáticos
Canais linfáticos
Gânglios linfáticos

Troncos linfáticos
Vasos linfáticos

- _____ 1. Pequenas estruturas tubulares em fundo de saco, para os quais os líquidos em excesso entram e onde se tornam linfa.
- _____ 2. Os capilares linfáticos unem-se para dar origem a estas estruturas, semelhantes a pequenas veias e que contêm válvulas unidireccionais.
- _____ 3. Estruturas redondas, ovais ou em forma de feijão que se distribuem ao longo dos diversos vasos linfáticos e que têm a função de filtrar a linfa que as atravessa.
- _____ 4. Vasos linfáticos de maior calibre que convergem após passarem através dos gânglios linfáticos.
- _____ 5. Vasos formados a partir dos troncos linfáticos que se unem e se vão juntar a veias de grande calibre.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Troncos broncomediastínicos Troncos jugulares
Troncos infraclaviculares Troncos lombares
Troncos intestinais

- _____ 1. Troncos linfáticos que drenam a cabeça e o pescoço.
- _____ 2. Troncos linfáticos que drenam os membros superiores, a porção mais superficial da parede torácica e as glândulas mamárias.
- _____ 3. Troncos linfáticos que drenam a linfa dos órgãos torácicos e da porção mais profunda da parede torácica.
- _____ 4. Troncos que drenam os órgãos abdominais, como sejam os intestinos, o estômago, o pâncreas, o baço e o fígado.
- _____ 5. Troncos linfáticos drenam os membros inferiores, as paredes pélvica e abdominal, os órgãos pélvicos, os ovários ou testículos, os rins e as glândulas suprarrenais.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canal torácico Cisterna quilosa
Canal torácico direito

- _____ 1. Canal linfático formado pelos troncos jugular e broncomediastínico no hemicorpo direito.
- _____ 2. Canal linfático que drena os troncos jugular e infraclavicular esquerdos e ambos os troncos intestinais e lombares.
- _____ 3. Saco formado por troncos linfáticos, numa proporção diminuta de casos.

Órgãos e Tecidos Linfáticos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Amígdalas faríngeas Nódulos linfáticos
Amígdala lingual Placas de Peyer
Amígdalas palatinas Tecido linfóide associado à mucosa
Fibras reticulares Tecido linfático difuso
Folículos linfáticos
Linfócitos

- _____ 1. Leucócitos formados na medula óssea vermelha e transportados aos órgãos linfáticos; têm um papel importante na resposta imunitária.
- _____ 2. Fibras de colagénio muito finas que formam uma rede entrelaçada de fibras que retém microrganismos e que serve de ponto de adesão de linfócitos.
- _____ 3. Agregados de tecido linfático não-encapsulado que se encontram nas (e entre) as mucosas de revestimento do tubo digestivo e dos aparelhos respiratório, urinário e reprodutor.
- _____ 4. Tecido linfático sem forma bem definida que não é bem delimitado e que se liga aos tecidos circundantes.

- _____ 5. Estruturas constituídas por um arranjo compacto de tecido linfóide, mais ou menos esférico; encontram-se em abundância no tecido conjuntivo laxo.
- _____ 6. Nódulos linfáticos que existem na metade inferior do intestino delgado e no apêndice.
- _____ 7. Nódulos linfáticos nos gânglios linfáticos e no baço.
- _____ 8. São massas linfóides ovais, relativamente grandes, localizadas, bilateralmente, na junção entre a cavidade oral e a faringe, "as amígdalas."
- _____ 9. Agregação de tecido linfático localizada perto do local de união da cavidade nasal com a faringe, são também conhecidas por adenóides.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Gânglios linfáticos profundos
Gânglios linfáticos superficiais

- _____ 1. Localizam-se na hipoderme, abaixo da pele
- _____ 2. Estão dispersos ao longo de todo o corpo mas não abaixo da pele.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cápsula
Córtex
Centro germinativo
Cordões medulares
Medula

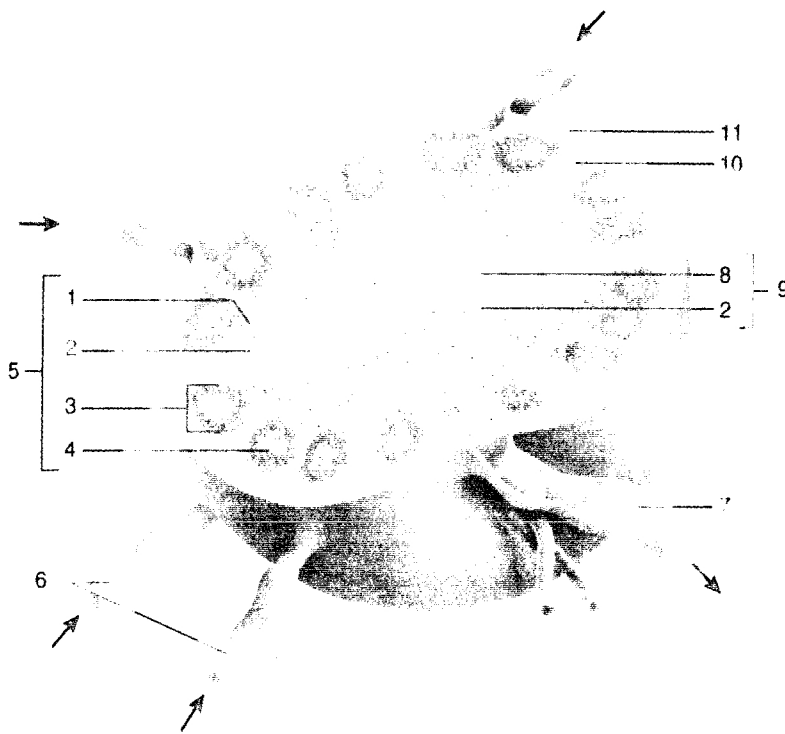
Seios linfáticos
Tecido linfático
Trabéculas
Vaso linfático aferente
Vaso linfático eferente

- _____ 1. Extensões da cápsula que formam, dentro do gânglio, um fino esqueleto interno.
- _____ 2. Áreas do gânglio linfático nas quais os linfócitos e os macrófagos se localizam nas fibras reticulares.
- _____ 3. Espaços existentes nos gânglios linfáticos nos quais as fibras reticulares se estendem.
- _____ 4. Camada externa do gânglio linfático que contém seios e nódulos linfáticos.
- _____ 5. Estruturas irregulares ramificadas de tecido linfático difuso, separados por seios medulares.
- _____ 6. Vaso que conduz a linfa ao gânglio.
- _____ 7. Vaso que transporta a linfa a partir do gânglio.
- _____ 8. Área do gânglio linfático de rápida divisão dos linfócitos.

D. Faça corresponder estes termos com as localizações correctas indicadas na figura 22.1:

Cápsula
 Centro germinativo
 Cordão medular
 Córtex
 Medula
 Nódulo linfático

Seio linfático
 Tecido linfático difuso
 Trabécula
 Vaso linfático aferente
 Vaso linfático eferente



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

Figura 22.1

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta, relativamente ao baço:

Bainha peri-arterial
 Cápsula
 Cordões esplénicos
 Hilo

Seios venosos
 Trabécula
 Polpa branca
 Polpa vermelha

- _____ 1. Revestimento exterior fibroso do baço.
- _____ 2. Prolongamentos das fibras conjuntivas que se estendem da cápsula para o interior do baço, subdividindo-o em pequenos compartimentos interligados.
- _____ 3. Local onde as artérias esplénicas penetram no baço.
- _____ 4. Tecido linfático associado ao aporte de sangue arterial ao baço; é constituído pela bainha peri-arterial e pelos nódulos linfáticos
- _____ 5. Tecido linfático difuso que envolve as artérias e as arteríolas que se estendem até aos nódulos linfáticos esplénicos.
- _____ 6. Estão associados às veias esplénicas; são constituídos pelos cordões esplénicos e pelos seios venosos.

- _____ 7. Rede de células reticulares que produz fibras reticulares; espaços entre as fibras que estão ocupados por macrófagos e células sanguíneas provenientes dos capilares.
- _____ 8. Capilares dilatados que separam os cordões esplênicos.

F. Faça corresponder estes termos com as localizações correctas indicadas na figura 22.2:

- Bainha peri-arterial
- Cápsula
- Cordão esplênico
- Nódulo linfático
- Polpa vermelha

- Polpa branca
- Seios venosos
- Trabécula

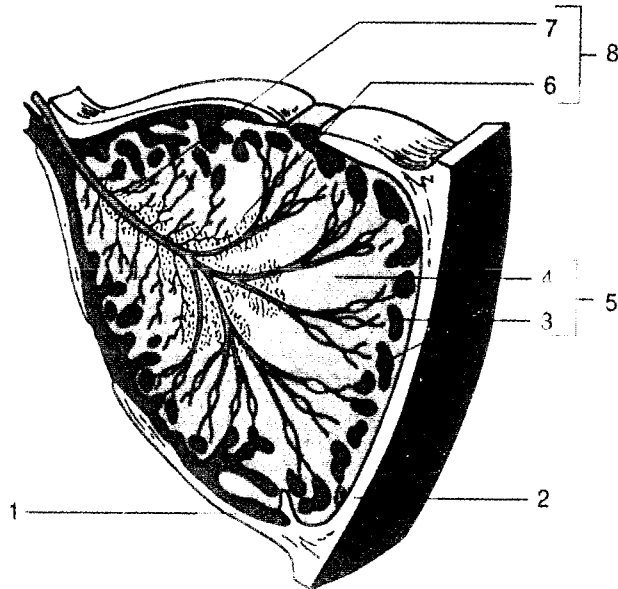


Figura 22.2

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

G. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| Adesão | Eritrócitos |
| Capilar | Reservatório |
| Circuito aberto | Seios venosos |
| Circuito fechado | Sanguíneo |
| Cordões esplênicos | Substâncias estranhas |

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

O fluxo (1) no baço ocorre a três velocidades diferentes. O fluxo mais rápido é o fluxo habitual nos órgãos com um (2), enquanto que a maior parte da circulação sanguínea ocorre em (3), no qual não existe uma ligação directa entre os vasos (4) venosos e os arteriais. O fluxo mais rápido é determinado pela movimentação do sangue no circuito fechado ou, para as extremidades abertas dos (5) no circuito aberto. O fluxo intermédio é a passagem do sangue através dos (6) e através das paredes dos seios venosos. O fluxo lento segue o mesmo percurso do intermédio, mas é mais demorado devido à (7) temporária dos elementos figurados do sangue às células dos cordões esplênicos.

O baço destrói os (8) defeituosos, detecta e reage às (9) existentes no sangue e funciona como (10) de sangue.

H. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta, relativamente ao timo:

Cápsula
Córtex
Lóbulos

Medula
Corpúsculos tímicos

- _____ 1. Camada fina de tecido conjuntivo que recobre cada um dos lobos do timo.
- _____ 2. Subdivisões do timo formadas por extensões das trabéculas.
- _____ 3. Porção mais próxima da cápsula onde existem muitos linfócitos.
- _____ 4. Porção central de cada um dos lóbulos com poucos linfócitos.
- _____ 5. Estruturas epiteliais redondas, localizadas na medula, das quais ainda não se conhece a função.

J. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Baço
Gânglio linfático

Timo

- _____ 1. Filtram a linfa e são fonte de linfócitos; as únicas estruturas que têm vasos linfáticos aferentes e eferentes.
- _____ 2. Detectam e respondem às substâncias estranhas no sangue, destroem os eritrócitos envelhecidos e actua como reservatório de sangue.
- _____ 3. Produz linfócitos que se deslocam para outros tecidos linfáticos onde podem responder às substâncias estranhas.
- _____ 4. São principalmente encontrados na porção superior do mediastino.

Imunidade

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Imunidade adaptativa
Imunidade inata

- _____ 1. Neste tipo de imunidade a capacidade para destruir organismos estranhos não aumenta em cada exposição.
- _____ 2. Neste tipo de imunidade existe especificidade e memória.

Imunidade Inata

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Células	Resposta inflamatória
Factores mecânicos	
Mediadores químicos	

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

A imunidade inata é constituída por diversos componentes importantes. A pele e as mucosas são (1) a pele e as mucosas, formam barreiras protectoras que evitam a entrada de microrganismos e de substâncias estranhas, enquanto que os (2) actuam directamente nos microrganismos, matando-os ou activando outros mecanismos que os vão destruir. As (3) recorrem à fagocitose e à produção de substâncias químicas para fornecer a imunidade inata. A (4) mobiliza o sistema imunitário e isola os microrganismos até que estes sejam destruídos.

Factores Mecânicos

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Ciliadas	Substâncias químicas
Pele	Lágrimas
Vias aéreas	Urina
Saliva	

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

A (1) e as mucosas, formam barreiras protectoras que evitam a entrada de microrganismos e de (2) nos tecidos do organismo. As substâncias estranhas são expulsas dos olhos, pelas (3); da boca, pela (4); e das vias urinárias, pela (5). Nas vias aéreas, as mucosas (6) "varrem" os microrganismos captados pelo muco para a faringe, para serem deglutidos. A tosse e o espirro também removem microrganismos das (7).

Mediadores Químicos

A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Cascata do complemento	Inflamação
Complemento	Macrófagos
Complexo de ataque à membrana (MAC)	Via clássica
	Via alternativa

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

O (1) é um grupo de cerca de 20 proteínas que constituem cerca de 10% das globulinas do plasma. Estas proteínas são activadas (2), uma série de reacções nas quais cada componente da série activa o seguinte. Estas reacções podem ser iniciadas de duas formas. A (3) faz parte da imunidade inata e a (4) faz parte da imunidade adaptativa. A via alternativa tem início quando a proteína C3 do complemento se activa espontaneamente e se combina com uma substância estranha. As proteínas activadas do complemento fornecem protecção de diversas formas. Cinco das proteínas do complemento unem-se para formar o (5) que faz um orifício na membrana. As proteínas do complemento também podem aderir à superfície das bactérias e estimular os (6) para as fagocitarem. As proteínas do complemento também atraem células do sistema imunitário para os locais de infecção e induzem a (7).

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Adaptativa	Nem actuam
Antivirais	Protegem
Inata	Replicação
Nem protegem	Viral

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Os interferões são proteínas que protegem o organismo contra as infecções (1) e, possivelmente, de algumas formas de neoplasia. Quando um vírus infecta uma célula, pode-se dar a (2) viral. Estes novos vírus libertam-se da célula infectada, para infectar outras. Felizmente, os vírus e outras substâncias também podem estimular as células a produzir interferões. Os interferões (3) as células que os produzem (4) directamente contra os vírus. Ligam-se à superfície das células vizinhas, estimulando-as a produzir proteínas (5) que impedem a replicação viral nessas células, evitando a produção de novos ácidos nucleicos e de proteínas virais. A resistência aos vírus fornecida pelos interferões faz parte de imunidade (6), não é específica e os mesmos interferões actuam contra muitos vírus diferentes.

Células

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Factores quimiotácticos
Fagocitose

Leucócitos
Quimiotaxia

- _____ 1. O componente celular mais importante do sistema imunitário.
- _____ 2. Componentes de microrganismos ou produtos químicos, libertados pelas células dos tecidos, que actuam como sinais químicos para atrair leucócitos.
- _____ 3. Capacidade para detectar e de se deslocar para os factores quimiotácticos.
- _____ 4. Endocitose e destruição de partículas por células.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Macrófagos
Neutrófilos

Sistema fagocitário
mononuclear
Sistema retículo endotelial

- _____ 1. Normalmente, as primeiras células a entrarem nos tecidos infectados; muitas vezes, morrem após um único episódio de fagocitose.
- _____ 2. Células com origem nos monócitos que deixam o sangue e entram nos tecidos onde aumentam o seu tamanho e o número de lisosomas e de mitocôndrias.
- _____ 3. Células responsáveis pela maioria da fagocitose nos estádios mais avançados de infecção.
- _____ 4. Leucócitos que se localizam abaixo das superfícies livres do organismo, ou nos seios onde sequestram e destroem os microrganismos.
- _____ 5. Nome antigamente dado aos macrófagos que se encontram junto às fibras reticulares e no endotélio dos seios.
- _____ 6. Nome colectivo atribuído aos monócitos e aos macrófagos.
- _____ 7. Macrófagos alveolares (*dust cells*), nos pulmões; células de Kupffer, no fígado; e, microglia, no sistema nervoso central.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Basófilos
Células natural *killer*

Eosinófilos
Mastócitos

- _____ 1. Leucócitos móveis que após serem activados segregam substâncias químicas que promovem a inflamação ou causam a contracção do músculo liso.
- _____ 2. Células imóveis que residem no tecido conjuntivo; quando activados produzem substâncias químicas que promovem inflamação ou causam a contracção do músculo liso.

- _____ 3. Leucócitos produzidos na medula óssea vermelha, produzem enzimas que reduzem a inflamação e segregam enzimas que matam alguns parasitas.
- _____ 4. Leucócitos que matam algumas células tumorais e infectadas por vírus e que não têm resposta de memória.

Resposta Inflamatória

A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações: 1. _____

- | | | |
|---------------------|-------------------------|----------|
| Complemento | Quimiotáticos | 2. _____ |
| Fibrina | Vasodilatação | 3. _____ |
| Mediadores químicos | Permeabilidade vascular | 4. _____ |

Ocorre inflamação quando um microrganismo ou a lesão dos tecidos levam à libertação ou à activação de (1) como a histamina, prostaglandinas, leucotrienos, complemento, cininas e outros. Os mediadores químicos provocam (2), o que vai gerar um aumento do fluxo sanguíneo que transporta os fagócitos e outros leucócitos à área afectada. Alguns dos mediadores são factores (3) que facilitam a saída dos fagócitos do sangue. Os mediadores também aumentam a (4), facilitando a entrada do fibrinogénio e do complemento nos tecidos. O fibrinogénio é convertido em (5), a qual vai evitar a disseminação da infecção, delimitando a área afectada. O (6) aumenta a resposta e atrai mais fagócitos.

5. _____

6. _____

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações: 1. _____

- | | | |
|----------------------|-------------------------|----------|
| Dor | Inflamação sistémica | 2. _____ |
| Fluxo sanguíneo | Neutrófilos | 3. _____ |
| Impotência funcional | Pirógenos | 4. _____ |
| Inflamação local | Permeabilidade vascular | 5. _____ |

Uma resposta inflamatória confinada a uma área específica do organismo denomina-se (1). Os sinais e sintomas são edema, rubor, calor, dor e impotência funcional, consequência do aumento do (2) e da permeabilidade vascular. São também outros dos sintomas a (3), que é causada pelo edema e pela acção dos mediadores químicos nos receptores da dor e, (4) resultante da destruição dos tecidos, do edema e da dor. Uma resposta inflamatória que tem lugar em diversos locais do organismo denomina-se (5). Para além dos sintomas e sinais locais, podem ocorrer outras manifestações. A produção de uma grande quantidade de (6) que promovem a fagocitose; a libertação de (7) pelos microrganismos, neutrófilos e outras células, que estimulam a produção da febre; e, nos casos de infecção sistémica grave, a (8) pode aumentar tanto que gera a diminuição do volume intravascular (volémia) pode conduzir ao choque e à morte.

6. _____

7. _____

8. _____

Imunidade Adaptativa

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Antigénio
Antigénio estranho

Auto-antigénio
Hapteno

- _____ 1. As substâncias que estimulam a imunidade adaptativa.
- _____ 2. Pequenas moléculas, capazes de se combinarem com outras maiores, para estimularem uma resposta imunitária adaptativa.
- _____ 3. Moléculas produzidas pelo organismo que estimulam uma resposta imunitária adaptativa; estimulam as doenças auto-imunes.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Células B
Células T efectoras
Células T reguladoras

Imunidade mediada por anticorpos
Imunidade mediada por células

- _____ 1. Linfócitos que produzem anticorpos.
- _____ 2. Imunidade produzida por anticorpos plasmáticos, imunidade humoral.
- _____ 3. Linfócitos responsáveis pela imunidade mediada por células; incluindo as células T citotóxicas e as células T de hipersensibilidade retardada.
- _____ 4. Linfócitos que controlam a actividade da imunidade mediada por células ou imunidade mediada por anticorpos; incluindo as células T *helper* e as células T supressoras.

Origem e Maturação dos Linfócitos

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Clones
Medula óssea vermelha
Órgão linfáticos primários
Órgãos linfáticos secundários

Seleccção negativa
Seleccção positiva
Timo

- _____ 1. Local no qual são produzidas hormonas para a maturação das células T.
- _____ 2. Local no qual as células pré-B são transformadas em células B.
- _____ 3. Processo que tem como consequência a sobrevivência das células pré-B e pré-T que têm competência para uma resposta imunitária.
- _____ 4. Pequenos grupos de linfócitos semelhantes produzidos durante o desenvolvimento embrionário.
- _____ 5. Processo de eliminação ou de inactivação de clones activos contra os auto-antigénios.
- _____ 6. Locais onde os linfócitos amadurecem, transformando-se em células funcionantes; incluindo a medula óssea vermelha e o timo.

- _____ 7. Locais onde os linfócitos interagem entre si, com as células apresentadoras de antígenos e com os antígenos, para produzir uma resposta imunitária.

Activação dos Linfócitos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Determinantes antigénicos
Receptores antigénicos

Receptores das células B
Receptores das células T

- _____ 1. Regiões específicas de um antígeno reconhecido pelo linfócito, os epitopos.
- _____ 2. Proteínas idênticas existentes na superfície dos linfócitos com determinantes antigénicos específicos.
- _____ 3. São constituídos por duas cadeias polipeptídicas que se subdividem numa região constante e numa região variável; a região variável pode-se ligar a um antígeno.
- _____ 4. São compostos por quatro cadeias polipeptídicas, com duas regiões variáveis iguais. São um tipo de anticorpo.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Antígenos do complexo *major*
de histocompatibilidade
(MHC)
Antígenos MHC I

Antígenos MHC II
MHC limitado
Células apresentadoras
de antígenos

- _____ 1. Termo genérico pelo qual se designam as glicoproteínas da superfície das células que estão envolvidas na activação dos linfócitos.
- _____ 2. Moléculas que se combinam com os antígenos produzidos no interior da célula; o conjunto complexo antígeno é expresso na superfície celular
- _____ 3. Processo no qual o complexo antígeno-antígeno do complexo de histocompatibilidade *major* classe I (complexo antígeno-MHC I) é necessário à activação das células T.
- _____ 4. Células especializadas em captar antígenos estranhos, em processar antígenos a outras células do sistema imunitário
- _____ 5. Células B, macrófagos, monócitos e células dendríticas.
- _____ 6. Moléculas que se combinam com os antígenos estranhos, conduzidos pelas células apresentadoras de antígenos; encontram-se numa complexo antigénico que é expresso à superfície da célula.
- _____ 7. A activação de um antígeno por este tipo de molécula MHC conduz à destruição da célula que o activou.
- _____ 8. A activação de um antígeno por este tipo de molécula MHC determina a activação de outras células do sistema imunitário.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

B7, CD4, CD8 ou CD28
Citocinas

Co-estimulação

- _____ 1. Resposta de uma célula B ou T que requer a existência de citocinas e de um complexo MHC classe II.
- _____ 2. Proteínas ou péptidos segregadas por uma célula, como um regulador das células vizinhas, também conhecidas por linfocinas.
- _____ 3. Moléculas de superfície implicadas na co-estimulação; promovem a ligação das células T a outras células

D. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Anticorpos
Antigénio
Aumenta
Diminui

Dividindo-se
Células T efectoras
Células T *helper*
MHC de classe II

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

A exposição a um (1) vai determinar um aumento do número de linfócitos. Primeiro, dá-se a elevação do número de (2). As células apresentadoras de antígenos utilizam antígenos (3) para apresentar os antígenos processados às células T *helper*. Estas células T *helper* respondem aos complexos antígeno-MHC classe II (4). Assim, o número de células T *helper* que reconhece o antígeno (5). Por sua vez, estas células vão estimular as células B a produzirem (6), ou activam as células T a transformarem-se em (7).

Inibição dos Linfócitos

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Activação
Anergia
Auto-antígenos
Auto-reactivos

Células T supressoras
Co-estimulação
Tolerância

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

O termo genérico para referir um estado de não-reacção dos linfócitos a um antígeno específico é (1). A função mais importante da tolerância é evitar que o sistema imunitário reaja contra os (2). Uma das formas de estabelecer tolerância é a eliminação dos linfócitos (3) durante o desenvolvimento pré-natal e após o nascimento. Do mesmo modo, bloquear, modificar ou eliminar um receptor de antígeno, impede a (4) dos linfócitos. Uma situação de inactividade, na qual uma célula B ou T não responde a um antígeno denomina-se (5); esta situação ocorre quando um complexo antígeno-MHC se liga a um receptor de antígeno e não existe (6). Para além destes aspectos, as (7) podem impedir a actividade das células T *helper*, das células B e das células T efectoras.

Imunidade Mediada por Anticorpos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Gamaglobulinas
Imunoglobulinas
Opsoninas

Região constante
Região variável

- _____ 1. Outros termos utilizados como sinónimos de anticorpos.
- _____ 2. Porção do anticorpo que se combina com o determinante antigénico; determina a especificidade do anticorpo.
- _____ 3. Porção do anticorpo que activa o complemento e une o anticorpo a células como macrófagos, basófilos, mastócitos e eosinófilos.
- _____ 4. Substâncias que tornam um antígeno mais susceptível à fagocitose.

B. Faça corresponder estes termos com as localizações correctas indicadas na figura 22.3:

Cadeia pesada
Cadeia leve
Local de ligação aos antígenos
Local de ligação ao complemento

Local de ligação aos macrófagos
Região constante
Região variável

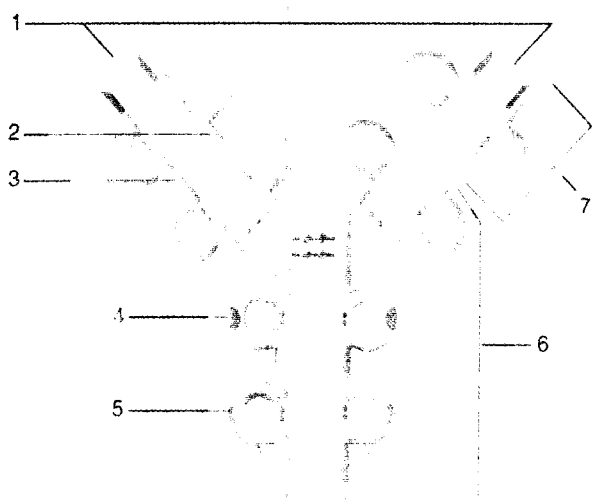


Figura 22.3

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Células B de memória
Células plasmáticas

Resposta primária
Resposta secundária (de memória)

- _____ 1. Divisão celular, diferenciação celular e produção de anticorpos a partir da primeira exposição de uma célula B a um antígeno.
- _____ 2. Provêm das células B activadas, produzem anticorpos.
- _____ 3. Células que se dividem e produzem células plasmáticas e de memória quando são expostas a um antígeno pela segunda vez.
- _____ 4. A resposta mediada por anticorpos mais rápida, produz mais anticorpos.

Imunidade Mediada por Células

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Alérgicas	Inflamação
Células T de memória	Lisam
Citocinas	Resposta secundária

Uma vez activadas, as células T dividem-se diversas vezes, dando origem a células T efectoras e (1). As células T de memória podem fornecer uma (2) e imunidade de longa duração. As células T citotóxicas têm duas acções principais: (3) as células e produzem (4) que activam outros componentes do sistema imunitário. As células T de hipersensibilidade retardada reagem aos antígenos através da libertação de citocinas. Assim, favorecem a fagocitose e a (5), especialmente nas reacções (6).

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Imunoterapia

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Anticorpos monoclonais	Humanização
Antígenos MHC	Vacinação
Células tumorais	
Inflamação	

A administração de citocinas ou de outras substâncias pode estimular a (1) e a activação de células imunitárias, o que pode ser útil na destruição de (2). Por outro lado, por vezes, pode ser útil inibir a resposta do sistema imunitário. O β -interferão bloqueia a acção dos (3) e está a ser utilizado para tratar a esclerose múltipla. A (4) é utilizada para evitar muitas doenças e no futuro, os (5) poderão ser utilizados para libertar isótopos radioactivos ou substâncias químicas para destruir células tumorais. Através de um processo chamado de (6), os anticorpos monoclonais ultrapassam a destruição pelo sistema imunitário.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Imunidade Adquirida

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Imunidade artificial activa	Imunidade natural passiva
Imunidade artificial passiva	Imunização
Imunidade natural activa	

1. Termo genérico que se refere à introdução deliberada de um antígeno ou de um anticorpo no organismo.
2. Exposição natural a um antígeno que pode levar o sistema imunitário a produzir uma resposta adaptativa contra o antígeno.
3. Introdução deliberada de um antígeno no indivíduo, o tipo de imunidade produzido pela vacinação.

- _____ 4. Tipo de imunidade produzida pela transferência de anticorpos da mãe para o filho.
- _____ 5. Tipo de imunidade produzida por anti-venenos, anti-soro e antitoxinas.

Efeitos do Envelhecimento no Sistema Imunitário e na Imunidade

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Diminui

Pequeno efeito

- _____ 1. Efeito do envelhecimento na capacidade de o sistema imunitário remover líquidos dos tecidos, absorver gorduras ou de remover do sangue eritrócitos defeituosos.
- _____ 2. Efeito do envelhecimento no número de células B e T.
- _____ 3. Efeito do envelhecimento na capacidade das células T para proliferarem em resposta a um antigénio.
- _____ 4. Efeito do envelhecimento nas respostas primária e secundária dos anticorpos.
- _____ 5. Efeito do envelhecimento na capacidade da imunidade mediada por células de resistir a agentes patogénicos intracelulares.

REVISÃO RÁPIDA

1. Enumere as três principais funções do sistema linfático.
2. Enumere as funções dos gânglios linfáticos, do baço e do timo.
3. Refira as duas formas de activação do complemento.

4. Enumere os passos da protecção das células contra as infecções virais pelos interferões.
5. Enumere dois tipos de células responsáveis pela maioria dos processos de fagocitose que ocorrem no organismo.
6. Refira as funções comuns dos basófilos e dos mastócitos. Nomeie o tipo de célula que se contrapõe a esta função.
7. Refira o tipo de células que produz anticorpos e o que produz a maioria das citocinas.
8. Explique a função dos antígenos MHC classe I e II.
9. Enumere quatro tipos de células apresentadoras de antígenos.
10. Compare a co-estimulação com a anergia.
11. Refira três formas de aquisição de tolerância imunológica.
12. Explícite as duas formas principais de actuação da imunidade mediada por anticorpos (anticorpos) contra um antígeno.

13. Nomeie os dois tipos de células responsáveis pela resposta secundária.

14. Refira os dois principais efeitos das células citotóxicas.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 22

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Sistema Linfático

1. Linfa; 2. Quilífero; 3. Quilo; 4. Linfócito.

Vasos Linfáticos

- A. 1. Capilares linfáticos; 2. Vasos linfáticos; 3. Gânglios linfáticos; 4. Troncos linfáticos; 5. Canais linfáticos.
- B. 1. Troncos jugulares; 2. Troncos infraclaviculares; 3. Troncos broncomediastínicos; 4. Troncos intestinais; 5. Troncos lombares.
- C. 1. Canal linfático direito; 2. Canal torácico; 3. Cisterna quilosa.

Órgãos e Tecidos Linfáticos

- A. 1. Linfócitos; 2. Fibras reticulares; 3. Tecido linfóide associado à mucosa; 4. Tecido linfático difuso; 5. Nódulos linfáticos; 6. Placas de Peyer; 7. Folículos linfáticos; 8. Amígdalas palatinas; 9. Amígdalas faríngeas
- B. 1. Gânglios linfáticos superficiais; 2. Gânglios linfáticos profundos
- C. 1. Trabéculas; 2. Tecido linfático; 3. Seios linfáticos; 4. Córtex; 5. Cordões medulares; 6. Vaso linfático aferente; 7. Vaso linfático eferente; 8. Centro germinativo
- D. 1. Tecido linfático difuso; 2. Seio linfático; 3. Nódulo linfático; 4. Centro germinativo; 5. Córtex; 6. Vaso linfático aferente; 7. Vaso linfático eferente; 8. Cordão medular; 9. Medula; 10. Trabécula; 11. Cápsula
- E. 1. Cápsula; 2. Trabécula; 3. Hilo; 4. Polpa branca; 5. Bainha peri-arterial; 6. Polpa vermelha; 7. Cordões esplênicos; 8. Seios venosos
- F. 1. Trabécula; 2. Cápsula; 3. Seios venosos; 4. Cordão esplênico; 5. Polpa vermelha; 6. Nódulo linfático; 7. Bainha peri-arterial; 8. Polpa branca
- G. 1. Sanguíneo; 2. Circuito fechado; 3. Circuito aberto; 4. Capilar; 5. Seios venosos; 6. Cordões esplênicos; 7. Adesão; 8. Eritrócitos; 9. Substâncias estranhas; 10. Reservatório

H. 1. Cápsula; 2. Lóbulos; 3. Córtex; 4. Medula; 5. Corpúsculos tímicos

I. 1. Gânglio linfático; 2. Baço; 3. Timo; 4. Timo

Imunidade

1. Imunidade inata; 2. Imunidade adaptativa

Imunidade Inata

1. Factores mecânicos; 2. Mediadores químicos; 3. Células; 4. Resposta inflamatória

Factores Mecânicos

1. Pele; 2. Substâncias químicas; 3. Lágrimas; 4. Saliva; 5. Urina; 6. Ciliadas; 7. Vias aéreas

Mediadores Químicos

- A. 1. Complemento; 2. Cascata do complemento; 3. Via alternativa; 4. Via clássica; 5. Complexo de ataque à membrana (MAC); 6. Macrófagos; 7. Inflamação
- B. 1. Viral; 2. Replicação; 3. Nem protegem; 4. Nem actuam; 5. Antivirais; 6. Inata

Células

- A. 1. Leucócitos; 2. Factores quimiotácticos; 3. Quimiotaxia; 4. Fagocitose
- B. 1. Neutrófilos; 2. Macrófagos; 3. Macrófagos; 4. Sistema retículo-endotelial; 6. Sistema fagocitário mononuclear; 7. Macrófagos
- C. 1. Basófilos; 2. Mastócitos; 3. Eosinófilos; 4. Células natural killer

Resposta Inflamatória

- A. 1. Mediadores químicos; 2. Vasodilatação; 3. Quimiotácticos; 4. Permeabilidade vascular; 5. Fibrina; 6. Complemento
- B. 1. Inflamação local; 2. Fluxo sanguíneo; 3. Dor; 4. Impotência funcional; 5. Inflamação sistémica; 6. Neutrófilos; 7. Pirogénios; 8. Permeabilidade vascular

Imunidade Adaptativa

- A. 1. Antígeno; 2. Hapteno; 3. Auto-antígeno
- B. 1. Células B; 2. Imunidade mediada por anticorpos; 3. Células T efectoras; 4. Células T reguladoras

Origem e Maturação dos Linfócitos

1. Timo; 2. Medula óssea vermelha; 3. Selecção

positiva; 4. Clones; 5. Selecção negativa; 6. Órgão linfáticos primários; 7. Órgãos linfáticos secundários

Activação dos Linfócitos

- A. 1. Determinantes antigénicos; 2. Receptores antigénicos; 3. Receptores das células T; 4. Receptores das células B
- B. 1. Antigénios do complexo major de histocompatibilidade (MHC); 2. Antigénios MHC I; 3. MHC limitado; 4. Células apresentadoras de antigénios; 5. Células apresentadoras de antigénios; 6. Antigénios MHC II; 7. Antigénios MHC I; 8. Antigénios MHC II
- C. 1. Co-estimulação; 2. Citocinas; 3. B7, CD4, CD8 ou CD28
- D. 1. Antigénio; 2. Células T *helper*; 3. MHC de classe II; 4. Dividindo-se; 5. Aumenta; 6. Anticorpos; 7. Células T efectoras

Inibição dos Linfócitos

1. Tolerância; 2. Auto-antigénios; 3. Auto-reactivos; 4. Activação; 5. Anergia; 6. Co-estimulação; 7. Células T supressoras

Imunidade Mediada por Anticorpos

- A. 1. Gamaglobulinas ou Imunoglobulinas;

2. Região variável; 3. Região constante;

4. Opsoninas

- B. 1. Local de ligação aos antigénios; 2. Cadeia pesada; 3. Cadeia leve; 4. Local de ligação ao complemento; 5. Local de ligação aos macrófagos; 6. Região constante; 7. Região variável

- C. 1. Resposta primária; 2. Células plasmáticas; 3. Células B de memória; 4. Resposta secundária (de memória)

Imunidade Mediada por Células

1. Células T de memória; 2. Resposta secundária; 3. Lisam; 4. Citocinas; 5. Inflamação; 6. Alérgicas

Imunoterapia

1. Inflamação; 2. Células tumorais; 3. Antigénios MHC; 4. Vacinação; 5. Anticorpos monoclonais; 6. Humanização

Imunidade Adquirida

1. Imunização; 2. Imunidade natural activa; 3. Imunidade artificial activa; 4. Imunidade natural passiva; 5. Imunidade artificial passiva

Efeitos do Envelhecimento no Sistema Imunitário e na Imunidade

1. Pequeno efeito; 2. Pequeno efeito; 3. Diminui; 4. Diminui; 5. Diminui

REVISÃO RÁPIDA

- Mantém o equilíbrio hídrico, absorve gorduras e outras substâncias a partir dos intestinos e protege o organismo contra microrganismos e outras substâncias estranhas.
- Gânglios linfáticos: filtram a linfa e removem substâncias estranhas por fagocitose, estimulam e libertam linfócitos.
Baço: as substâncias estranhas estimulam os linfócitos na polpa branca; as substâncias estranhas e os eritrócitos são fagocitados na polpa vermelha.
Timo: matura produz e liberta células T.
- Via alternativa: quando é activada, a proteína C3 combina-se com a substância estranha; via clássica: por activação dos anticorpos.
- Os interferões são produzidos por células virais infectadas, movem-se para outras células e protegem-nas das infecções virais.
- Neutrófilos e macrófagos.
- Os basófilos e mastócitos libertam substâncias inflamatórias que determinam a contracção do músculo liso.
- As células B (plasmócitos) produzem anticorpos. As células T produzem a maioria das citocinas.
- Os antigénios MHC classe I combinam-se com antigénios produzidos no interior da célula e o complexo antigénio-antigénio do complexo é expresso na superfície da célula, determinando a destruição da célula apresentadora. Os antigénios MHC classe II combinam-se com antigénios estranhos captados pelas células apresentadoras e formam um complexo antigénico que é expresso na superfície da célula, conduzindo à activação de outras células do sistema imunitário.
- Células B, macrófagos, monócitos e células dendríticas.
- A co-estimulação é a activação de uma célula B ou T que necessita de citocinas e do complexo antigénio-antigénio MHC classe II; a anergia é uma situação de inactividade em que as células B ou T não respondem ao antigénio. Desenvolve-se anergia quando um complexo antigénio-antigénio MHC se liga a um receptor antigénico mas não existe co-estimulação.
- Destruição dos linfócitos auto-reactivos, prevenção da activação dos linfócitos e supressão dos linfócitos pelas células T supressoras.
- Efeitos directos: inactiva antigénios ou mantém-os unidos. Feitos indirectos (activa outros mecanismos): actua como as opsoninas, activa o complemento e aumenta a inflamação.
- Células B e T de memória.
- As células T efectoras lisam células e produzem citocinas.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Nariz

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Coanas
Cornetos
Meato
Narinas

Nariz
Palato duro
Septo nasal
Vestíbulo

- _____ 1. É composto pela pirâmide nasal e pelas fossas nasais (cavidade nasal).
- _____ 2. Orifícios nasais externos.
- _____ 3. Orifícios posteriores da cavidade nasal que comunicam com a faringe.
- _____ 4. Divide as fossas nasais em direita e esquerda.
- _____ 5. Porção anterior da cavidade nasal, adjacente às narinas.
- _____ 6. Pavimento da cavidade nasal.
- _____ 7. Três cristas existentes nas paredes laterais da cavidade nasal.
- _____ 8. Passagem existente entre cada corneto.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cílios
Muco

Mucosa
Pêlos

- _____ 1. Estruturas existentes no vestíbulo que sequestram partículas de maiores dimensões.
- _____ 2. Substância segregada pelas células caliciformes que capta os detritos existentes no ar inspirado.
- _____ 3. Estruturas existentes na superfície da mucosa e que conduzem o muco para a porção posterior, em direcção à faringe,
- _____ 4. Estrutura da cavidade nasal responsável pela humidificação e aquecimento do ar inspirado.

Faringe

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fauces
Laringofaringe

Nasofaringe
Orofaringe

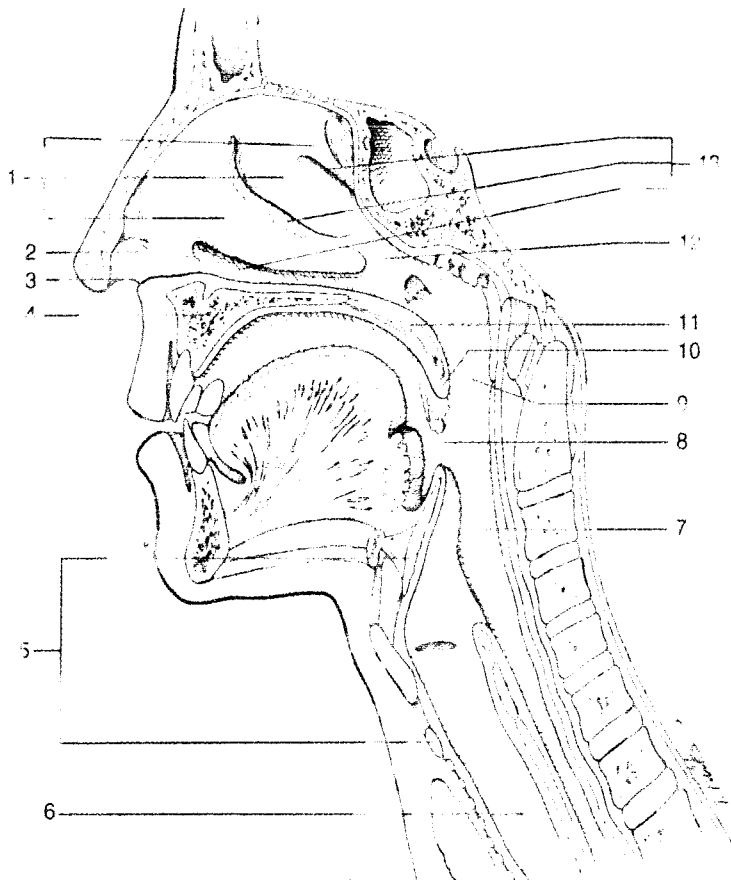
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

1. A parte superior da faringe que se estende dos coanas até ao véu do palato.
2. Porção da faringe que se prolonga da úvula à epiglote.
3. Porção da faringe que se prolonga do topo da epiglote ao esófago.
4. Porção da faringe que contém as aberturas das trompas de Eustáquio.
5. Localização da amígdala faríngea ou adenóide
6. Localização das amígdalas palatinas e lingual.
7. Abertura da cavidade oral na orofaringe.

B. Faça corresponder estes termos com as localizações correctas indicadas na figura 23.1:

Coanas
Cornetos
Laringe
Laringofaringe
Meato
Narinas
Nasofaringe

Orofaringe
Palato duro
Traqueia
Úvula
Vestíbulo
Véu do palato



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____

Figura 23.1

Laringe

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cartilagem cricoideia
Cartilagem tiroideia
Epiglote

Laringite
Pregas ou cordas vocais
Pregas vestibulares

- _____ 1. A maior e mais superior das cartilagens laríngeas, a maçã-de-adão.
- _____ 2. Forma a base da laringe.
- _____ 3. Durante a deglutição cobre a abertura da laringe.
- _____ 4. Inflamação do epitélio mucoso das cordas vocais.
- _____ 5. Par superior de ligamentos que quando se unem impedem a entrada de sólidos e de líquidos na laringe.
- _____ 6. Os ligamentos inferiores que estão envolvidos na produção do som. Estes ligamentos e a abertura entre eles formam a glote.

B. Faça corresponder estes termos com as localizações correctas indicadas na figura 23.2:

Cartilagem cricoideia
Cartilagem cuneiforme
Cartilagem da traqueia
Cartilagem tiroideia
Cartilagens aritnoideias
Cartilagens corniculadas
Epiglote
Osso hióide

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

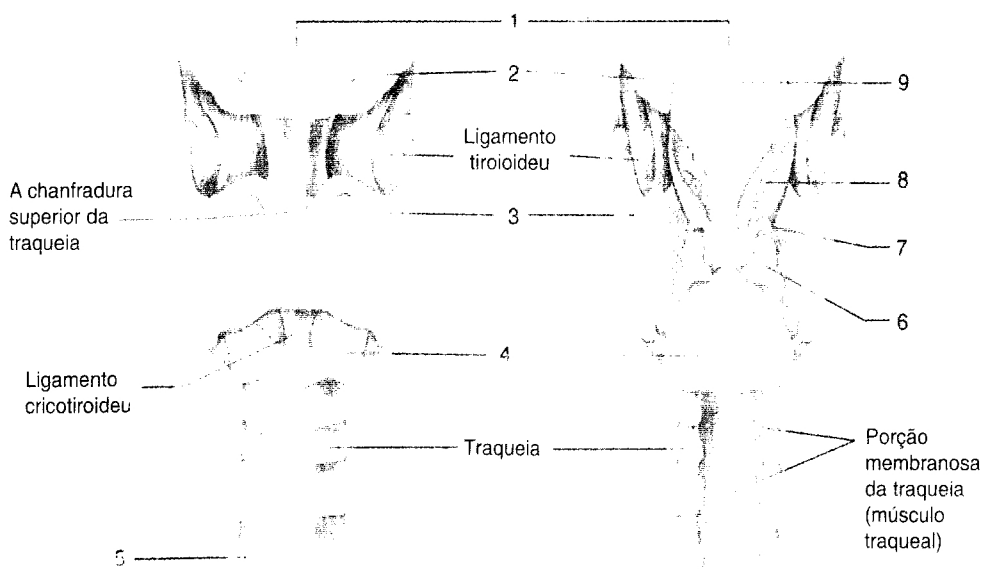


Figura 23.2

Traqueia

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Brônquios principais
Carina

Cartilagens em forma de "C"
Músculo traqueal

- _____ 1. Mantêm a traqueia aberta.
- _____ 2. Modifica o diâmetro da traqueia, por exemplo durante a tosse.
- _____ 3. A traqueia bifurca-se formando estes tubos.
- _____ 4. Espessamento da cartilagem mais inferior da traqueia que separa as aberturas dos brônquios principais.

Árvore Traqueobrônquica

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Alvéolos
Bronquíolos
Bronquíolos respiratórios
Bronquíolos terminais
Brônquios lobares,
ou de 2ª ordem

Canais alveolares
Porção condutora ou vias
aéreas de condução
Porção respiratória ou vias
aéreas respiratórias
Sacos alveolares

- _____ 1. Ramos dos brônquios principais.
- _____ 2. Ramos dos brônquios com aproximadamente 1 mm de diâmetro.
- _____ 3. Ramos dos bronquíolos.
- _____ 4. Porção da árvore traqueobrônquica que se inicia na traqueia e termina nos bronquíolos terminais.
- _____ 5. Ramificação dos bronquíolos terminais.
- _____ 6. Pequenas câmaras-de-ar onde se realizam a maioria das trocas gasosas entre o ar e o sangue.
- _____ 7. Ramificação dos bronquíolos respiratórios que estão ligados a muitos alvéolos.
- _____ 8. Terminação de um canal alveolar; duas ou três câmaras ligadas a dois ou mais alvéolos.
- _____ 9. Porção da árvore traqueobrônquica dos bronquíolos terminais aos alvéolos.

B. Faça corresponder estes termos com as localizações correctas indicadas na figura 23.3:

- Alvéolo
- Brônquio principal
- Bronquíolo respiratório
- Bronquíolo terminal
- Canal alveolar
- Saco alveolar
- Traqueia

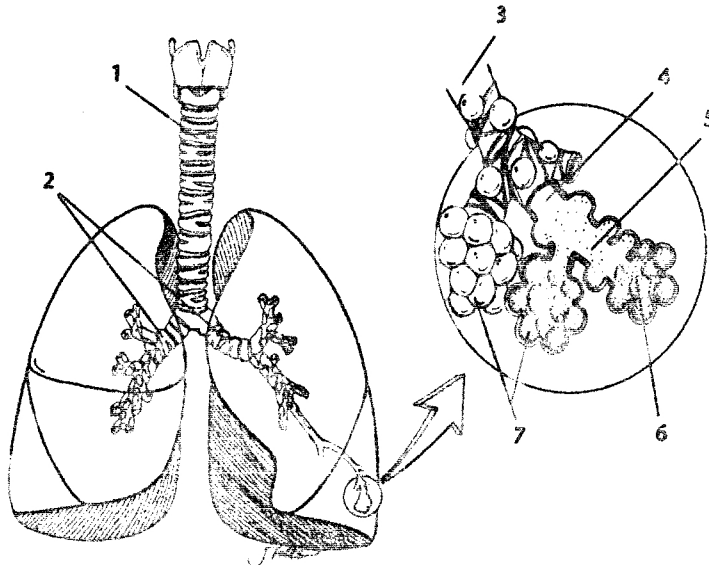


Figura 23.3

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

C. Faça corresponder a porção da árvore traqueobrônquica com a estrutura que constitui a parede dessa mesma porção:

- Brônquio principal
- Brônquio secundário

Bronquíolo terminal

- _____
- _____
- _____

1. Cartilagens em forma de "C".
2. Placas cartilagueas.
3. Só músculo liso.

D. Faça corresponder a porção da árvore traqueobrônquica com o tipo de epitélio que recobre essa mesma porção:

- Bronquíolo terminal
- Bronquíolos
- Bronquíolos respiratórios

Canais alveolares e alvéolos
Traqueia e brônquios

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

1. Epitélio cilíndrico pseudo-estratificado ciliado.
2. Epitélio cilíndrico e ciliado.
3. Epitélio cúbico simples ciliado.
4. Epitélio é do tipo cúbico simples.
5. Epitélio pavimentoso simples.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Membrana respiratória
Pneumócitos tipo I

Pneumócitos tipo II

- _____ 1. Local onde se efectuam as trocas gasosas entre o ar e o sangue.
- _____ 2. A maioria das trocas gasosas entre o ar e o sangue são efectuadas ao nível através destas células.
- _____ 3. Produzem o surfactante.

F. Utilizando o diagrama da figura 23.5, ordene correctamente cada uma das estruturas da membrana respiratória, no sentido do interior do alvéolo para o sangue:

Endotélio capilar
Epitélio alveolar
Espaço intersticial
Fluido alveolar
Membrana basal do endotélio capilar
Membrana basal do epitélio alveolar

Difusão de O₂
Difusão de CO₂

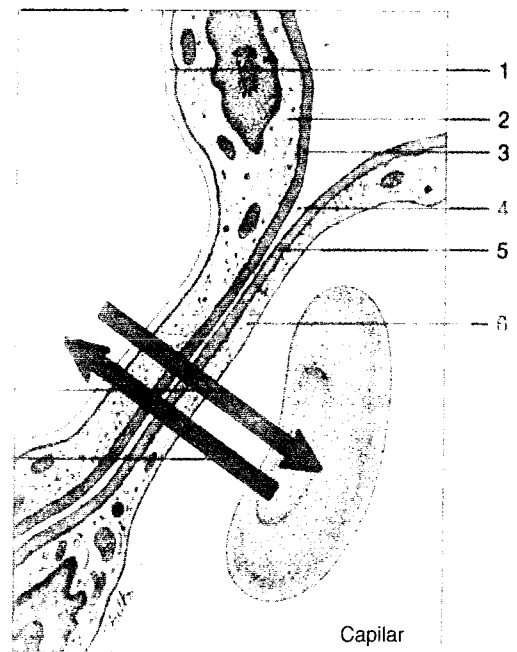


Figura 23.5

1. _____ 3. _____ 5. _____
2. _____ 4. _____ 6. _____

Pulmões

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Hilo
Raiz do pulmão
Lobos

Lóbulos ou segmentos broncopulmonares
Subsegmentos broncopulmonares

- _____ 1. Região na face interna de cada pulmão que constitui o local de entrada ou saída de estruturas como os brônquios e os principais vasos sanguíneos.
- _____ 2. Nome atribuído a todas as estruturas que passam através do hilo.
- _____ 3. O pulmão direito tem três e o esquerdo tem dois.
- _____ 4. São separados pelas cisuras.

- _____ 5. Subdivisões dos lobos. Existem nove no pulmão esquerdo e dez no pulmão direito; o aporte de ar é realizado pelos brônquios terciários.
- _____ 6. São separados uns dos outros por septos de tecido conjuntivo.
- _____ 7. São parcialmente separados por tecido conjuntivo; o aporte de ar é realizado pelos bronquíolos

Parede Torácica e Músculos da Respiração

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Antero-posterior
Diafragma
Lateral

Músculos da expiração
Músculos da inspiração

- _____ 1. Incluem o diafragma, os músculos intercostais externos, o pequeno peitoral e os escalenos.
- _____ 2. Incluem os músculos da parede abdominal e os intercostais internos.
- _____ 3. Grande cúpula de músculo esquelético que quando se contrai aumenta os diâmetros superior e inferior da caixa torácica.
- _____ 4. À medida que se dá a elevação das costelas, as cartilagens costais permitem-lhes movimentos laterais, o que aumenta esta dimensão da cavidade torácica
- _____ 5. A elevação do esterno aumenta este diâmetro da cavidade torácica.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Contraem
Maior
Mais

Menos
Menor
Relaxam

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Durante a inspiração em repouso, o volume torácico aumenta quando os músculos da inspiração se (1) e os abdominais se (2). Durante a expiração em repouso, a retracção passiva do tórax e dos pulmões ocorre à medida que os músculos da inspiração se (3). Os músculos abdominais (4), o que faz com que os órgãos abdominais e o diafragma subam. Durante a inspiração em esforço todos os músculos inspiratórios intervêm e a sua contracção é (5) do que durante a inspiração em repouso, determinando um (6) aumento do volume torácico. Durante a expiração em esforço, a contracção intensa dos músculos da expiração gera uma diminuição (7) e mais rápida do volume torácico, do que a resultante da retracção passiva do tórax e dos pulmões que ocorre em repouso.

Pleura

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cavidade pleural
Fluído pleural

Pleura parietal
Pleura visceral

- _____ 1. Espaço que envolve cada pulmão.
- _____ 2. Cobre a parede torácica interna, a face superior do diafragma e o mediastino.
- _____ 3. Reveste a superfície do pulmão.
- _____ 4. Lubrificante que permite o deslizamento das membranas pleurais; ajuda a mantê-las juntas.

Irrigação Sanguínea

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Artérias brônquicas
Artérias pulmonares

Veias brônquicas
Veias pulmonares

- _____ 1. Vasos que transportam o sangue desoxigenado aos pulmões.
- _____ 2. Vasos que transportam o sangue oxigenado dos pulmões ao coração.
- _____ 3. Vasos que se ramificam a partir da aorta torácica e conduzem o sangue oxigenado aos brônquios.
- _____ 4. Vasos que transportam o sangue desoxigenado dos brônquios ao sistema ázigos.

Drenagem Linfática

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Vasos linfáticos profundos
Vasos linfáticos superficiais

- _____ 1. Localizados em profundidade relativamente à pleura visceral.
- _____ 2. Seguem os brônquios mas não drenam os alvéolos.

Pressão, Fluxo de Ar e Modificação do Volume

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Aumento	Maior
Comprimento	Menor
Diminuição	Poiseuille
Geral dos gases	Raio

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

O fluxo de ar através de um tubo, como a árvore traqueobrônquica, pode ser descrito através da lei de (1). De acordo com esta lei, o ar flui de uma região de (2) pressão para uma região de (3) pressão. A resistência ao fluxo do ar é proporcional ao (4) do tubo, elevado à 4ª potência. Assim, uma pequena diminuição no raio de um tubo determina num grande (5) da resistência ao fluxo do ar e uma grande (6) no fluxo do ar. De acordo com a lei (7), um aumento no volume torácico determina um(a) (8) na pressão torácica.

Fluxo de Ar para Dentro e para Fora dos Alvéolos

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Durante a expiração
Durante a inspiração
Final da expiração

Final da inspiração
Pressão alveolar (P_{alv})
Pressão atmosférica (P_A)

1. Pressão fora do corpo, à qual é atribuído o valor zero.
2. Pressão dentro de um alvéolo.
3. Os dois momentos nos quais a pressão atmosférica e a pressão alveolar se igualam; não existe movimento de ar, de e para os pulmões.
4. Momento no qual a pressão atmosférica é maior que a pressão alveolar.
5. Momento no qual a pressão atmosférica é menor que a pressão alveolar.

Modificação do Volume Alveolar

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Pressão intrapleurar (P_{pl})
Retracção elástica

Surfactante
Tensão superficial do fluido alveolar

1. Dois factores responsáveis pela retracção pulmonar.
2. Mistura de moléculas lipoproteicas, produzidas pelos pneumócitos tipo II do epitélio alveolar; surfactante reduz drasticamente a tendência dos pulmões para colapsar.

- _____ 3. Pressão existente na cavidade pleural.
- _____ 4. Dois factores que impedem os alvéolos de colapsar.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Alteração da pressão pulmonar à medida que o volume torácico aumenta.
- _____ 2. Alteração da pressão pulmonar à medida que os pulmões expandidos tendem a retrair-se.
- _____ 3. Alteração no volume alveolar à medida que a pressão pleural diminui.
- _____ 4. Alteração na pressão alveolar à medida que o volume pleural aumenta.
- _____ 5. Alteração no movimento do ar para os alvéolos à medida que a pressão alveolar baixa para valores inferiores aos da pressão atmosférica.

Compliance Pulmonar e da Parede Torácica

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito na facilidade com que os pulmões se expandem quando a *compliance* aumenta.
- _____ 2. Efeito na *compliance* quando a retracção elástica aumenta, como no síndrome de dificuldade respiratória do adulto.
- _____ 3. Efeito do enfisema que destrói o tecido pulmonar elástico na *compliance*.

Volumes e Capacidades Pulmonares

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Capacidade pulmonar
Espirometria

Espirómetro
Volume pulmonar

- _____ 1. Processo através do qual se realiza a medição dos volumes de ar que se movem, de e para o aparelho respiratório.
- _____ 2. Aparelho utilizado para medir os volumes pulmonares.
- _____ 3. São exemplo o volume corrente, o volume de reserva inspiratória, volume de reserva expiratória e o volume residual.
- _____ 4. Somatório de dois ou mais volumes pulmonares.
- _____ 5. A capacidade pulmonar é um exemplo.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito da asma ou do colapso no VEMS.
_____ 2. Efeito da fibrose pulmonar ou da cifose no VEMS.

C. Faça corresponder estes termos com as definições correctas e a figura 23.4:

Capacidade inspiratória
Capacidade pulmonar total
Capacidade residual funcional
Capacidade vital
Volume corrente
Volume de reserva expiratória
Volume de reserva inspiratória
Volume residual

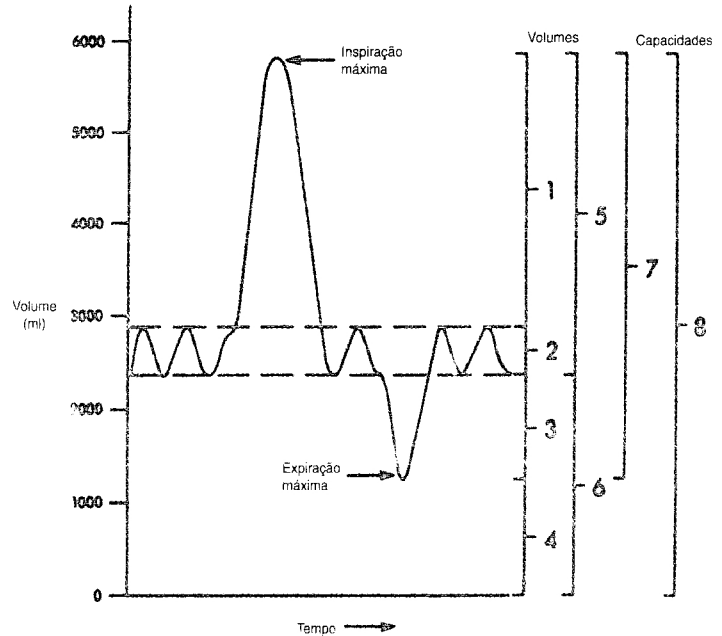


Figura 23.4

- _____ 1. Volume máximo de ar inspirado numa manobra forçada, após a inspiração do volume corrente.
_____ 2. Volume de ar inspirado ou expirado, durante uma inspiração ou expiração em repouso.
_____ 3. Volume máximo de ar expirado numa manobra forçada, após a expiração do volume corrente.
_____ 4. Volume de ar que permanece nas vias aéreas, após uma expiração o mais forçada possível.
_____ 5. Soma do volume corrente com o volume de reserva inspiratória.
_____ 6. Soma do volume de reserva expiratória com o volume residual.
_____ 7. Soma do volume de reserva inspiratória, com o volume corrente e o volume de reserva expiratória.
_____ 8. Soma dos volumes de reserva inspiratória e expiratória mais o volume corrente e o residual.

Ventilação Total e Ventilação Alveolar

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Espaço morto anatómico
Espaço morto fisiológico
Frequência respiratória

Ventilação alveolar
Ventilação total

- _____ 1. Quantidade total de ar que entra e sai do aparelho respiratório por minuto, corresponde ao volume corrente multiplicado pela frequência respiratória.
- _____ 2. Número de ciclos respiratórios por minuto.
- _____ 3. Espaço formado pelas cavidades nasais, pela faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos e bronquíolos terminais; não se dão trocas gasosas.
- _____ 4. Espaço constituído pelo espaço morto anatómico e pelo volume de quaisquer alvéolos não funcionantes no qual as trocas gasosas são menores que o normal.
- _____ 5. Volume de ar disponível para as trocas gasosas por minuto.

Pressão Parcial

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Lei de Dalton
Pressão parcial

Pressão de vapor de água

- _____ 1. Numa mistura de gases, a porção da pressão total resultante de cada tipo de gás é determinada pela percentagem do volume total de cada um dos tipos de gás.
- _____ 2. Pressão exercida por cada tipo de gás existente numa mistura.
- _____ 3. Pressão parcial das moléculas de água na forma gasosa.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Maior
Menor

1. _____
2. _____
3. _____

Comparando com o ar atmosférico, o ar alveolar tem uma pressão parcial de oxigénio (1), uma pressão parcial de dióxido de carbono (2) e uma pressão de vapor de água (3).

Difusão dos Gases Através dos Líquidos

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Lei de Henry
Coeficiente de solubilidade

- _____ 1. A concentração do gás dissolvido é igual à pressão parcial do gás vezes o coeficiente de solubilidade.
- _____ 2. Mede a facilidade com que o gás se dissolve num líquido.

Difusão dos Gases Através da Membrana Respiratória

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito na taxa de difusão do aumento da espessura da membrana respiratória.
- _____ 2. Efeito na taxa de difusão de um maior coeficiente de difusão.
- _____ 3. Efeito na taxa de difusão da diminuição da área da membrana respiratória.
- _____ 4. Efeito na taxa de difusão do aumento da diferença da pressão parcial entre os dois lados da membrana respiratória.

Relação Ventilação-Perfusão

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Baixo débito cardíaco
Constricção bronquiolar

Shunt anatómico
Shunt fisiológico

- _____ 1. Nesta situação a ventilação excede a capacidade do sangue para captar oxigénio.
- _____ 2. Nesta situação a ventilação não é suficiente para oxigenar os capilares pulmonares.
- _____ 3. Resulta da mistura do sangue desoxigenado proveniente das veias brônquicas com o sangue oxigenado das veias pulmonares.
- _____ 4. É composto pelo *shunt* anatómico e pelo sangue desoxigenado dos capilares pulmonares.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Aumenta
Diminui

Maior
Menor

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

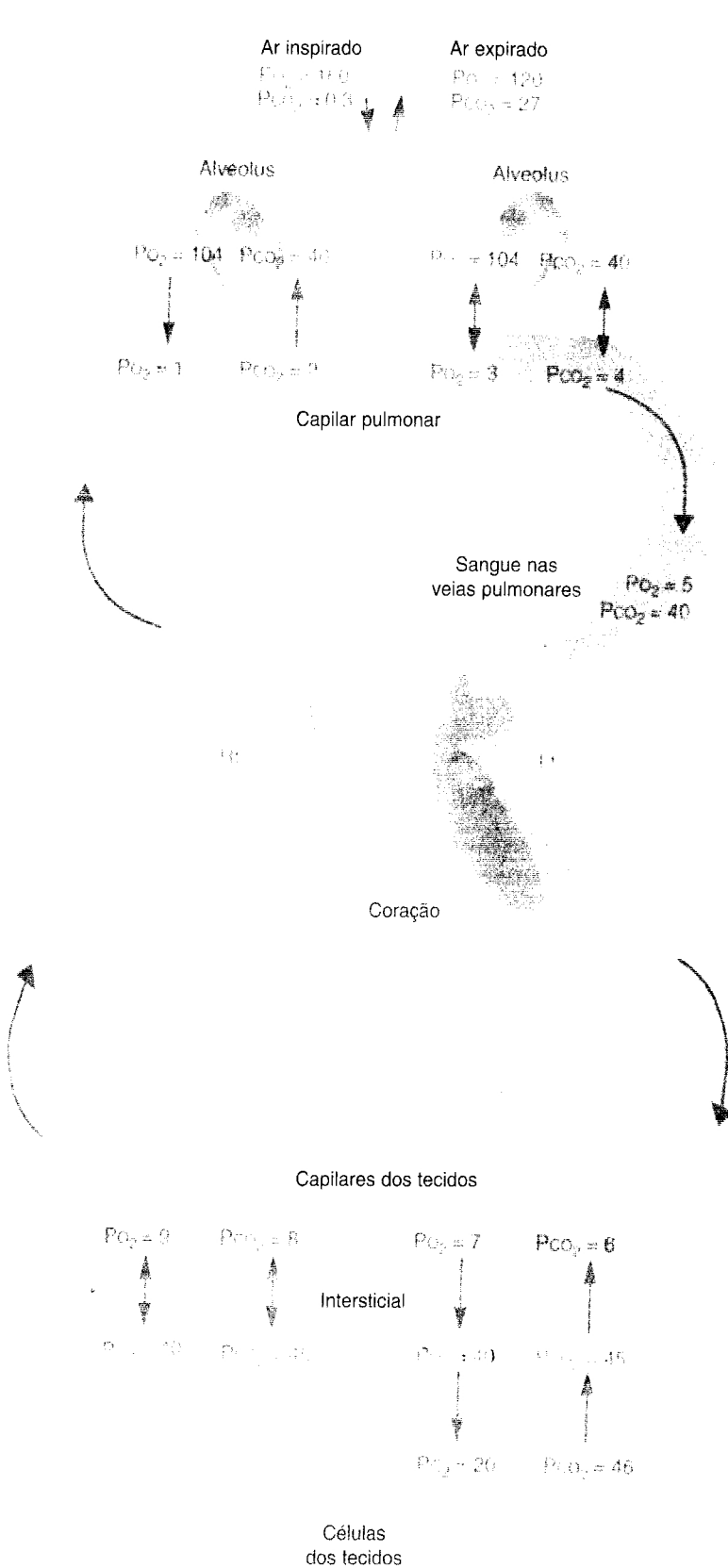
Numa pessoa de pé, em repouso, a perfusão e a ventilação (1) mais nas bases do que nos vértices pulmonares, devido à força da gravidade que determina uma distensão (2) dos capilares basais. Durante o exercício, o fluxo sanguíneo nos vértices tem um (3) aumento do que na base do pulmão, devido à elevação da pressão sanguínea durante o exercício que gera (4) distensão ou colapso dos vasos do vértice pulmonar. Quando a PO_2 do tecido pulmonar baixa, o fluxo sanguíneo para os tecidos (5).

Gradientes de Difusão do Oxigênio e do Dióxido de Carbono

Faça corresponder as pressões parciais com as localizações correctas indicadas na figura 23.6:

104 mmHg
95 mmHg

45 mmHg
40 mmHg



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Figura 23.6

Hemoglobina e Transporte do Oxigénio

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:	23% 73% 98%	Aumenta Saturada Diminui
--	-------------------	--------------------------------

- | | | |
|--|--|--|
| | 1. Molécula de hemoglobina com uma molécula de oxigénio ligada a cada um dos seus quatro grupos heme. | |
| | 2. Efeito da diminuição da pressão parcial de oxigénio na capacidade da hemoglobina para se ligar ao oxigénio. | |
| | 3. Percentagem da saturação da hemoglobina nos pulmões. | |
| | 4. Percentagem da diminuição da saturação da hemoglobina nos tecidos em repouso; uma medida da quantidade de oxigénio libertado para os tecidos. | |
| | 5. Diminuição da percentagem da saturação da hemoglobina nos tecidos em exercício. | |

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:	Aumenta Desvia-se para a direita Desvia-se para a esquerda	Diminui Efeito de Bohr
--	--	---------------------------

- | | | |
|--|---|--|
| | 1. Alteração na capacidade da hemoglobina se ligar ao oxigénio quando se lhe ligam hidrogeniões. | |
| | 2. Modificação na curva de dissociação da curva da oxi-hemoglobina em resultado das alterações do pH sanguíneo. | |
| | 3. Modificação na curva de dissociação da curva da oxi-hemoglobina quando o pH sanguíneo diminui devido a uma elevação do dióxido de carbono. | |
| | 4. Desvio da curva de dissociação da oxi-hemoglobina que determina uma maior libertação de oxigénio pela hemoglobina; normalmente surge à medida que o pH diminui e o dióxido de carbono aumenta nos tecidos. | |
| | 5. Desvio da curva da oxi-hemoglobina que determina uma maior ligação do oxigénio pela hemoglobina; normalmente ocorre nos pulmões à medida que o pH aumenta e o dióxido de carbono diminui. | |
| | 6. Efeito na quantidade de oxigénio ligado à hemoglobina quando a temperatura aumenta. | |

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:	Aumenta Diminui	Maior Menor
--	--------------------	----------------

- | | | |
|--|--|--|
| | 1. Efeito da elevação dos níveis de bifosfoglicerato (BPG) na libertação de oxigénio pela hemoglobina. | |
| | 2. Efeito da altitude nos níveis de BPG. | |
| | 3. Capacidade da hemoglobina fetal para captar oxigénio, em comparação com a hemoglobina materna. | |

Transporte de Dióxido de Carbono

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Dissolvido no plasma
Efeito Haldane

Hemoglobina e proteínas plasmáticas
Iões bicarbonato

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. 70% do dióxido de carbono é transportado desta forma. |
| _____ | 2. 23% do dióxido de carbono é transportado ligado a elas. |
| _____ | 3. 7% do dióxido de carbono é transportado desta forma. |
| _____ | 4. A hemoglobina que libertou oxigénio liga-se mais facilmente ao dióxido de carbono do que aquela que tem oxigénio ligado. |

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Ácido carbónico
Anidrase carbónica
Aumenta
Desvio do cloro
Diminui

Efeito de Bohr
Hemoglobina
Iões bicarbonato
Iões cloro
Tampão

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Nos eritrócitos, a maioria das moléculas de dióxido de carbono reage com a água para formar (1), numa reacção catalisada pela (2). Depois, o ácido carbónico dissocia-se para formar (3) e iões hidrogénio. Como existem mais iões bicarbonato dentro das células do que no seu exterior, os iões bicarbonato difundem-se, rapidamente, a partir dos eritrócitos para o plasma. Em resposta a este movimento, para fora dos eritrócitos, dos iões carregados negativamente, os (4) dirigem-se do plasma para os eritrócitos. O movimento de troca de iões bicarbonato por iões cloro através da membrana dos eritrócitos denomina-se (5). Os iões hidrogénio formados pela dissociação do ácido carbónico ligam-se à (6) nos eritrócitos. Assim, a hemoglobina actua como um (7), evitando uma diminuição do pH no interior dos eritrócitos. A remoção dos iões bicarbonato dos eritrócitos e a ligação dos iões hidrogénio à hemoglobina (8) o transporte do dióxido de carbono. A ligação dos iões hidrogénio à hemoglobina também é responsável pelo (9).

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Diminui

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Efeito da elevação dos níveis de dióxido de carbono no sangue (plasma) nos níveis de hidrogeniões. |
| _____ | 2. Efeito da elevação dos níveis de hidrogeniões no pH do sangue (plasma). |
| _____ | 3. Efeito da hiperventilação no pH do sangue (plasma). |

Regulação da Ventilação

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Centro respiratório bulbar
Grupo respiratório protuberancial

Grupo respiratório ventral
Grupos respiratórios dorsais

- _____ 1. É constituído por dois grupos respiratórios dorsais e dois grupos respiratórios ventrais.
- _____ 2. Mais activos durante a inspiração e pela estimulação da contracção do diafragma.
- _____ 3. Activos durante a inspiração e a expiração; estimulam, principalmente, os músculos intercostais externos e internos e os abdominais.
- _____ 4. Parece desempenharem um papel na alternância entre a inspiração e a expiração.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Dorsal
Grupo respiratório protuberancial
Maior

Menos
Potenciais de acção
Receptores da distensão pulmonar

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

A inspiração inicia-se quando as aferências de muitas fontes, como dos receptores que avaliam os níveis de gases ou os movimentos do corpo geram (1). Após o início da inspiração, o número de neurónios activados vai sendo cada vez (2), resultando numa estimulação progressiva da contracção dos músculos respiratórios que se prolonga por cerca de 2 segundos. Os neurónios responsáveis por parar a inspiração também recebem aferências do (3) e dos (4) dos pulmões. Quando estes neurónios inibidores são activados, provocam a inibição dos que estimulam os músculos respiratórios e a inspiração cessa.

Alterações da Ventilação

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Apneia
Córtex cerebral

Sistema límbico

- _____ 1. Porção do cérebro que tem a capacidade de aumentar ou diminuir, voluntariamente, a frequência e a amplitude dos movimentos respiratórios.
- _____ 2. Porção do cérebro que tem a capacidade de alterar o ritmo respiratório, através das emoções, como a hiperventilação ou o choro.
- _____ 3. Ausência de movimentos respiratórios.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Centrais
Diminui
Dióxido de carbono
Hipercápnia

Hipocápnia
Hipoxia
Periféricos
Reflexo de Hering-Breuer
Tacto, dor e temperatura

- _____ 1. Quimiorreceptores da área quimiossensitiva do bulbo raquidiano; detectam alterações no pH do líquido cefalorraquidiano.
- _____ 2. Quimiorreceptores dos corpos aórticos e carotídeos; detectam alterações no pH e na PO_2 .
- _____ 3. Esta substância é a principal reguladora da respiração, devido ao seu efeito no pH.
- _____ 4. Níveis de dióxido de carbono mais baixos do que o normal.
- _____ 5. Efeito da diminuição do pH sanguíneo causado pela elevação do dióxido de carbono no sangue, na frequência e amplitude respiratórias.
- _____ 6. Quimiorreceptores responsáveis pela maior parte da resposta às alterações do pH ou da PCO_2 .
- _____ 7. Níveis de oxigénio inferiores ao normal.
- _____ 8. Efeito de uma grande descida dos níveis de oxigénio no sangue, detectada pelos quimiorreceptores periféricos, na frequência e amplitude respiratórias
- _____ 9. Limita o grau até onde a inspiração pode prosseguir (amplitude) e evita a hiper-insuflação dos pulmões.
- _____ 10. Quando estes receptores são activados a actividade respiratória pode ser modificada; são exemplo a tosse e o espirro.

Efeito do Exercício na Ventilação

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumentam
Diminuem

Límiar anaeróbio
Sem alterações significativas

- _____ 1. Efeito dos potenciais de acção, quando percorrem as fibras colaterais das vias motoras, na frequência respiratória durante o exercício.
- _____ 2. Efeito da estimulação dos proprioceptores na frequência respiratória durante o exercício.
- _____ 3. Alterações nos valores médios da PO_2 , da PCO_2 e do pH durante o exercício.
- _____ 4. Ao maior nível de exercício que pode ser realizado sem causar alterações significativas no pH sanguíneo e nos gases do sangue.

Adaptações da Respiração ao Exercício Físico

Faça corresponder estes termos com o efeito produzido pelo treino:

Aumenta
Diminui

Ligeiro aumento
Sem alteração

- _____ 1. A alteração no volume corrente, em repouso e durante o exercício sub-máximo.
- _____ 2. A alteração no volume corrente no exercício máximo.
- _____ 3. A alteração na frequência respiratória em repouso e durante o exercício sub-máximo.
- _____ 4. A alteração na frequência respiratória durante o exercício máximo.
- _____ 5. A alteração na ventilação em repouso ou durante o exercício sub-máximo.
- _____ 6. A alteração na ventilação durante o exercício máximo.
- _____ 7. A alteração nas trocas gasosas entre os alvéolos e o sangue durante o exercício máximo.

Efeitos do Envelhecimento no Aparelho Respiratório

Faça corresponder estes termos com os efeitos : do envelhecimento

Aumenta
Diminui

Ligeiro aumento
Sem alteração

- _____ 1. Efeito do envelhecimento na capacidade vital.
- _____ 2. Efeito do envelhecimento na ventilação máxima.
- _____ 3. Efeito do envelhecimento no espaço morto.
- _____ 4. Efeito do envelhecimento no volume residual em repouso.
- _____ 5. Efeito do envelhecimento na capacidade para remover o muco da árvore traqueobrônquica.

REVISÃO RÁPIDA

1. Enumere cinco funções do aparelho respiratório.
2. Enumere cinco funções das cavidades nasais.
3. Enumere três funções da laringe.
4. Refira o percurso do ar inspirado, desde a traqueia aos alvéolos, referindo o nome das estruturas que ele vai percorrendo.
5. Descreva a relação entre a árvore traqueobrônquica, os pulmões e as suas partes constituintes.
6. Refira dois factores que determinam a taxa de fluxo do ar num tubo. Descreva a relação entre o volume e a pressão de um gás.
7. Refira dois factores que provoquem a retracção dos pulmões e dois factores que evitem o colapso alveolar.
8. Enumere quatro volumes pulmonares e defina capacidade pulmonar total.

9. Enuncie a fórmula de cálculo da ventilação alveolar.

10. Enumere as seis camadas da membrana respiratória.

11. Refira quatro factores que influenciam a taxa de difusão de um gás através da membrana respiratória.

12. Enuncie duas formas de transporte do oxigénio no sangue, referindo a sua importância relativa.

13. Refira três formas de transporte de dióxido de carbono no sangue, referindo a sua importância relativa.

14. Descreva os fenómenos químicos que determinam uma baixa do pH sanguíneo quando os níveis de dióxido de carbono aumentam.

15. Refira os factores que têm mais efeito na regulação da respiração em repouso e durante o exercício.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 23

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Nariz

- A. 1. Leucócitos; 2. Factores quimiotácticos; 3. Quimiotaxia; 4. Fagocitose
B. 1. Neutrófilos; 2. Macrófagos; 3. Macrófagos; 4. Sistema retículo-endotelial; 6. Sistema fagocitário mononuclear; 7. Macrófagos

Nariz

- A. 1. Nariz; 2. Narinas; 3. Coanas; 4. Septo nasal; 5. Vestíbulo; 6. Palato duro; 7. Cornetos; 8. Meato
B. 1. Cílios; 2. Muco; 3. Pêlos; 4. Mucosa

Faringe

- A. 1. Nasofaringe; 2. Orofaringe; 3. Laringofaringe; 4. Nasofaringe; 5. Nasofaringe; 6. Orofaringe; 7. Fauces
B. 1. Cornetos; 2. Vestíbulo; 3. Narinas; 4. Palato duro; 5. Laringe; 6. Traqueia; 7. Laringofaringe; 8. Orofaringe; 9. Nasofaringe; 10. Úvula; 11. Vêu do palato; 12. Coanas; 13. Meato

Laringe

- A. 1. Cartilagem tiroideia; 2. Cartilagem cricoideia; 3. Epiglote; 4. Pregas vestibulares; 5. Pregas ou cordas vocais; 6. Laringite
B. 1. Epiglote; 2. Osso hióide; 3. Cartilagem tiroideia; 4. Cartilagem cricoideia; 5. Cartilagem da traqueia; 6. Cartilagens aritnoideias; 7. Cartilagens corniculadas; 8. Cartilagem cuneiforme.

Traqueia

1. Cartilagens em forma de "C"; 2. Músculo traqueal; 3. Brônquios principais; 4. Carina

Árvore Traqueobrônquica

- A. 1. Brônquios lobares, ou de 2ª ordem; 2. Bronquíolos; 3. Bronquíolos terminais; 4. Porção condutora ou vias aéreas de condução; 5. Bronquíolos respiratórios; 6. Alvéolos; 7. Canais alveolares; 8. Sacos alveolares; 9. Porção respiratória ou vias aéreas respiratórias
B. 1. Traqueia; 2. Brônquio principal; 3. Bronquíolo terminal; 4. Bronquíolo respiratório; 5. Canal alveolar; 6. Saco alveolar; 7. Alvéolo
C. 1. Brônquio principal; 2. Brônquio secundário; 3. Bronquíolo terminal
D. 1. Traqueia e brônquios; 2. Bronquíolos; 3. Bronquíolo terminal; 4. Bronquíolos respiratórios; 5. Canais alveolares e alvéolos
E. 1. Membrana respiratória; 2. Pneumócitos tipo I; 3. Pneumócitos tipo II
F. 1. Fluido alveolar; 2. Epitélio alveolar; 3. Membrana basal do epitélio alveolar; 4. Espaço intersticial; 5. Membrana basal do endotélio capilar; 6. Endotélio capilar

Pulmões

1. Hilo; 2. Raiz do pulmão; 3. Lobos; 4. Lobos;

5. Lóbulos ou segmentos broncopulmonares; 6. Lóbulos ou segmentos broncopulmonares; 7. Subsegmentos broncopulmonares

Parede Torácica e Músculos da Respiração

- A. 1. Músculos da inspiração; 2. Músculos da expiração; 3. Diafragma; 4. Lateral; 5. Antero-posterior
B. 1. Contraem; 2. Relaxam; 3. Relaxam; 4. Contraem; 5. Mais; 6. Maior; 7. Maior

Pleura

1. Cavidade pleural; 2. Pleura parietal; 3. Pleura visceral; 4. Fluido pleural

Irrigação Sanguínea

1. Artérias pulmonares; 2. Veias pulmonares; 3. Artérias brônquicas; 4. Veias brônquicas

Drenagem Linfática

1. Vasos linfáticos superficiais; 2. Vasos linfáticos profundos

Pressão, Fluxo de Ar e Modificação do Volume

1. Poiseuille; 2. Maior; 3. Diminuição; 4. Raio; 5. Aumento; 6. Diminuição; 7. Geral dos gases; 8. Diminuição

Fluxo de Ar para Dentro e para Fora dos Alvéolos

1. Pressão atmosférica (P_A); 2. Pressão alveolar (P_{alv}); 3. Final da expiração e final da inspiração; 4. Durante a inspiração; 5. Durante a expiração

Modificação do Volume Alveolar

- A. 1. Retracção elástica e tensão superficial do fluido alveolar; 2. Surfactante; 3. Pressão intrapleural (P_{pl}); 4. Surfactante e pressão intrapleural (P_{pl})
B. 1. Diminui; 2. Diminui; 3. Aumenta; 4. Diminui; 5. Aumenta

Compliance Pulmonar e da Parede Torácica

1. Aumenta; 2. Diminui; 3. Aumenta

Volumes e Capacidades Pulmonares

- A. 1. Espirometria; 2. Espirómetro; 3. Volume pulmonar; 4. Capacidade pulmonar; 5. Capacidade pulmonar
B. 1. Diminui; 2. Aumenta
C. 1. Volume de reserva inspiratória; 2. Volume corrente; 3. Volume de reserva expiratória; 4. Volume residual; 5. Capacidade inspiratória; 6. Capacidade residual funcional; 7. Capacidade vital; 8. Capacidade pulmonar total

Ventilação Total e Ventilação Alveolar

1. Ventilação total; 2. Frequência respiratória; 3. Espaço morto anatómico; 4. Espaço morto fisiológico; 5. Ventilação alveolar

Pressão Parcial

- A. 1. Lei de Dalton; 2. Pressão parcial; 3. Pressão de vapor de água
B. 1. Menor; 2. Maior; 3. Maior

Difusão dos Gases Através dos Líquidos

1. Lei de Henry; 2. Coeficiente de solubilidade

Difusão dos Gases através da Membrana Respiratória

1. Diminui; 2. Aumenta; 3. Diminui; 4. Aumenta

Relação Ventilação-Perfusão

- A. 1. Baixo débito cardíaco; 2. Constrição bronquiolar; 3. *Shunt* anatómico; 4. *Shunt* fisiológico
B. 1. Aumenta; 2. Maior; 3. Maior; 4. Menor; 5. Diminui

Gradientes de Difusão do Oxigénio e do Dióxido de Carbono

1. 40 mmHg; 2. 45 mmHg; 3. 104 mmHg; 4. 40 mmHg; 5. 95 mmHg; 6. 40 mmHg; 7. 95 mmHg; 8. 45 mmHg; 9. 40 mmHg

Hemoglobina e Transporte do Oxigénio

- A. 1. Saturada; 2. Diminui; 3. 98%; 4. 23%; 5. 73%
B. 1. Diminui; 2. Efeito de Bohr; 3. Diminui; 4. Desvia-se para a direita; 5. Desvia-se para a esquerda; 6. Diminui
C. 1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Maior

Transporte de Dióxido de Carbono

- A. 1. Iões bicarbonato; 2. Hemoglobina e proteínas plasmáticas; 3. Dissolvido no plasma; 4. Efeito Haldane
B. 1. Ácido carbónico; 2. Anidrase carbónica; 3. Iões bicarbonato; 4. Iões cloro; 5. Desvio

do cloro; 6. Hemoglobina; 7. Tampão; 8. Aumenta; 9. Efeito de Bohr

- C. 1. Aumenta; 2. Diminui; 3. Aumenta

Regulação da Ventilação

- A. 1. Centro respiratório bulbar; 2. Grupos respiratórios dorsais; 3. Grupo respiratório ventral; Grupo respiratório protuberancial
B. 1. Potenciais de acção; 2. Maior; 3. Grupo respiratório protuberancial; 4. Receptores da distensão pulmonar

Alterações da Ventilação

- A. 1. Córtex cerebral; Sistema límbico; Apneia
B. Centrais; 2. Periféricos; 3. Dióxido de carbono; 4. Hipocápnia; 5. Aumenta; 6. Centrais; 7. Hipoxia; 8. Aumenta; 9. Reflexo de Hering-Breuer; 10 Tacto, dor e temperatura

Efeito do Exercício na Ventilação

1. Aumentam; 2. Aumentam; 3. Sem alterações significativas; 4. Limiar anaeróbio

Adaptações da Respiração ao Exercício Físico

1. Sem alteração; 2. Aumenta; 3. Ligeiro aumento; 4. Aumenta; 5. Sem alteração ou ligeira diminuição; 6. Aumenta; 7. Aumenta

Efeitos do Envelhecimento no Aparelho Respiratório

1. Diminui; 2. Diminui; 3. Aumenta; 4. Aumenta; 5. Diminui

REVISÃO RÁPIDA

1. Trocas gasosas; regulação do pH sanguíneo, produção da voz; olfacto; protecção.
2. Via de passagem do ar, limpa o ar, humidifica e aquece o ar, contém o epitélio olfactivo do sentido do olfacto e são câmaras de ressonância (cavidade nasal e seios perinasais) da voz.
3. Mantém as vias aéreas abertas, evita que os materiais deglutidos entrem para a laringe e tem papel na produção do som.
4. Traqueia, brônquios principais, brônquios secundários, brônquios terciários, bronquíolos, bronquíolos respiratórios, canais alveolares, sacos alveolares, alvéolos.
5. Os brônquios principais conduzem o ar a cada um dos pulmões, os brônquios secundários aos lobos, os terciários aos segmentos broncopulmonares e os bronquíolos os lóbulos.
6. Um gradiente de pressão aumentado e uma diminuição da resistência ao fluxo do ar (lei de Poiseuille); o aumento do volume diminui a pressão (lei geral dos gases).
7. O recuo elástico dos pulmões é determinado pelas fibras elásticas e pela tensão superficial da água; o surfactante e a pressão intrapleural evitam o colapso alveolar.
8. São volumes pulmonares: o volume corrente, o volume de reserva inspiratória, o volume de reserva expiratória e o volume residual. As capacidades pulmonares resultam da soma de dois, ou mais, volumes pulmonares.
9. A ventilação alveolar é igual à frequência respiratória vezes a diferença entre o volume corrente e o espaço morto.
10. Uma fina camada de fluido, o epitélio alveolar, o epitélio da membrana basal, o espaço intersticial, o endotélio dos capilares da membrana basal e o endotélio dos capilares.
11. Espessura da membrana respiratória, coeficiente de difusão, área da superfície da membrana respiratória e gradiente da pressão parcial.
12. Na hemoglobina 98% e 1,5% dissolvido no plasma.
13. Nos iões bicarbonato 70%, 23% nas proteínas plasmáticas e 7% dissolvido no plasma.
14. O dióxido de carbono e a água combinam-se para formar ácido carbónico que se vai dissociar em iões hidrogénio e bicarbonato.
15. Em repouso: as alterações do pH que podem ser causadas pelas alterações nos níveis de dióxido de carbono são detectadas pelos quimiorreceptores centrais. Durante o exercício: através de potenciais de acção provenientes do córtex motor e dos proprioceptores.

24

Aparelho Digestivo

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Anatomia do Aparelho Digestivo

- A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:
- | | | |
|------------------|---------------------------|----------|
| Glândulas anexas | Tubo gastrintestinal (GI) | 1. _____ |
| Tubo | | 2. _____ |
| | | 3. _____ |

O aparelho digestivo é constituído pelo (1) digestivo, que se estende da boca ao ânus, e pelas (2), que segregam fluidos para o tubo digestivo. Tecnicamente, o termo (3) só se refere ao estômago e intestinos, mas é muitas vezes utilizado como sinónimo de tubo digestivo.

- B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:
- | | | |
|-------|-----------------------|-------------------|
| _____ | Boca ou cavidade oral | Intestino delgado |
| _____ | Faringe | Intestino grosso |
| _____ | Esófago | Ânus |
1. A porção inicial do tubo digestivo que tem como glândulas anexas as glândulas salivares e as amígdalas.
 2. Contém glândulas tubulares mucosas.
 3. Porção do tubo digestivo entre a faringe e o estômago; contém glândulas tubulares mucosas.
 4. É constituído pelo duodeno, jejuno e íleo, tendo como principais glândulas anexas o fígado, a vesícula biliar e o pâncreas.
 5. É composto pelo cego, cólon, recto e canal anal, com glândulas mucosas.
 6. Porção terminal do tubo digestivo.

C. Faça corresponder estes termos com as definições correctas e a figura 24.1:

Ânus
 Apêndice
 Boca (cavidade oral)
 Esófago
 Estômago
 Faringe
 Fígado

Glândulas salivares
 Intestino delgado
 Intestino grosso
 Pâncreas
 Recto
 Vesícula biliar

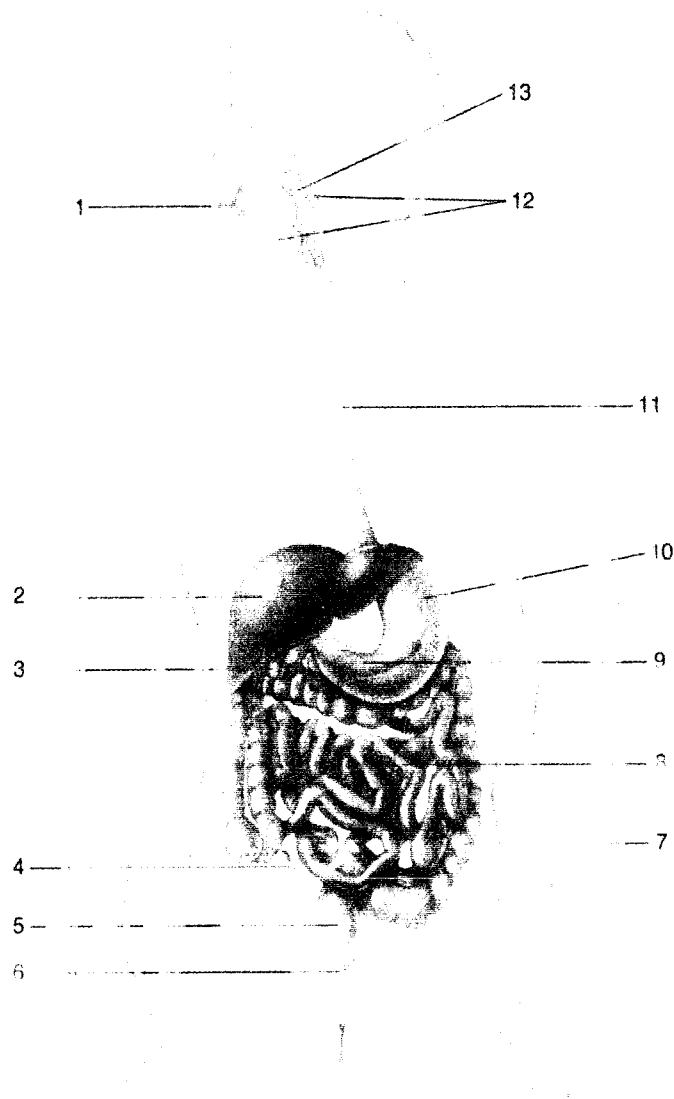


Figura 24.1

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____

- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____

- 10. _____
- 11. _____
- 12. _____
- 13. _____

Funções do Aparelho Digestivo

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Absorção
Contrações segmentares
Defecação
Deglutição
Digestão
Ingestão

Mastigação
Movimentos de massa
Peristaltismo
Propulsão
Secreção

- _____ 1. Introdução de alimentos líquidos ou sólidos no estômago.
- _____ 2. Processo através do qual os alimentos introduzidos na boca, são triturados pelos dentes.
- _____ 3. Movimento dos alimentos de um extremo ao outro do tubo digestivo.
- _____ 4. Promove a passagem dos sólidos e líquidos – o bólus ou bolo alimentar – da cavidade oral para o esófago.
- _____ 5. Contração dos músculos circulares e longitudinais formando ondas; obriga à progressão dos alimentos ao longo do tubo digestivo.
- _____ 6. Contrações que abrangem grandes segmentos do intestino grosso.
- _____ 7. Contrações de mistura que ocorrem no intestino delgado.
- _____ 8. Adiciona muco, água e enzimas ao conteúdo do tubo digestivo.
- _____ 9. Desdobramento das grandes moléculas orgânicas nos seus componentes.
- _____ 10. Movimento de moléculas do tubo digestivo para a circulação sanguínea ou linfática.
- _____ 11. Eliminação dos resíduos semi-sólidos da digestão do tubo digestivo.

Histologia do Aparelho Digestivo

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Mucosa
Submucosa

Muscular
Serosa ou adventícia

- _____ 1. A túnica mais interna; é composta por três camadas.
- _____ 2. Camada espessa de tecido conjuntivo situada entre a mucosa e a muscular.
- _____ 3. Túnica constituída por músculo liso que se dispõe em duas camadas, localiza-se entre as túnicas submucosa e serosa.
- _____ 4. Camada de tecido conjuntivo que constitui a túnica mais externa do tubo digestivo.

B. Faça corresponder estas porções das túnicas com a afirmação ou definição correcta:	Epitélio mucoso Lâmina própria <i>Muscularis mucosae</i> ou mucosa muscular	Peritoneu visceral Plexo intramural ou entérico Plexo mioentérico Plexo submucoso
---	---	--

- | | |
|--|--|
| | 1. Túnica mucosa composta por epitélio estratificado pavimentoso e cilíndrico simples. |
| | 2. Camada mucosa composta por tecido conjuntivo laxo. |
| | 3. Camada mucosa fina e externa de músculo liso. |
| | 4. Plexo ganglionar parassimpático na camada muscular. |
| | 5. Formado pelos plexos submucoso e mientérico. |
| | 6. Camada serosa mais externa; presente nas porções do tubo digestivo que fazem protusão para a cavidade peritoneal. |

Regulação do Aparelho Digestivo

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Entérico
Hormonas
Interneurónios entéricos
Neurónios entéricos motores
Neurónios entéricos sensitivos

Parácrinas
Parassimpáticos
Reflexos locais
Simpáticos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Os processos de movimentação, secreção, absorção e eliminação são controlados por mecanismos nervosos e químicos. O controlo local do aparelho digestivo é realizado através do sistema nervoso (1) (SNE). O SNE coordena o peristaltismo e regula os (2) que controlam pequenas porções específicas do tubo digestivo. Existem três tipos principais de neurónios entéricos: os (3) que detectam alterações químicas do conteúdo do tubo digestivo, ou alterações mecânicas como o estiramento das paredes; os (4) que estimulam ou inibem a contracção do músculo liso e secreções glandulares; e, os (5) que estabelecem comunicação entre os neurónios entéricos motores e os sensitivos. Os neurónios (6) chegam ao tubo digestivo através do nervo vago para controlar respostas ou modificar a actividade do SNE e dos reflexos locais. Alguns neurónios (7) inibem a contracção muscular e a actividade secretora do aparelho digestivo, diminuindo também o aporte sanguíneo. O tubo digestivo produz diversas (8) como a gastrina, a secretina que participam na regulação de muitas funções do tubo digestivo. Para além das hormonas existem outras substâncias químicas (9), como a histamina, que são libertadas localmente, influenciando a actividade das células vizinhas.

Peritoneu

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Mesentério
Peritoneu parietal

Peritoneu visceral
Retroperitoneais

- _____ 1. A membrana serosa que reveste os órgãos da cavidade abdominal.
- _____ 2. A membrana serosa que reveste a face interior da cavidade abdominal.
- _____ 3. Bainha de tecido conjuntivo que mantém muitos dos órgãos na sua posição dentro da cavidade abdominal; é constituído por duas camadas de membranas serosas separadas por uma fina camada de tecido conjuntivo laxo.
- _____ 4. Órgãos que estão em contacto directo com a parede abdominal não têm mesentérios, p. ex., duodeno, pâncreas e rins.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bolsa epiplóica
Grande epíplon
Ligamento coronário
Ligamento falciforme
Mesentério propriamente dito

Mesoapêndice
Mesocólon sigmoideu
Mesocólon transverso
Pequeno epíplon

- _____ 1. Mesentério que liga a pequena curvatura do estômago e a porção proximal do duodeno ao fígado e ao diafragma.
- _____ 2. Mesentério que se estende como uma prega da grande curvatura do estômago ao cólon transversos.
- _____ 3. Cavidade ou bolsa formada entre as grandes pregas de mesentério no grande epíplon.
- _____ 4. Mesentério que liga o fígado ao diafragma.
- _____ 5. Mesentério que liga o fígado à parede anterior do abdómen.
- _____ 6. Mesentério associado ao intestino delgado.
- _____ 7. Mesentério que se estende do cólon transversos à parede posterior do abdómen.
- _____ 8. Mesentério que se estende do cólon transversos à parede posterior do abdómen.
- _____ 9. Mesentério ligado ao apêndice ileo-cecal.

Cavidade Oral

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Almofada adiposa da bochecha	Músculo bucinador
Amígdalas palatinas	Palato duro
Cavidade oral propriamente dita	Palato mole
Fauce	Úvula
Freios	Vestíbulo

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Porção posterior da cavidade oral que se abre na faringe. |
| _____ | 2. Espaço entre os lábios ou bochecha e os alvéolos. |
| _____ | 3. Região da cavidade oral que se situa medialmente aos alvéolos dentários |
| _____ | 4. Pregas mucosas que se estendem a partir dos processos alveolares dos maxilares superior e inferior, prolongando-se em direcção aos lábios. |
| _____ | 5. músculo que achata a bochecha contra os dentes. |
| _____ | 6. Estrutura que arredonda o perfil da face. |
| _____ | 7. Porção anterior e óssea do palato. |
| _____ | 8. Projecção do bordo posterior do palato mole. |
| _____ | 9. Amígdalas localizadas nas paredes laterais da orofaringe. |

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Amígdala lingual	Músculos intrínsecos
Freio	Sulco terminal
Músculos extrínsecos	

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Prega fina de tecido que liga a língua ao pavimento da boca. |
| _____ | 2. Músculos contidos na língua responsáveis pelas suas mudanças de forma. |
| _____ | 3. Músculos externos à língua mas ligados a ela; os grandes responsáveis pela protusão, retracção da língua e da sua movimentação lateral. |
| _____ | 4. Sulco que divide a língua em duas partes. A parte anterior corresponde a cerca de 2/3 da sua superfície e a posterior a 1/3. |
| _____ | 5. Aglomerado de tecido linfóide localizado no terço posterior da língua. |

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

1		3
2		

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Número de incisivos em cada quadrante da boca. |
| _____ | 2. Número de caninos em cada quadrante da boca. |

- _____ 3. Número de pré-molares em cada quadrante da boca.
- _____ 4. Número de molares em cada quadrante da boca.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Arcadas dentárias maxilar e mandibular	Dentes do siso
Definitivos	Dentes primários

- _____ 1. Localização dos 32 dentes dos adultos.
- _____ 2. Designação dos terceiros molares.
- _____ 3. Dentes do adulto; segunda dentição.
- _____ 4. Dentes perdidos durante a infância; dentes de leite ou deciduais.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canal radicular	Dentina
Cavidade pulpar	Esmalte
Cimento	Foramen ou buraco apical
Colo	Pulpa
Coroa anatómica	Raiz
Coroa clínica	

- _____ 1. Porção do dente visível na cavidade oral.
- _____ 2. Porção do dente revestida por esmalte.
- _____ 3. Espaço, no centro do dente, preenchido com vasos sanguíneos, nervos e tecido conjuntivo.
- _____ 4. À porção da cavidade da polpar que penetra na raiz do dente.
- _____ 5. Local por onde os nervos e os vasos sanguíneos penetram e saem do dente.
- _____ 6. Tecido vivo, celular e calcificado que rodeia a cavidade pulpar.
- _____ 7. Substância extremamente dura, acelular e sem vida que reveste a dentina e protege os dentes da abrasão e dos ácidos.
- _____ 8. Substância que recobre a raiz e ajuda a fixar o dente ao maxilar.

F. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Alvéolos	Ligamentos periodontais
Gengiva	

- _____ 1. Local onde os dentes estão embutidos, ao longo dos processos alveolares da maxila e da mandíbula.
- _____ 2. Tecido conjuntivo fibroso denso e epitélio pavimentoso estratificado que recobre as arcadas dentárias.
- _____ 3. Tecido conjuntivo que mantém os dentes ancorados nos alvéolos.

G. Faça corresponder estes termos com os pontos assinalados na figura 24.2:

Buraco apical
Canal radicular
Cavidade pulpar
Cimento
Colo
Coroa

Cúspide
Dentina
Esmalte
Gengiva
Ligamentos periodontais
Raiz

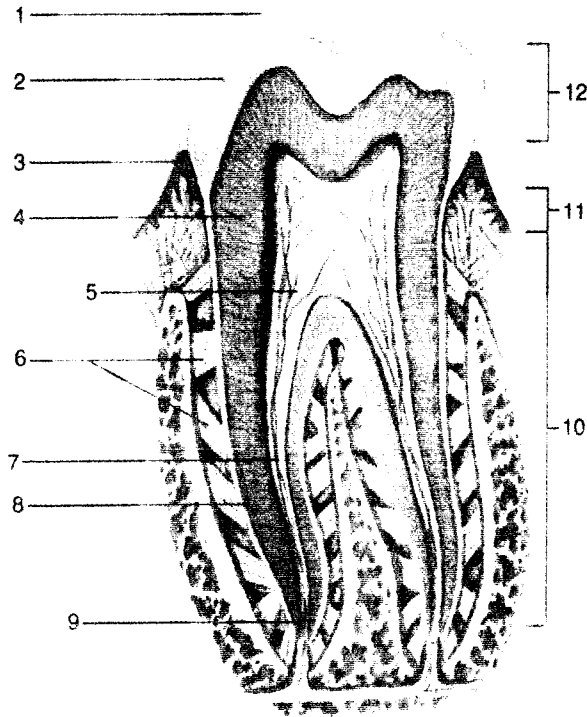


Figura 24.2

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____

Mastigação

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Incisivos e caninos
Masseteres
Músculos pterigoideus externos
Músculos pterigoideus internos

Pré-molares e molares
Reflexo da mastigação
Temporais

- _____ 1. Dentes que cortam e rasgam os alimentos.
- _____ 2. Dentes que esmagam e trituram os alimentos.
- _____ 3. Músculos da mastigação que fecham a mandíbula.
- _____ 4. Músculos da mastigação que abrem a mandíbula.
- _____ 5. Reflexo integrado no bulbo raquidiano; controla os movimentos base da mastigação.

Glândulas Salivares

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Glândulas parótidas
Glândulas submandibulares

Glândulas sublinguais

- _____ 1. As maiores glândulas salivares; estão localizadas anteriormente ao ouvido de cada lado da cabeça e produzem principalmente saliva aquosa.
- _____ 2. Glândulas salivares que quando infectam originam a papeira.
- _____ 3. Glândulas salivares localizadas ao longo do limite inferior da metade posterior da mandíbula; produzem mais saliva serosa do que mucosa.
- _____ 4. Glândulas salivares localizadas imediatamente abaixo da membrana mucosa do pavimento bucal; principalmente produzem muco.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Amido
Antibacteriana
Imunoglobulina A

Mucina
Odores
Parassimpático

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

A amilase salivar inicia a digestão quebrando as ligações covalentes entre as moléculas de glicose no (1) e outros polissacáridos. A saliva, ao limpar a cavidade oral, impede infecções bacterianas. Contém ainda substâncias como a lisozima, com alguma actividade (2) e (3) que combate infecções bacterianas.

As secreções mucosas das glândulas submandibulares e sublinguais contêm uma grande quantidade de (4), um proteoglicano que confere propriedades lubrificantes às secreções das glândulas salivares. A secreção salivar é estimulada pelos sistemas simpático e (5), tendo este último um papel mais proeminente. A estimulação táctil da cavidade oral ou certos sabores, (6) e os centros cerebrais superiores também afectam a actividade das glândulas salivares.

Faringe e Esófago

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Constritores da faringe
Esfíncter esofágico superior
e esfíncter esofágico inferior
ou cárdia
Esófago

Laringofaringe
Nasofaringe
Orofaringe

- _____ 1. Porções da faringe por onde passam os alimentos.
- _____ 2. Porção da faringe superior à orofaringe.
- _____ 3. Três músculos localizados nas paredes posteriores da orofaringe e da laringofaringe.

- _____ 4. Parte do tubo digestivo que se estende da faringe ao estômago.
- _____ 5. Músculos que controlam a entrada e saída de conteúdo do esófago.

Deglutição

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fase céfalica
Fase faríngea

Fase esofágica

- _____ 1. Fase da deglutição em que o bolo alimentar é forçado a progredir para a orofaringe.
- _____ 2. Fase da deglutição que envolve o encerramento da nasofaringe, forçando a progressão dos alimentos através da faringe e durante a qual a abertura da laringe é encerrada.
- _____ 3. Fase da deglutição responsável pela progressão dos alimentos da faringe para o estômago.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Centro da deglutição
Contrações peristálticas
Epiglote

Músculos constritores da faringe
Plexo intramural

- _____ 1. Área do tronco cerebral que controla a deglutição.
- _____ 2. Músculos que quando se contraem forçam a progressão dos alimentos na faringe.
- _____ 3. Porção da laringe que cobre a abertura da laringe.
- _____ 4. Contrações musculares do esófago.
- _____ 5. É estimulado pela presença de alimentos no esófago; controla as ondas peristálticas.

Estômago

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Corpo
Esfíncter esofágico inferior
Esfíncter pilórico
Fundo
Grande curvatura

Muscular
Pequena curvatura
Pregas gástricas
Região cárdica
Região pilórica

- _____ 1. Circunda a abertura gastro-esofágica (cárdia).
- _____ 2. Região gástrica que envolve a abertura gastro-esofágica
- _____ 3. Região à esquerda do cárdia, acima do nível deste esfíncter.
- _____ 4. A maior região do estômago.

- _____ 5. Curvatura no lado esquerdo do corpo do estômago.
- _____ 6. Região do estômago que se abre no intestino delgado.
- _____ 7. Anel de músculo liso, relativamente espesso, que envolve a abertura entre o estômago e o intestino delgado.
- _____ 8. Camada do estômago composta por três túnicas de músculo liso: uma externa longitudinal, uma média circular e uma interna oblíqua.
- _____ 9. Grandes dobras de mucosa e da submucosa visíveis quando o estômago se encontra vazio.

B. Faça corresponder estes termos com os pontos assinalados na figura 24.3:

Cárdia
Corpo
Orifício gastro-esofágico inferior
Esfíncter pilórico
Fundo

Piloro
Pregas gástricas
Região cárdica
Região pilórica

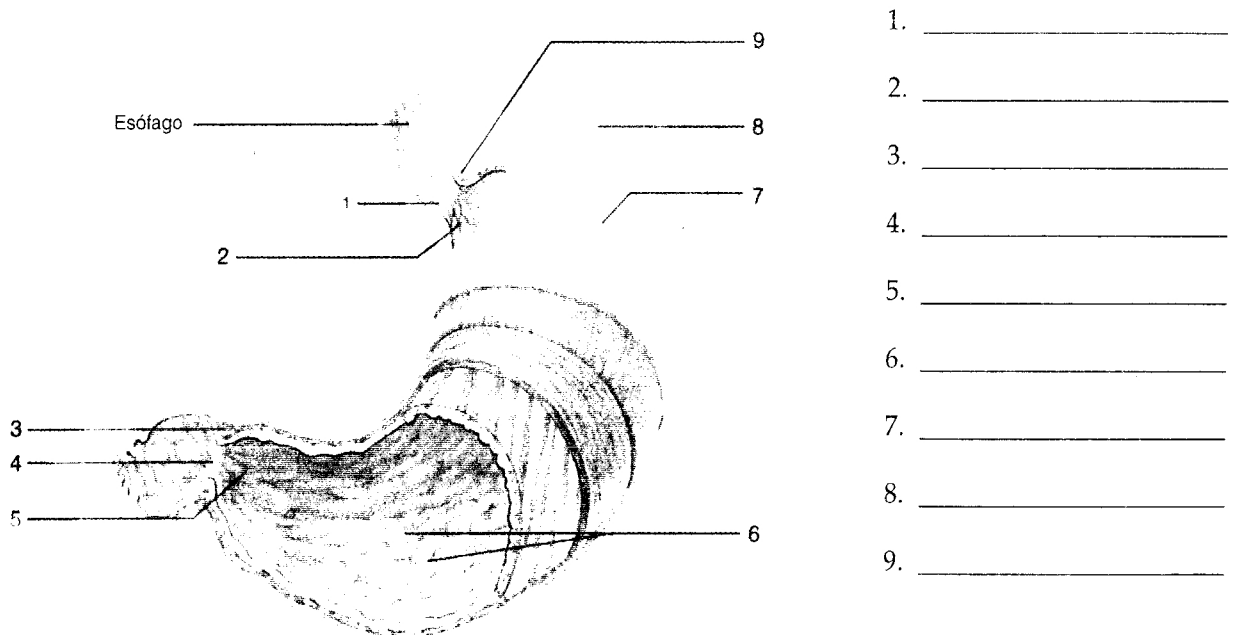


Figura 24.3

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Células endócrinas
Células mucosas da superfície
Células mucosas do colo
Células parietais

Células principais
Glândulas gástricas
Orifícios gástricos

- _____ 1. Orifícios gástricos tubulares na superfície da mucosa gástrica.
- _____ 2. Glândulas que se abrem nos orifícios gástricos.
- _____ 3. Células epiteliais gástricas que produzem muco.
- _____

- _____ 4. Células presentes nas glândulas gástricas que produzem ácido clorídrico e factor intrínseco.
- _____ 5. Células epiteliais presentes nas glândulas gástricas que produzem pepsinogénio.
- _____ 6. Células epiteliais presentes nas glândulas gástricas que produzem hormonas reguladoras.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ácido clorídrico
Factor intrínseco
Gastrina

Muco
Pepsina
Pepsinogénio

- _____ 1. Substância alcalina e viscosa que cobre a superfície das células epiteliais.
- _____ 2. Glicoproteína segregada pelas células parietais que se liga à vitamina B₁₂ facilitando a sua absorção no íleo.
- _____ 3. Secreção gástrica responsável pelo pH baixo gástrico; uma das suas principais funções é matar as bactérias ingeridas com os alimentos.
- _____ 4. Forma inactiva da pepsina armazenada nos grânulos zimogénicos segregada pelas células principais.
- _____ 5. Enzima gástrica que catalisa a clivagem de algumas das ligações covalentes das proteínas.
- _____ 6. Hormona que aumenta a secreção gástrica e promove o esvaziamento gástrico.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fase cefálica
Fase gástrica

Fase intestinal

- _____ 1. Fase da secreção gástrica que responde ao paladar, cheiro e às sensações de mastigação e de deglutição.
- _____ 2. Fase da secreção gástrica que é estimulada pela presença de alimentos no estômago.
- _____ 3. Fase da secreção gástrica que é estimulada pela presença do quimo ácido no duodeno.

F. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Aumentar

Diminui(r)

São diversos os mecanismos que regulam a secreção gástrica. Através bulbo raquidiano o cheiro, o paladar ou o pensamento em comida pode (1) a estimulação parassimpática das células parietais, das células principais e das células endócrinas. As células endócrinas segregam gastrina, a qual é transportada de novo ao estômago pela corrente sanguínea e (2) a secreção de ácido clorídrico. Para além deste aspecto, a gastrina estimula as células endócrinas a segregar histamina que vai (3) a secreção de ácido clorídrico pelas células parietais. A distensão gástrica activa o SNC e os reflexos entéricos que vão (4) a secreção gástrica, mas se o pH do conteúdo gástrico diminuir abaixo de 2, o aumento da secreção estimulado pela distensão gástrica é bloqueado. Proteínas parcialmente digeridas, a cafeína e o álcool também podem (5) a secreção de gastrina. Os aminoácidos e os péptidos libertados pela acção digestiva da pepsina vão (6) a secreção de ácido clorídrico. A elevação da acidez no duodeno estimula a secreção de secretina, a qual vai actuar e (7) a secreção das células parietais e principais; os ácidos gordos no duodeno estimulam a secreção de colecistocinina e de polipéptido inibidor gástrico, cuja função é (8). As soluções hipotónicas no duodeno também vão (9) as secreções gástricas. A distensão e o quimo ácido no duodeno podem activar o reflexo enterogástrico e (10) as secreções gástricas. Em geral, os mecanismos hormonais e nervosos que aumentam a secreção gástrica também vão (11) a motilidade gástrica e (12) o esvaziamento gástrico.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____

G. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bomba pilórica
Ondas de mistura

Ondas peristálticas
Quimo

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Matéria semi-fluida formada pelos alimentos ingeridos com as secreções gástricas. |
| _____ | 2. Ondas suaves, semelhantes a contracções peristálticas, que se sucedem mais ou menos a cada 20 segundos para misturar os alimentos ingeridos com as secreções gástricas. |
| _____ | 3. Ondas com uma frequência menor mas que são muito mais fortes do que as ondas de mistura; forçam a progressão do quimo para o piloro. |
| _____ | 4. Movimento do quimo através do piloro parcialmente encerrado pela força das contracções peristálticas |

Intestino Delgado

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ampola hepatopancreática
Esfíncter da ampola hepato-
pancreática (esfíncter
de Oddi)

Grande papila duodenal
Pequena papila duodenal

- _____ 1. Elevação na qual a ampola hepatopancreática (de Vater) se esvazia para o duodeno.
- _____ 2. Pequena elevação na qual se esvazia o canal pancreático acessório.
- _____ 3. Formada pela união do canal colédoco com o canal pancreático.
- _____ 4. Músculo liso, que mantém a ampola hepatopancreática encerrada.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Células caliciformes
Células de absorção
Células endócrinas
Células granulares
Glândulas duodenais

Glândulas intestinais
Linfático quilífero
Microvilosidades
Pregas circulares
Vilosidades

- _____ 1. Pregas formadas a partir da mucosa e da submucosa que são perpendiculares ao eixo do duodeno.
- _____ 2. Pequenas evaginações em forma de dedo na mucosa do duodeno.
- _____ 3. Capilar linfático que se encontra nas vilosidades
- _____ 4. Extensões citoplasmáticas das vilosidades que formam, ao longo da superfície epitelial, uma bordadura em escova.
- _____ 5. Células especializadas de epitélio cilíndrico simples, existentes no duodeno que produzem enzimas digestivas e absorvem os alimentos digeridos.
- _____ 6. Células especializadas de epitélio cilíndrico simples, existentes no duodeno que produzem muco protector.
- _____ 7. Células que se pensa ajudarem a proteger o epitélio intestinal contra bactérias.
- _____ 8. Células que produzem hormonas reguladoras.
- _____ 9. Invaginações tubulares da mucosa na base das vilosidades.
- _____ 10. Glândulas mucosas tubulares espiraladas que se abrem na base das glândulas intestinais.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Duodeno
Esfíncter ileocecal
Íleo

Jejuno
Placas de Peyer
Válvula ileocecal

- _____ 1. As duas porções do intestino delgado nas quais ocorre a maior parte da absorção.
- _____ 2. Agregação de nódulos linfáticos no íleo.
- _____ 3. Anel de músculo liso localizado na junção do íleo com o intestino grosso (junção ileocecal).
- _____ 4. Válvula unidireccional existente na junção ileocecal.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Dissacaridases
Muco
Nucleases

Peptidases
Secretina e colecistoquinina

- _____ 1. Segregado pelas glândulas duodenais, pelas células caliciformes e nas glândulas intestinais.
- _____ 2. Hormonas libertadas pela mucosa intestinal que estimulam as secreções hepática e pancreática.
- _____ 3. Enzimas que desdobram as dissacáridos em monossacáridos nas microvilosidades intestinais.
- _____ 4. Enzimas existentes nas microvilosidades intestinais que quebram as ligações peptídicas entre pequenas cadeias de aminoácidos.
- _____ 5. Enzimas existentes nas microvilosidades intestinais que quebram as ligações dos ácidos nucleicos.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Contrações peristálticas

Contrações segmentares
Diminui

- _____ 1. Propagam-se em curtas distâncias e misturam o conteúdo intestinal.
- _____ 2. Propulsionam o conteúdo intestinal ao longo do tubo digestivo; algumas percorrem toda a extensão do intestino.
- _____ 3. Efeito da distensão do intestino delgado na contracção do músculo liso do intestino.
- _____ 4. Efeito do pH baixo, dos aminoácidos e dos péptidos na contracção do intestino delgado.
- _____ 5. Efeito da estimulação parassimpática na contracção do intestino delgado.
- _____ 6. Efeito da distensão do cego na constrição do esfíncter ileocecal.

Fígado e Vesícula Biliar

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canal cístico
Canal colédoco ou biliar comum
Canal hepático comum
Caudado e quadrado

Esquerdo e direito
Hilo
Vesícula biliar

- _____ 1. Os dois lobos hepáticos de menores dimensões.
- _____ 2. Localiza-se na face inferior do fígado no local onde diversos vasos, canais e nervos entram e saem do fígado.
- _____ 3. Canal formado pela junção dos canais hepáticos direito e esquerdo.
- _____ 4. Canal proveniente da vesícula biliar.
- _____ 5. Canal formado pela junção do canal hepático comum com o canal cístico.
- _____ 6. Pequena formação sacular existente na face inferior do fígado na qual se armazena bÍlis.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

BÍlis
Canais hepáticos
Canalículos biliares
Hepatócitos

Sinusóides hepáticos
Veia central
Veia porta hepática
Veias hepáticas

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

No fígado, o sangue proveniente da (1) e da artéria hepática flúi para os (2) onde se torna misto. O sangue misto vai depois fluir para a (3) que existe em cada lóbulo. As veias centrais unem-se para formar (4) que abandonam o fígado. O fígado segrega (5) que é produzida pelos (6). A bÍlis flúi através dos (7) para a tríade e deixa o fígado através dos (8).

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Área descoberta
Células endoteliais e fagocitárias (células de Kupffer)
Cordões hepáticos

Hepatócitos
Lóbulos
Sinusóides hepáticos
Sistema porta

- _____ 1. Pequena área na face diafragmática na qual não existe peritoneu.
- _____ 2. Porções do fígado divididas por septos de tecido conjuntivo.
- _____ 3. Vértice de lóbulo hepático onde, habitualmente, se localizam três vasos.
- _____ 4. Estruturas localizadas entre a veia central e os septos de cada lóbulo, compostas por hepatócitos.

- _____ 5. As células funcionais do fígado.
- _____ 6. Canais sanguíneos que preenchem os espaços entre os cordões hepáticos.
- _____ 7. Células que revestem os sinusóides hepáticos.

D. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Armazenar	Pigmentos biliares
Biotransformação	Sais Biliares
Desintoxicam	Sintetizar
Fagocitam	Ureia
Glicogénio	

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Embora a bÍlis não contenha enzimas digestivas contém (1) que emulsionam as gorduras. A bÍlis contém ainda produtos de excreção, (2) e colesterol. Os hepatócitos podem (3) gorduras, vitaminas (A, D, E e K), cobre e ferro. O fÍgado tem funções importantes na regulação da glicemia porque os hepatócitos podem retirar açúcar do sangue e armazená-lo sob a forma de (4). Outra das funções do fÍgado é a (5) dos nutrientes. Muitas vezes os nutrientes ingeridos não são proporcionais às necessidades dos tecidos e o fÍgado tem a capacidade de converter alguns nutrientes noutros (p. ex., aminoácidos em glicose). As substâncias que não podem ser utilizadas pela maioria das células em substâncias, o fÍgado transforma-as noutras mais facilmente utilizáveis. Por exemplo, a vitamina D é hidroxilada pelos hepatócitos. Os hepatócitos também (6) muitas substâncias através da alteração da sua estrutura, como é exemplo a amónia, que é convertida em (7). As células fagocitárias (8) glóbulos vermelhos e brancos, velhos e "desgastados", algumas bactérias e outros detritos. O fÍgado tem também a capacidade de (9) produzir os seus novos e únicos componentes, incluindo a albumina e outras proteínas plasmáticas.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Inibe
Estimula

- _____ 1. Efeito da secretina na secreção da bÍlis.
- _____ 2. Efeito dos sais biliares na secreção da bÍlis.
- _____ 3. Efeito da colecistocinina na contracção da vesícula biliar.
- _____ 4. Efeito da estimulação vagal na contracção da vesícula biliar.

Pâncreas

A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| Ácinos | Canais intralobulares |
| Cabeça | Canal pancreático |
| Canais intercalares | Cauda |
| Canais interlobulares | Ilhéus pancreáticos |

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

O pâncreas é composto pela (1), localizada na curvatura do duodeno, um corpo e uma (2) que se estende até ao baço. A porção exócrina do pâncreas consiste numa glândula acinar composta, constituída por (3) que produzem enzimas digestivas. Os conjuntos de ácinos formam lóbulos separados por finos septos. Os lóbulos estão ligados por pequenos (4) a (5) que abandonam os lóbulos para formar os (6) entre os lóbulos. Os canais interlobulares ligam-se ao (7), ou de Wirsung, que por sua vez se junta ao canal colédoco na ampola hepatopancreática. A insulina e o glucagon são produzidos por células dos (8).

B. Faça corresponder estes termos com as localizações correctas indicadas na figura 24.4:

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Ampola hepatopancreática | Canal colédoco ou biliar comum |
| Canais hepáticos | Canal hepático comum |
| Canal cístico | Canal pancreático |

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

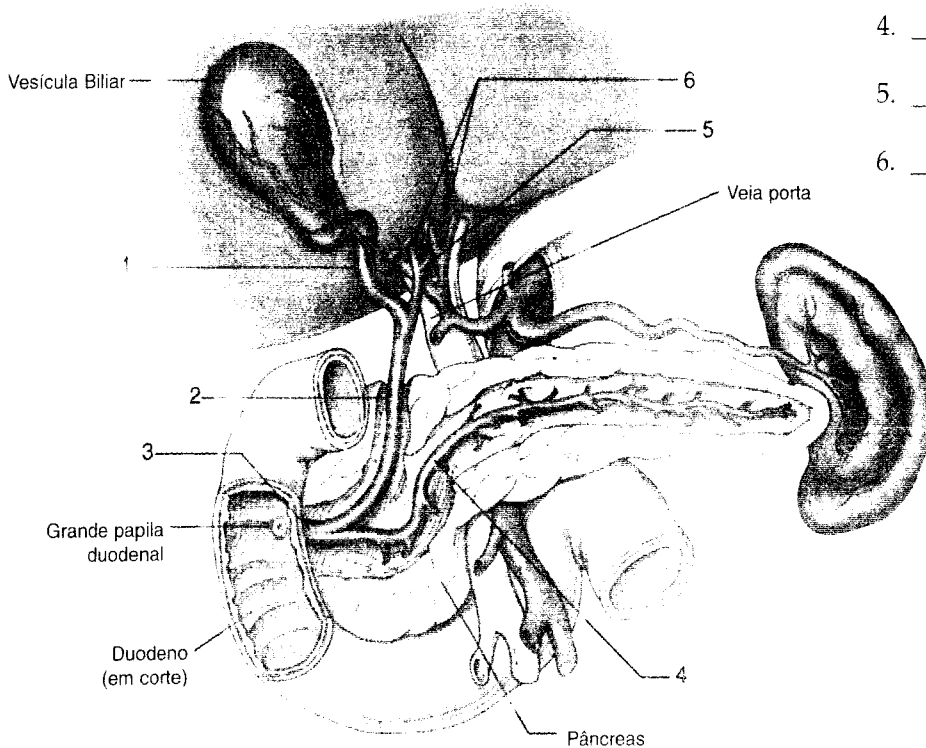


Figura 24.4

C. Faça corresponder estes componentes do suco pancreático com a afirmação ou definição correcta:

Componente aquoso
Componente enzimático

- _____ 1. Porção do suco pancreático que contém iões sódio, potássio e bicarbonato.
- _____ 2. Porção do suco pancreático produzida pelas células epiteliais dos pequenos canais pancreáticos.
- _____ 3. Porção do suco pancreático que neutraliza o quimo ácido.
- _____ 4. Porção do suco pancreático que é importante na digestão dos alimentos.
- _____ 5. Porção do suco pancreático produzida pelas células acinares do pâncreas.
- _____ 6. Porção do suco pancreático que tem uma maior taxa de secreção devido à secretina.
- _____ 7. Porção do suco pancreático que tem uma maior taxa de secreção devido à colecistocinina.
- _____ 8. Porção do suco pancreático que tem uma maior taxa de secreção devido à estimulação parassimpática.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Amilase pancreática
Carboxipeptidase
Desoxirribonuclease
Enteroquinase

Lipase pancreática
Quimotripsina
Ribonuclease
Tripsina

- _____ 1. Principais enzimas proteolíticas existentes no suco pancreático.
- _____ 2. Enzima proteolítica que desdobra o tripsinogénio em tripsina e que é produzida no bordo em escova do intestino delgado.
- _____ 3. Enzima que digere os polissacáridos.
- _____ 4. Enzima que digere os lípidos.
- _____ 5. Enzima que digere o ADN nos nucleótidos que o compõem.
- _____ 6. Enzima que digere os ácidos ribonucleicos nos nucleótidos que os compõem.

Intestino Grosso

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ânus	Cólon transverso
Apêndice vermiforme	Criptas
Apêndices epiplóicos	Esfíncter anal externo
Canal anal	Haustros
Cego	Esfíncter anal interno
Cólon ascendente	Recto
Cólon descendente	<i>Teniae coli</i> ou faixas cólicas
Cólon sigmoideu	

- _____ 1. Fundo de saco localizado na extremidade proximal do intestino grosso.
- _____ 2. Pequena formação em fundo de saco que contém muitos nódulos linfáticos e que está adjacente ao cego.
- _____ 3. Porção do cólon que se estende desde o ângulo cólico direito ao ângulo cólico esplénico.
- _____ 4. Porção do cólon que forma um tubo em forma de "S" que termina no recto.
- _____ 5. Três faixas de tecido muscular liso que percorrem todo o comprimento do cólon.
- _____ 6. Saculações formadas no cólon quando as faixas cólicas se contraem.
- _____ 7. Pequenas saculações de tecido conjuntivo, preenchidas de gordura, que se encontram adjacentes à superfície externa do cólon.
- _____ 8. Glândulas tubulares rectas existentes no epitélio do intestino grosso.
- _____ 9. Tubo muscular recto situado entre o cólon sigmoideu e o canal anal.
- _____ 10. Últimos 2 a 3 cm do tubo digestivo.
- _____ 11. Camada espessa de músculo liso que se encontra na extremidade superior do canal anal.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Flatos	Microrganismos
Iões bicarbonato	Muco

- _____ 1. Substância produzida pelas células caliciformes do cólon.
- _____ 2. Neutraliza o ácido produzido pelas bactérias no cólon.
- _____ 3. Fonte da síntese de vitamina K e de 30% do peso seco das fezes.
- _____ 4. Gases produzidos pela acção das bactérias no cólon.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Movimentos de massa
Reflexo da defecação

Reflexo duodenocólico
Reflexo gastrocólico

- _____ 1. Contrações peristálticas fortes do cólon transversal e descendente.
- _____ 2. Contrações peristálticas fortes do cólon que têm início no estômago.
- _____ 3. A distensão da parede rectal pelas fezes dá início a este reflexo.
- _____ 4. Ocorre o reforço da contração peristáltica da porção inferior do cólon e do recto e o relaxamento do esfíncter anal interno.

Digestão Absorção e Transporte

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Absorção
Digestão
Íões e substâncias
hidrossolúveis

Lípidos e substâncias
lipossolúveis
Transporte

- _____ 1. Tem início na cavidade oral.
- _____ 2. A maior parte ocorre no duodeno e no jejuno, embora também ocorra no íleo.
- _____ 3. são transportados pelo sistema porta ao fígado.
- _____ 4. São transportados para os quilíferos e, através do sistema linfático, à veia subclávia esquerda indo depois para o fígado ou para o tecido adiposo.

Glícidos

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Amilase pancreática
Amilase salivar
Dissacaridases

Glicose
Insulina

- _____ 1. Enzima que digere os amidos e é segregada na cavidade oral.
- _____ 2. Enzimas ligadas às microvilosidades do epitélio intestinal.
- _____ 3. Açúcar transportado pelo sistema circulatório às células que necessitam de energia.
- _____ 4. Hormona que eleva muito a taxa de transporte da glicose para a maiorias dos tipos de células.

Lípidos

A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Emulsificação
Fígado
Lipase
Micelas

Quilífero
Quilomícrons
Sais biliares
Triglicéridos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Estão incluídos nos lípidos os triglicéridos, os fosfolípidos, os esteróides e as vitaminas lipossolúveis. Os (1) são constituídos por uma molécula de glicerol e três ácidos gordos ligados de forma covalente. O primeiro passo da digestão dos lípidos é a (2) que consiste na transformação das grandes gotículas de lípidos em gotículas de menores dimensões. Este processo é levado a cabo pelos (3) segregados pelo fígado. A (4) segregada pelo pâncreas digere as moléculas de lípidos. Uma vez digeridos no intestino, os sais biliares agregam-se em volta das pequenas gotícula e formam (5). Quando estas estruturas entram em contacto com as células epiteliais do intestino delgado, o seu conteúdo atravessa a membrana plasmática das células epiteliais, por difusão simples. Dentro do retículo endoplasmático liso das células epiteliais do intestino, os ácidos gordos livres combinam-se com o glicerol para formar triglicéridos. As proteínas das células epiteliais cobrem as gotículas de triglicéridos, de fosfolípidos e de colesterol para formar (6), que deixam a célula epitelial e entram num (7). A partir deste local, os quilomícrons são transportados para o sangue e são conduzidos ao tecido adiposo ou para o (8).

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Lipoproteínas de alta densidade (HDL)
Lipoproteínas de baixa densidade (LDL)

Lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL)

- _____ 1. Moléculas constituídas por 92% de lípidos e 8% de proteínas.
- _____ 2. Moléculas constituídas por 75% de lípidos e 25% de proteínas.
- _____ 3. Moléculas constituídas por 55% de lípidos e 45% de proteínas.
- _____ 4. Moléculas produzidas a partir das VLDL quando os triglicéridos são removidos.
- _____ 5. Moléculas libertadas para as células; ligam-se a receptores nos orifícios da superfície celular.
- _____ 6. Moléculas que transportam os lípidos em excesso ao fígado, para serem recicladas ou eliminadas.
- _____ 7. O exercício aeróbio eleva os níveis destas moléculas.

Proteínas

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Hormona do crescimento e insulina
Pepsina

Peptidase
Tripsina

- _____ 1. Enzima existente no estômago que catalisa a clivagem das ligações covalentes das proteínas.
- _____ 2. Enzima produzida no pâncreas que dá continuidade à digestão das proteínas, iniciada no estômago; produz pequenas cadeias de péptidos.
- _____ 3. Enzima ligada às microvilosidades e encontrada no interior das células do epitélio intestinal; completa o desdobramento das pequenas cadeias polipeptídicas.
- _____ 4. Hormona que estimula o transporte dos aminoácidos.

Água e Iões

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Difusão
Osmose
Para a circulação

Para o lúmen intestinal
Transporte activo

- _____ 1. Mecanismo responsável pelo movimento da água através da parede do intestino delgado.
- _____ 2. Mecanismo que movimenta o sódio, o potássio, o magnésio, o cálcio e o fosfato para as células epiteliais do intestino delgado.
- _____ 3. Movimento passivo dos iões com carga negativa (p. ex., iões cloro) à medida que eles seguem os iões positivos (p. ex., iões sódio) para as células do epitélio intestinal.
- _____ 4. Direcção do movimento da água quando o quimo está muito concentrado.
- _____ 5. Direcção do movimento da água à medida que os nutrientes são absorvidos.

Efeitos do Envelhecimento no Aparelho Digestivo

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito do envelhecimento no fluxo sanguíneo para o tubo digestivo.
- _____ 2. Efeito do envelhecimento na secreção de muco pelas células e pelas glândulas e na motilidade do tubo digestivo.
- _____ 3. Efeito do envelhecimento na capacidade do fígado para detoxificar certas substâncias químicas.

- _____ 4. Efeito do envelhecimento na susceptibilidade às infecções, úlceras e cancro, bem como no efeito de certos tóxicos.
- _____ 5. Efeito do envelhecimento na função dos dentes e nos músculos da mastigação.
- _____ 6. Efeito do envelhecimento na capacidade para absorver os medicamentos.

REVISÃO RÁPIDA

1. Refira as quatro camadas ou ténicas do tubo digestivo.
2. Agrupe os quatro tipos de dentes dos humanos, de acordo com a função que desempenham.
3. Enumere os três grandes pares de glândulas salivares multicelulares e refira qual a enzima encontrada na saliva.
4. Refira o nome dos seis esfíncteres que controlam o movimento dos diferentes materiais ao longo do tubo digestivo.
5. Enumere os cinco tipos de células epiteliais existentes no estômago e refira as suas secreções.
6. Refira as três modificações na estrutura que aumentam a superfície de contacto, no intestino delgado.
7. Refira os três maiores tipos de células existentes na mucosa intestinal.

8. Indique as três fases da deglutição.

9. Refira os tipos de contracção (movimentos) que ocorrem no estômago, no intestino delgado e no intestino grosso.

10. Refira as três fases da secreção gástrica.

11. Indique uma substância existente no suco pancreático que seja responsável por cada uma destas ocorrências: neutralização do ácido, digestão proteica, digestão dos lípidos, digestão dos glícidos.

12. Refira três funções da bÍlis.

13. Refira as quatro principais funções do fÍgado, para além da produção de bÍlis.

14. Refira as três principais funções do cólon.

15. No quadro que se segue, indique se o mecanismo de controlo estimula (E), inibe (I) ou não tem efeito (NE) na actividade referida:

	GASTRINA	COLECIS- TOCININA	SECRETINA	PRASSIM- PTICO
Secreção gástrica	_____	_____	_____	_____
Secreção de bÍlis	_____	_____	_____	_____
Secreção pancreática	_____	_____	_____	_____
Contracção da vesÍcula biliar	_____	_____	_____	_____
Motilidade gástrica	_____	_____	_____	_____

16. Refira os produtos finais do desdobramento dos glícidos, das proteínas e dos triglicéridos.
17. No tubo digestivo, refira o local onde ocorre a digestão dos glícidos, dos lípidos e das proteínas.
18. Nomeie as vias pelas quais as moléculas hidro e lipossolúveis abandonam as células epiteliais do intestino.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 24

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Anatomia do Aparelho Digestivo

- A. 1. Tubo; 2. Glândulas anexas; 3. Tubo gastrointestinal (*GI*)
- B. 1. Boca ou cavidade oral; 2. Faringe; 3. Esófago; 4. Intestino delgado; 5. Intestino grosso; 6. Ânus
- C. 1. Boca (cavidade oral); 2. Fígado; 3. Vesícula biliar; 4. Apêndice; 5. Recto; 6. Ânus; 7. Intestino grosso; 8. Intestino delgado; 9. Pâncreas; 10. Estômago; 11. Esófago; 12. Glândulas salivares; 13. Faringe

Funções do Aparelho Digestivo

1. Ingestão; 2. Mastigação; 3. Propulsão; 4. Deglutição; 5. Peristaltismo; 6. Movimentos de massa; 7. Contrações segmentares; 8. Secreção; 9. Digestão; 10. Absorção; 11. Defecação

Histologia do Aparelho Digestivo

- A. 1. Mucosa; 2. Submucosa; 3. Muscular; 4. Serosa ou adventícia
- B. 1. Epitélio mucoso; 2. Lâmina própria; 3. *Muscularis mucosae* ou mucosa muscular; 4. Plexo mioentérico; 5. Plexo intramural ou entérico; 6. Peritoneu visceral

Regulação do Aparelho Digestivo

1. Entérico; 2. Reflexos locais; 3. Neurónios entéricos sensitivos; 4. Neurónios entéricos motores; 5. Interneurónios entéricos; 6. Parassimpáticos; 7. Simpáticos; 8. Hormonas; 9. Parácrinas

Peritoneu

- A. 1. Peritoneu visceral; 2. Peritoneu parietal; 3. Mesentério; 4. Retroperitoneais
- B. 1. Pequeno epíplon; 2. Grande epíplon; 3. Bolsa epiplóica; 4. Ligamento coronário; 5. Ligamento falciforme; 6. Mesentério

- propriamente dito; 7. Mesocólon transversos; 8. Mesocólon sigmoideu; 9. Mesoapêndice

Cavidade Oral

- A. 1. Fauce; 2. Vestíbulo; 3. Cavidade oral propriamente dita; 4. Freios; 5. Músculo bucinador; 6. Almofada adiposa da bochecha; 7. Palato duro; 8. Úvula; 9. Amígdalas palatinas
- B. 1. Freio; 2. Músculos intrínsecos; 3. Músculos extrínsecos; 4. Sulco terminal; 5. Amígdala lingual
- C. 1. Dois; 2. Um; 3. Dois; 4. Três
- D. 1. Arcadas dentárias maxilar e mandibular; 2. Dentes do siso; 3. Definitivos; 4. Dentes primários
- E. 1. Coroa clínica; 2. Coroa anatómica; 3. Pulpa; 4. Canal radicular; 5. Foramen ou buraco apical; 6. Dentina; 7. Esmalte; 8. Cimento
- F. 1. Alvéolos; 2. Gengiva; 3. Ligamentos periodontais
- G. 1. Cúspide; 2. Esmalte; 3. Gengiva; 4. Dentina; 5. Cavidade pulpar; 6. Ligamentos periodontais; 7. Canal radicular; 8. Cimento; 9. Buraco apical; 10. Raiz; 11. Colo; 12. Coroa

Mastigação

1. Incisivos e caninos; 2. Pré-molares e molares; 3. Masseteres e Músculos pterigoideus internos; 4. Músculos pterigoideus externos; 5. Reflexo da mastigação

Glândulas Salivares

- A. 1. Glândulas parótidas; 2. Glândulas parótidas; 3. Glândulas submandibulares; 4. Glândulas sublinguais
- B. 1. Amido; 2. Antibacteriana; 3. Imunoglobulina A; 4. Mucina; 5. Parassimpático; 6. Odores

Faringe e Esófago

1. Orofaringe e Laringofaringe; 2. Nasofaringe;
3. Constrictores da faringe; 4. Esófago; 5. Esfíncter esofágico superior e esfíncter esofágico inferior ou cárdia

Deglutição

1. Fase cefálica; 2. Fase faríngea; 3.
1. Centro da deglutição; 2. Músculos constrictores da faringe; 3. Epiglote; 4. Contrações peristálticas; 5. Plexo intramural

Estômago

1. Esfíncter esofágico inferior; 2. Região cárdica; 3. Fundo; 4. Corpo; 5. Grande curvatura; 6. Região pilórica; 7. Esfíncter pilórico; 8. Muscular; 9. Pregas gástricas
1. Orifício gastro-esofágico; 2. Região cárdica; 3. Esfíncter pilórico; 4. Píloro; 5. Região pilórica; 6. Pregas gástricas; 7. Corpo; 8. Fundo; 9. Cárdia
1. Orifícios gástricos; 2. Glândulas gástricas; 3. Células mucosas da superfície e Células mucosas do colo; 4. Células parietais; 5. Células principais; 6. Células endócrinas
1. Muco; 2. Factor intrínseco; 3. Ácido clorídrico; 4. Pepsinogénio; 5. Pepsina; 6. Gastrina
1. Fase cefálica; 2. Fase gástrica; 3. Fase intestinal
1. Aumentar; 2. Aumentar; 3. Aumentar; 4. Aumentar; 5. Aumentar; 6. Aumentar; 7. Diminuir; 8. Diminuir; 9. Diminuir; 10. Diminuir; 11. Aumentar; 12. Aumentar
1. Quimo; 2. Ondas de mistura; 3. Ondas peristálticas; 4. Bomba pilórica

Intestino Delgado

1. Grande papila duodenal; 2. Pequena papila duodenal; 3. Ampola hepatopancreática; 4. Esfíncter da ampola hepatopancreática (esfíncter de Oddi)
1. Pregas circulares; 2. Vilosidades; 3. Linfático quilífero; 4. Microvilosidades; 5. Células de absorção; 6. Células caliciformes; 7. Células granulares; 8. Células endócrinas; 9. Glândulas intestinais; 10. Glândulas duodenais
1. Duodeno e jejuno; 2. Placas de Peyer; 3. Esfíncter ileocecal; 4. Válvula ileocecal
1. Muco; 2. Secretina e colecistoquinina; 3. Dissacaridases; 4. Peptidases; 5. Nucleases
1. Contrações segmentares; 2. Contrações peristálticas; 3. Aumenta; 4. Diminui

Fígado e Vesícula Biliar

1. Caúdado e quadrado; 2. Hilo; 3. Canal colédoco ou biliar comum; 4. Canal cístico; 5. Canal hepático comum; 6. Vesícula biliar
1. Veia porta hepática; 2. Sinusóides hepáticos; 3. Veia central; 4. Veias hepáticas; 5. BÍlis; 6. Hepatócitos; 7. Canalículos biliares; 8. Canais hepáticos
1. Área descoberta; 2. Lóbulos; 3. Sistema porta; 4. Cordões hepáticos; 5. Hepatócitos; 6. Sinusóides hepáticos; 7. Células endoteliais e fagocitárias (células de Kupffer)
1. Sais Biliares; 2. Pigmentos biliares; 3. Armazenar; 4. Glicogénio;

5. Biotransformação; 6. Desintoxicam; 7. Ureia;
8. Fagocitam; 9. Sintetizar

1. Estimula; 2. Estimula; 3 Estimula;
4. Estimula

Pâncreas

1. Cabeça; 2. Cauda; 3. Ácinos; 4. Canais intercalares; 5. Canais intralobulares; 6. Canais interlobulares; 7. Canal pancreático; 8. Ilhéus pancreáticos
1. Canal cístico; 2. Canal colédoco ou biliar comum; 3. Ampola hepatopancreática; 4. Canal pancreático; 5. Canal hepático comum; 6. Canais hepáticos
1. Componente aquoso; 2. Componente aquoso; 3. Componente aquoso; 4. Componente enzimático; 5. Componente enzimático; 6. Componente aquoso; 7. Componente enzimático; 8. Componente enzimático
1. Quimotripsina e carboxipeptidase; 2. Enteroquinase; 3. Amilase pancreática; 4. Lipase pancreática; 5. Desoxirribonuclease; 6. Ribonuclease

Intestino Grosso

1. Cego; 2. Apêndice vermiforme; 3. Cólon transversal; 4. Cólon sigmoideu; 5. *Teniae coli* ou faixas cólicas; 6. Haustros; 7. Apêndices epiplóicos; 8. Criptas; 9. Recto; 10. Canal anal; 11. Esfíncter anal interno
1. Muco; 2. Iões bicarbonato; 3. Microrganismos; 4. Flatos
1. Movimentos de massa; 2. Reflexo gastrocólico; 3. Reflexo da defecação; 4. Reflexo da defecação

Digestão Absorção e Transporte

1. Digestão; 2. Absorção; 3. Iões e substâncias hidrossolúveis; 4. Lípidos e substâncias lipossolúveis;

Glícidos

1. Amilase salivar; 2. Dissacaridases; 3. Glicose; 4. Insulina

Lípidos

1. Triglicéridos; 2. Emulsificação; 3. Sais biliares; 4. Lipase; 5. Mícelas; 6. Quilomícrons; 7. Quilífero; 8. Fígado
1. Lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL); 2. Lipoproteínas de baixa densidade (LDL); 3. Lipoproteínas de alta densidade (HDL); 4. Lipoproteínas de baixa densidade (LDL); 5. Lipoproteínas de baixa densidade (LDL); 6. Lipoproteínas de alta densidade (HDL); 7. Lipoproteínas de alta densidade (HDL)

Proteínas

1. Pepsina; 2. Tripsina; 3. Peptidase; 4. Hormona do crescimento e insulina

Água e Iões

1. Osmose; 2. Transporte activo; 3. Difusão;
4. Para o lúmen intestinal; 5. Para a circulação

Efeitos do Envelhecimento no Aparelho Digestivo

1. Diminui; 2. Diminui; 3. Diminui; 4. Aumenta;
5. Diminui; 6. Diminui

REVISÃO RÁPIDA

1. Mucosa, submucosa, muscular e serosa ou adventícia.
2. Incisivos e caninos: cortar e rasgar os alimentos; molares e pré-molares: esmagar e triturar os alimentos.
3. Glândulas parótidas, submandibulares e sublinguais. A amilase é a enzima presente na saliva.
4. Esfíncter esofágico superior, esfíncter esofágico inferior (cárdia), piloro, esfíncter ileocecal, esfíncter anal interno e externo.
5. Células mucosas da superfície: muco; células mucosas do colo: muco; células parietais: ácido clorídrico e factor intrínseco; células principais: pepsinogénio; células endócrinas: gastrina.
6. Pregas circulares, vilosidades e microvilosidades
7. Células de absorção; células caliciformes e células endócrinas
8. Cefálica, faríngea e esofágica
9. Estômago: ondas de mistura e ondas peristálticas; intestino delgado: contrações segmentares e contrações peristálticas; intestino grosso: movimentos segmentares e movimentos de massa.
10. Cefálica, gástrica e intestinal
11. Os iões bicarbonato neutralizam o ácido; a tripsina a quimotripsina e a carboxipeptidases digerem as proteínas; a lipase digere as gorduras e a amilase digere os amidos
12. Neutraliza os ácidos gástricos, emulsiona as gorduras e promove a eliminação dos produtos de excreção
13. Armazenamento, biotransformação dos nutrientes, destoxificação, fagocitose e síntese
14. Reabsorve água e sais, secreção de muco, absorção de vitaminas produzidas pelos microrganismos, armazenamento de fezes
15. Secreção gástrica: E, I, I, E
Secreção de bñlis: NE, NE, E, E
Secreção pancreática: NE, E, E, E
Contração da vesícula biliar: Ne, E, NE, E
Motilidade gástrica: E, I, I, E
16. Glícidos: monossacáridos; proteínas: aminoácidos; triglicéridos: ácidos gordos e glicerol
17. Digestão dos glícidos: boca, intestino delgado; digestão dos lípidos: intestino delgado; digestão das proteínas: estômago, intestino delgado
18. As moléculas hidrossolúveis entram no sistema porta; as moléculas lipossolúveis entram nos quilíferos

25

Nutrição, Metabolismo e Regulação da Temperatura

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Nutrição

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Caloria (cal)
Glícidos
Gorduras
Nutrição

Nutrientes essenciais
Proteínas
Quilocaloria (kcal)

- _____ 1. Processo através do qual determinados componentes dos alimentos são captados e utilizados pelo organismo.
- _____ 2. Alguns aminoácidos e ácidos gordos, a maioria das vitaminas, minerais, água e uma pequena quantidade de glícidos que têm de ser, obrigatoriamente, ingeridos.
- _____ 3. Quantidade de energia (calor) necessária para aumentar em 1° C a temperatura de 1 g de água.
- _____ 4. Unidade utilizada para expressar as quantidades de energia fornecida pelos alimentos; 1000 calorías.
- _____ 5. Contêm cerca de 9 kcal por grama.

Glícidos

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Amidos
Celulose
Dissacáridos
Frutose

Glícidos complexos
Glicogénio
Glicose
Sacarose

- _____ 1. Categoria à qual pertencem a sacarose, a lactose e a maltose.
- _____ 2. Açúcar vulgar; dissacárido composto por uma molécula de glicose e outra de frutose.
- _____ 3. Categoria à qual pertencem os amidos, o glicogénio e a celulose; polissacáridos.
- _____ 4. Não é digerível pelos humanos; fornece "resíduos".

- _____ 5. Monossacárido reconvertido em glicose pelo fígado.
- _____ 6. A principal fonte de energia para a maioria das células.
- _____ 7. Molécula de armazenamento de energia nos animais, produzida a partir da glicose.
- _____ 8. Molécula de armazenamento de energia nas plantas, produzida a partir da glicose.

Lípidos

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ácidos gordos essenciais	Gorduras insaturadas
Colesterol	Gorduras saturadas
Eicosanóides	Tecido adiposo
Fosfolípido	Triglicéridos

- _____ 1. Cerca de 95% dos lípidos na dieta humana.
- _____ 2. Têm uma ou mais ligações covalentes simples entre os seus átomos de carbono.
- _____ 3. Apresentam uma ou mais ligações covalentes duplas entre os átomos de carbono dos ácidos gordos.
- _____ 4. Os triglicéridos em excesso são armazenados neste tecido.
- _____ 5. Componente importante da membrana plasmática, podendo ser modificado para formar sais biliares e hormonas esteróides.
- _____ 6. Derivados dos ácidos gordos; são exemplo as prostaglandinas e os leucotrienos.
- _____ 7. A lecitina é um dos exemplos.
- _____ 8. O ácido linoleico e o ácido alfa-linolénico.

Proteínas

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aminoácidos essenciais	Completa
Aminoácidos não essenciais	Enzimas
Anticorpos	Hemoglobina
Colagénio	Incompleta

- _____ 1. Aminoácidos que podem ser sintetizados pelo organismo.
- _____ 2. Proteína que contém todos os aminoácidos essenciais.
- _____ 3. Fornece a base estrutural.
- _____ 4. Regulam a velocidade das reacções químicas.
- _____ 5. Transporta o oxigénio e o dióxido de carbono.
- _____ 6. Protegem o organismo de microrganismos e outras substâncias estranhas.

Fontes e Quantidades Recomendadas

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Colesterol
Glícidos
Gorduras (insaturadas)

Gorduras (saturadas)
Gorduras (total)
Proteínas

- _____ 1. Deve corresponder a 60% da ingesta diária em quilocalorias; caso contrário pode ocorrer acidose ou degradação do tecido muscular.
- _____ 2. Deve corresponder a 30% ou menos do total de quilocalorias ingeridas.
- _____ 3. Não deve corresponder a mais de 10% da ingesta total.
- _____ 4. A ingesta diária deve ser limitada a um máximo de 300 mg por dia.
- _____ 5. Uma pessoa se encontra em balanço azotado significa que a quantidade de azoto presente neste tipo de nutriente ingerida é igual à quantidade de azoto excretada na urina e fezes.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Colesterol
Glícidos
Gorduras monoinsaturadas
Gorduras polinsaturadas

Gorduras saturadas
Proteínas completas
Proteínas incompletas

- _____ 1. Frutos, cereais, lactose (no leite).
- _____ 2. Lípido da gordura da carne, leite completo, queijo, óleo de coco e óleo de palma.
- _____ 3. Lípido do azeite e do óleo de amendoim.
- _____ 4. Lípidos do peixe e dos óleos de açafrão, girassol e milho.
- _____ 5. Lípido em alta concentração no fígado e na gema de ovo.
- _____ 6. Proteínas da carne, peixe, aves, leite, queijo e ovos.
- _____ 7. Proteínas dos vegetais de folha verde, grão, ervilhas e feijão.

Vitaminas

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Caroteno
Coenzima
Pró-vitaminas

Vitaminas essenciais
Vitaminas hidrossolúveis
Vitaminas lipossolúveis

- _____ 1. Vitaminas que têm de ser obtidas a partir da dieta.
- _____ 2. Parte de vitaminas que podem ser construídas ou modificadas pelo organismo, em vitaminas activas.
- _____ 3. Combina-se com as enzimas para as activar.

- _____ 4. Pode ser modificado para formar vitamina A.
- _____ 5. Vitaminas do complexo B e vitamina C.
- _____ 6. Vitaminas A, D, E e K.
- _____ 7. Vitaminas que podem ser armazenadas no organismo.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

A (retinol)	D (coleciferol)
B ₁₂ (cianocobalamina)	Hipervitaminose
C (ácido ascórbico)	K (fitonadiona)

- _____ 1. Escorbuto; défice na formação de colagénio e dificuldade na cicatrização.
- _____ 2. Cegueira nocturna, atraso no crescimento e problemas de pele.
- _____ 3. Problemas hemorrágicos por atraso na coagulação.
- _____ 4. Anemia perniciosa e doenças do sistema nervoso.
- _____ 5. Acumulação de vitaminas até ao ponto de toxicidade.

Minerais

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cálcio	Iodo
Cloro	Potássio
Ferro	Sódio
Fósforo	

- _____ 1. Formação dos ossos e dentes, coagulação sanguínea, actividade muscular e função nervosa.
- _____ 2. Equilíbrio ácido-base sanguíneo; produção de ácido clorídrico no estômago.
- _____ 3. Produção de hormonas da tiroideia; manutenção do índice metabólico normal.
- _____ 4. Componente da hemoglobina; produção de ATP no cadeia de transporte de electrões.
- _____ 5. Formação dos ossos e dentes; importante na formação do ATP; componente dos ácidos nucleicos.
- _____ 6. Função muscular e nervosa.
- _____ 7. Regulação da pressão osmótica; função muscular e nervosa.

Valores diários

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Doses Diárias Recomendadas (DDR)
Ingestão Diária de Referência (IDR)
Percentagem do Valor Diário (% VD)
Valores Diários (VD)
Valores Diários de Referência (VDR)

- _____ 1. Quantidade de nutrientes requeridos para satisfazer as necessidades da generalidade das pessoas de determinada idade e género; a primeira vez que foram estabelecidas foi em 1941.
- _____ 2. Valores dietéticos de referência, constando hoje em dia dos rótulos alimentares. Estes valores são baseados em dois outros conjuntos de valores de referência: a Ingestão Diária de Referência e os Valores Diários de Referência.
- _____ 3. Os valores baseados nas DDR de 1968 para certas vitaminas e minerais.
- _____ 4. São estabelecidos para as gorduras totais, gorduras saturadas, colesterol, glícidos totais, fibras da dieta, sódio, potássio e proteínas.
- _____ 5. Percentagem do VD de um nutriente numa porção individual de um alimento.

Metabolismo

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Anabolismo
ATP
Catabolismo
Metabolismo

Oxidação-redução
Oxidada
Reduzida

- _____ 1. Conjunto de todas as modificações químicas que ocorrem no organismo.
- _____ 2. Processo através do qual, com consumo de energia, as pequenas moléculas se combinam para formar outras de maior dimensão.
- _____ 3. Processo através do qual, com libertação de energia, as grandes moléculas são desdobradas em moléculas menores.
- _____ 4. "Moeda de troca energética", disponibiliza energia para ser utilizada pela célula.
- _____ 5. Tipo de reacções químicas responsável pela transferência de energia das ligações químicas das moléculas dos nutrientes para as moléculas de ATP.
- _____ 6. Molécula que ganha electrões, hidrogénio e energia.

Glicólise

Faça corresponder estes termos coma afirmação ou definição correcta:

ATP
Dois
Fosforilação
NAD⁺

NADH
Quatro
Um

- _____ 1. Processo de ligação de um grupo fosfato a uma molécula.
- _____ 2. Forma reduzida da nicotinamida adenina dinucleótido.
- _____ 3. Número de moléculas de ATP necessárias para dar início à glicólise de uma molécula de glicose.
- _____ 4. Número líquido de moléculas de ATP produzidas por cada molécula de glicose, através da glicólise.
- _____ 5. Número de moléculas de NADH produzidas a partir de uma molécula de glicose, através da glicólise.
- _____ 6. Número de moléculas de ácido pirúvico produzidas por cada molécula de glicose, na glicólise.

Respiração Anaeróbia

Faça corresponder estes termos coma afirmação ou definição correcta:

Ácido láctico
ATP
Ciclo de Cori

Dívida de Oxigénio
NADH

- _____ 1. O ganho líquido de energia a partir da respiração anaeróbia obtido a partir de uma molécula de glicose é de duas dessas moléculas.
- _____ 2. Formado pela redução do ácido pirúvico.
- _____ 3. Duas dessas moléculas são produzidas na glicólise e utilizadas (oxidadas) quando o ácido pirúvico é reduzido.
- _____ 4. O ácido láctico libertado pelas células é transportado ao fígado, onde é convertido em glicose que é, de novo, transportada às células.
- _____ 5. Oxigénio necessário para a síntese de ATP utilizado para converter ácido láctico em glicose.

Respiração Aeróbia

A. Faça corresponder estes termos com as localizações correctas indicadas na figura 25.1:

Acetil-CoA
Ácido láctico
ADP
ATP

Ciclo do ácido cítrico

Glicólise
 H_2O
NADH
Respiração aeróbia

Respiração anaeróbia

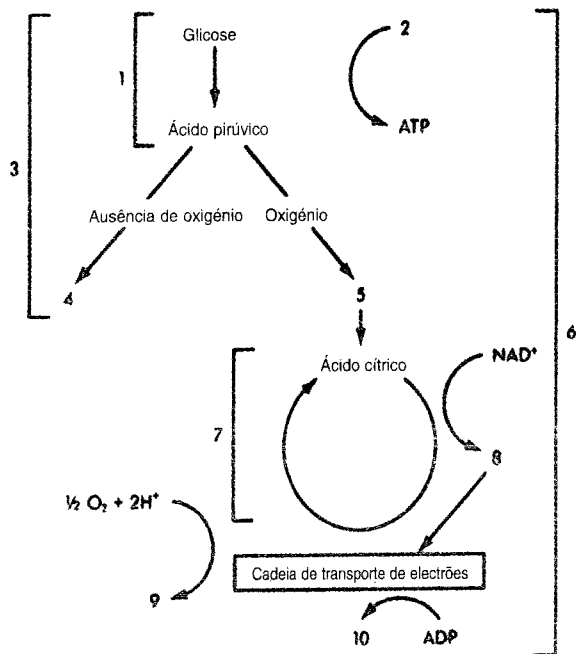


Figura 25.1

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cadeia de transporte de electrões
Ciclo do ácido cítrico (Krebs)
Formação de acetil-CoA

Glicólise
Modelo quimiosmótico
Respiração aeróbia

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

1. Primeira fase da respiração aeróbia; produz duas moléculas de ATP e duas moléculas de NADH, por cada molécula de glicose.
2. Segunda fase da respiração aeróbia, na qual o ácido pirúvico é modificado para formar acetil-CoA; produz duas moléculas de NADH e duas moléculas de dióxido de carbono, por cada molécula de glicose.
3. Terceira fase da respiração aeróbia, na qual a acetil-CoA se combina com o ácido oxalacético para formar ácido cítrico. O ácido cítrico é então convertido, por uma série de reacções, em ácido oxalacético; produz seis moléculas de NADH, duas de $FADH_2$, quatro de dióxido de carbono e duas de ATP, por cada molécula de glicose.
4. Produz 38 (ou 36) moléculas de ATP por cada molécula de glicose desdobrada.
5. Processo pelo qual se produzem três moléculas de ATP por cada molécula de NADH oxidada e duas moléculas de ATP por cada $FADH_2$ oxidada; dá-se no interior da mitocôndria.

- _____ 6. Processo que utiliza oxigénio como receptor final de electrões, produzindo água.
- _____ 7. Os iões hidrogénio do NADH e do FADH₂ são bombeados activamente do compartimento mitocondrial interno; a difusão dos iões hidrogénio para o compartimento mitocondrial interno, novamente, fornece energia para a produção de ATP.

Metabolismo dos Lípidos

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ácidos gordos livres
Beta-oxidação
Cetogénese

Corpos cetónicos
Triglicéridos

- _____ 1. São essencialmente armazenados no tecido adiposo.
- _____ 2. Ácidos gordos libertados para o sangue a partir do desdobramento dos triglicéridos; são utilizados como fonte de energia pelo músculo e pelas células hepáticas.
- _____ 3. Séries de reacções nas quais são removidos, de cada vez, dois átomos de carbono da extremidade da cadeia do ácido gordo, para formar acetil-CoA.
- _____ 4. Formação de corpos cetónicos a partir da acetil-CoA.
- _____ 5. Os ácidos ceto-acético e hidroxibutírico e a acetona; são utilizados como uma fonte de energia, especialmente pelo músculo esquelético.

Metabolismo das Proteínas

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Armazenados
Cetoácidos
Ciclo do ácido cítrico
Desaminação oxidativa

NADH
Proteínas
Transaminação
Ureia

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Os aminoácidos podem ser utilizados para sintetizar (1) ou como fonte de energia. Contrariamente ao glicogénio e aos triglicéridos, os aminoácidos não são (2) no organismo. Normalmente, a síntese de aminoácidos não essenciais dá-se a partir dos (3), que pode ser convertido num aminoácido. Este processo, a (4), envolve a transferência de um grupo amina, de um aminoácido para o cetoácido. Os aminoácidos podem ser utilizados como fonte de energia numa reacção de (5). Nesta reacção é removido um grupo amina de um aminoácido restando amónia, um cetoácido e (6) que pode ser utilizado para formar ATP. A amónia é convertida em (7) que é eliminada pelo rim. Os cetoácidos também podem entrar no (8) ou ser convertido em ácido pirúvico ou acetil-CoA.

Biotransformação das Moléculas Nutrientes

A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Glicogénese
Glicogenólise

Lipogénese
Neoglicogénese

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Se existe glicose em excesso, esta poderá ser utilizada para formar glicogénio através da (1). Quando a capacidade de armazenamento de glicogénio, que é muitíssimo limitada, é ultrapassada, a glicose e os aminoácidos são utilizados na síntese de lípidos, um processo chamado (2). Quando existe necessidade de glicose, o glicogénio pode ser desdobrado em glicose 6-fosfato através de uma série de reacções, a (3). Quando os níveis hepáticos de glicogénio são inadequados para suprir as necessidades em glicose, são utilizados os aminoácidos das proteínas e o glicerol dos triglicéridos, para a produzir através da (4).

B. Faça corresponder estes termos com as localizações correctas indicadas na figura 25.2:

Glicogénese
Glicogenólise

Glicólise
Neoglicogénese

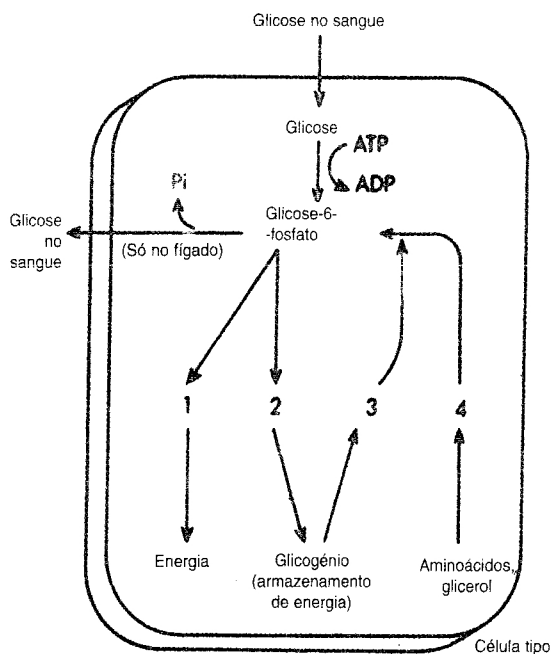


Figura 25.2

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Estados Metabólicos

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Estado de absorção
Estado de pós-absorção

1. Durante este estado a maior parte da glicose que entra em circulação é utilizada pelas células; a remanescente é convertida em glicogénio ou em gordura.
2. Durante este estado os níveis sanguíneos de glicose são mantidos através da conversão de outras moléculas em glicose.
3. Durante este estado o glicogénio é, preferencialmente, utilizado seguindo-se as gorduras e as cetonas e, só depois as proteínas.

Índice Metabólico

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Caloria
Diminui

Índice metabólico basal (IMB)
Quilocaloria

1. Energia produzida e utilizada pelo organismo em repouso; é calculado em quilocalorias por metro quadrado de superfície corporal por hora.
2. Efeito do aumento da massa muscular no IMB.
3. Efeito do envelhecimento no IMB.
4. Efeito da dieta ou do jejum no IMB.
5. Efeito da actividade física no gasto de energia.
6. Efeito do efeito térmico dos alimentos no gasto de energia.

Regulação da Temperatura Corporal

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Condução
Convecção
Diminui

Energia livre
Evaporação
Homeotérmicos
Radiação

1. Animais que podem regular a sua temperatura corporal.
2. Quantidade total de energia que pode ser libertada pelo catabolismo completo dos alimentos.
3. Troca de calor entre os objectos em contacto directo, uns com os outros.
4. Troca de calor entre o corpo e o ar.
5. Perda de água, acompanhada de calor, pelo corpo.
6. Efeito da vasodilatação na temperatura da pele.

REVISÃO RÁPIDA

1. Enumere as seis principais classes de alimentos.
2. Enumere as principais funções dos glícidos no organismo.
3. Enumere a principal função dos lípidos no organismo.
4. Refira as principais funções das proteínas no organismo.
5. Forneça o ganho total de energia à célula proveniente do desdobramento de uma molécula de glicose, durante a respiração anaeróbia e durante a respiração aeróbia.
6. Refira três compostos que armazenam energia, produzidos na respiração aeróbia.
7. Enumere os produtos finais da respiração aeróbia e anaeróbia.
8. Refira as três fases da respiração aeróbia. Assumindo que a cadeia de transporte de electrões está a funcionar, refira o número de moléculas de ATP produzidas a partir de uma molécula de glicose, em cada fase.

9. Refira as reacções químicas em que os ácidos gordos e os aminoácidos são utilizados como fonte de energia.
10. Refira quatro processos que envolvem a biotransformação das moléculas de nutrientes.
11. Enumere as três formas de utilização da energia metabólica.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 25

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Nutrição

1. Nutrição; 2. Nutrientes essenciais; 3. caloria (cal); 4. Quilocaloria (kcal); 5. Gorduras

Glícidos

1. Dissacáridos; 2. Sacarose; 3. Glícidos complexos; 4. Celulose; 5. Frutose; 6. Glicose; 7. Glicogénio; 8. Amidos

Lípidos

1. Triglicéridos; 2. Gorduras saturadas; 3. Gorduras insaturadas; 4. Tecido adiposo; 5. Colesterol; 6. Eicosanóides; 7. Fosfolípido; 8. Ácidos gordos essenciais

Proteínas

1. Aminoácidos não essenciais; 2. Completa; 3. Colagénio; 4. Enzimas; 5. Hemoglobina; 6. Anticorpos

Fontes e Quantidades Recomendadas

1. Glícidos; 2. Gorduras (total); 3. Gorduras (saturadas); 4. Colesterol; 5. Proteínas
1. Glícidos; 2. Gorduras saturadas; 3. Gorduras monoinsaturadas; 4. Gorduras polinsaturadas; 5. Colesterol; 6. Proteínas completas; 7. Proteínas incompletas

Vitaminas

1. Vitaminas essenciais; 2. Pró-vitaminas; 3. Coenzima; 4. Caroteno; 5. Vitaminas hidrossolúveis; 6. Vitaminas lipossolúveis; 7. Vitaminas lipossolúveis
1. C (ácido ascórbico); 2. A (retinol); 3. K (fitonadiona); 4. B12 (cianocobalamina); 5. Hipervitaminose

Minerais

1. Cálcio; 2. Cloro; 3. Iodo; 4. Ferro; 5. Fósforo; 6. Potássio; 7. Sódio

Valores Diários

1. Doses Diárias Recomendadas (DDR); 2. Valores Diários (VD); 3. Ingestão Diária de Referência (IDR); 4. Valores Diários de Referência (VDR); 5. Percentagem do Valor Diário (% VD)

Metabolismo

1. Metabolismo; 2. Anabolismo; 3. Catabolismo; 4. ATP; 5. Oxidação-redução; 6. Reduzida

Glicólise

1. Fosforilação; 2. NADH; 3. Dois; 4. Dois; 5. Dois; 6. Dois

Respiração Anaeróbia

1. ATP; 2. Ácido láctico; 3. NADH; 4. Ciclo de Cori; 5. Dívida de Oxigénio

Respiração Aeróbia

1. Glicólise; 2. ADP; 3. Respiração anaeróbia; 4. Ácido láctico; 5. Acetil-CoA; 6. Respiração aeróbia; 7. Ciclo do ácido cítrico; 8. NADH; 9. H₂O; 10. ATP
1. Glicólise; 2. Formação de acetil-CoA; 3. Ciclo do ácido cítrico (Krebs); 4. Respiração aeróbia; 5. Cadeia de transporte de electrões; 6. Cadeia de transporte de electrões; 7. Modelo quimiosmótico

Metabolismo dos Lípidos

1. Triglicéridos; 2. Ácidos gordos livres; 3. Beta-oxidação; 4. Cetogénese; 5. Corpos cetónicos

Metabolismo das Proteínas

1. Proteínas; 2. Armazenados; 3. Cetoácidos; 4. Transaminação; 5. Desaminação oxidativa; 6. NADH; 7. Ureia; 8. Ciclo do ácido cítrico

Biotransformação das Moléculas Nutrientes

1. Glicogénese; 2. Lipogénese; 3. Glicogenólise; 4. Neoglicogénese

- B. 1. Glicólise; 2. Glicogénese; 3. Glicogenólise;
4. Neoglicogénese

Estados Metabólicos

1. Estado de absorção; 2. Estado de pós-absorção;
3. Estado de pós-absorção

Índice Metabólico

1. Índice metabólico basal (IMB); 2. Aumenta;
3. Diminui; 4. Diminui; 5. Aumenta; 6. Aumenta

Regulação da Temperatura Corporal

1. Homeotérmicos; 2. Energia livre; 3. Condução;
4. Convecção; 5. Evaporação; 6. Aumenta

REVISÃO RÁPIDA

1. Glícidos; lípidos, proteínas, vitaminas, sais minerais e água.
2. Principal fonte de energia do organismo, pequeno armazenamento de energia (p. ex., glicogénio) e estrutura (p. ex., ADN, ARN, ATP).
3. Fonte de energia e grande armazenamento de energia (p. ex., tecido adiposo).
4. Estrutura (p. ex., colagénio), regulação (p. ex., enzimas, hormonas, tampões), transporte (p. ex., hemoglobina, moléculas transportadoras), protecção (p. ex., anticorpos) e fonte de energia.
5. Respiração anaeróbia: duas moléculas de ATP; respiração aeróbia: 38 moléculas de ATP.
6. NADH, FADH₂ e ATP.
7. Respiração anaeróbia: ácido láctico; respiração aeróbia: dióxido de carbono e água.
8. Glicólise: oito ATP; formação de acetil-CoA: seis ATP; ciclo do ácido cítrico: 24 ATP.
9. Ácidos gordos: beta-oxidação; aminoácidos: desaminação oxidativa.
10. Glicogénese, glicogenólise, lipogénese e neoglicogénese.
11. Índice metabólico basal, energia muscular e efeito térmico dos alimentos.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Funções do Aparelho Urinário

Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Filtração	Sangue
Glóbulos vermelhos	Solutos
pH	Tóxico(a)s
Reabsorvido	Vitamina D

Os rins são responsáveis pela (1) do sangue retendo proteínas e células sanguíneas, enquanto produzem um grande volume de filtrado. A maioria do filtrado é (2) para o sangue, mas um pequeno volume de produtos de degradação metabólica, moléculas (3) e iões são eliminados na urina. Os rins têm um papel importante no controlo do volume de (4), na concentração de (5) no sangue e no (6) do sangue. Os rins segregam eritropoietina, a qual regula a síntese de (7). Os rins também regulam a síntese de (8), importante para a regulação dos níveis de Ca^{2+} no sangue.

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Anatomia e Histologia do Rim

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cápsula renal	Hilo
Colunas renais	Medula
Córtex	Pirâmides renais
Fáscia renal	Raios medulares
Gordura peri-renal	Seio renal

- _____ 1. Tecido conjuntivo fibroso que rodeia cada rim.
- _____ 2. Depósito denso de tecido adiposo que circunda a cápsula renal.
- _____ 3. Camada fina de tecido conjuntivo que fixa os rins e o tecido adiposo circundante à parede abdominal.
- _____ 4. Local por onde a artéria e os nervos renais entram no rim e por onde o ureter e a veia renal saem.

- _____ 5. Cavidade preenchida com gordura e tecido conjuntivo, para a qual abre o hilo.
- _____ 6. Porção do rim situada fora das bases das pirâmides renais.
- _____ 7. Porção interna do rim que circunda o seio renal.
- _____ 8. Estruturas em forma de cone existentes na medula do rim.
- _____ 9. Extensões da base da pirâmide renal que estão localizadas no córtex.
- _____ 10. Extensões do córtex que se projectam por entre as pirâmides.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bacinete (pélvis renal)
Grandes cálices
Papila renal

Pequenos cálices
Ureter

- _____ 1. Vértice da pirâmide renal, localizado na medula.
- _____ 2. Estruturas em forma de funil que circundam as papilas renais.
- _____ 3. Estruturas em forma de funil de maiores dimensões que convergem para formar o bacinete.
- _____ 4. Grande canal de transporte de urina situado no centro do seio renal.
- _____ 5. Tubo que se estende do bacinete até à bexiga.

C. Faça corresponder estes termos com as áreas respectivas do diagrama da figura 26.1:

Bacinete (pélvis renal)
 Cápsula renal
 Coluna renal
 Grande cálice

Papila renal
 Pequeno cálice
 Pirâmide renal
 Ureter



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Figura 26.1

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canal papilar
 Cápsula de Bowman
 Corpúsculo renal
 Fenestra
 Glomérulo

Membrana de filtração
 Nefrónio
 Nefrónios justamedulares
 Podocitos

- _____ 1.
- _____ 2.
- _____ 3.
- _____ 4.
- _____ 5.
- _____ 6.
- _____ 7.
- _____ 8.

1. Unidade funcional e histológica básica do rim.
2. Túbulo de grande diâmetro formado pela fusão de vários tubos colectores junto à extremidade da papila renal.
3. Nefrónios que se encontram perto da medula.
4. Porção capilar do corpúsculo renal.
5. Porção tubular do corpúsculo renal, composta por uma camada visceral e outra parietal; extremidade proximal do nefrónio.
6. Células especializadas existentes na camada visceral da cápsula de Bowman; os orifícios entre os seus pedicelos são as fendas de filtração.
7. Aberturas nas células endoteliais que revestem os capilares glomerulares.
8. Nome para o conjunto formado pelo endotélio capilar, pela membrana basal e pelos podocitos da cápsula de Bowman.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aparelho justaglomerular
 Células justaglomerulares
 Mácula densa
 Ramo ascendente

Ramo descendente
 Tubo colector
 Túbulo distal
 Túbulo proximal

1. Células de músculo liso; formam uma bainha em redor da arteríola aferente.
2. Células tubulares especializadas existentes no túbulo distal, adjacentes às arteríolas aferentes e eferentes.
3. Zona de contacto entre as células justaglomerulares e a mácula densa.
4. Porção do nefrónio entre a cápsula de Bowman e a ansa de Henle.
5. Porção do nefrónio entre a ansa de Henle e o tubo colector.
6. Porção da ansa de Henle ligada ao túbulo distal.
7. Tubo que resulta da reunião dos túbulos distais de muitos nefrónios.

F. Faça corresponder estes termos com as áreas respectivas do diagrama da figura 26.2:

Ansa de Henle
 Arteríola aferente
 Arteríola eferente
 Corpúsculo renal

Túbulo proximal
 Tubo colector
 Túbulo distal

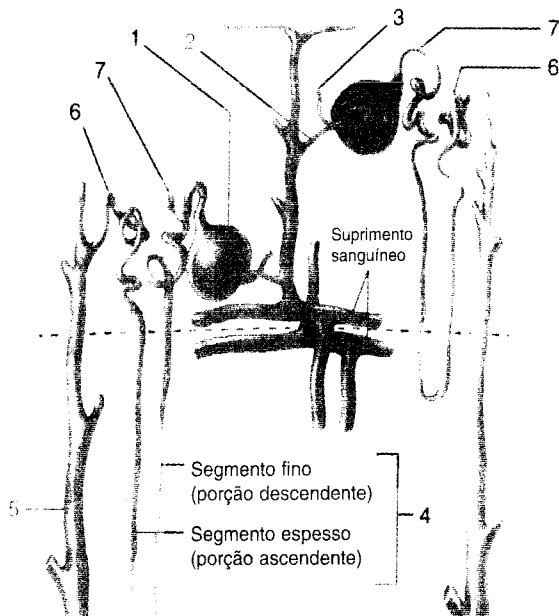


Figura 26.2

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

G. Coloque estes vasos na sequência correcta pela qual o sangue passa por eles, da aorta abdominal até às veias interlobulares.

Artéria arqueada
Artéria interlobar
Artéria interlobular
Arteriola aferente
Arteriola eferente

Artéria renal
Artéria segmentar
Capilares peri-tubulares
Glomérulo
Vasa recta

- | | | |
|---------------------------|----------|---------------------------------|
| 1. <u>Aorta abdominal</u> | 5. _____ | 9. _____ |
| 2. _____ | 6. _____ | 10. _____ |
| 3. _____ | 7. _____ | 11. _____ |
| 4. _____ | 8. _____ | 12. <u>Veias interlobulares</u> |

Anatomia e Histologia dos Ureteres e da Bexiga

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Esfíncter uretral externo
Esfíncter uretral interno
Epitélio de transição

Músculo liso
Trígono

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Área triangular da parede da bexiga delimitada posteriormente pelos dois ureteres e anteriormente pela uretra. |
| _____ | 2. A espessura da parede da bexiga resulta essencialmente das camadas destas células. |
| _____ | 3. Este revestimento interno permite alterações no tamanho da bexiga e do ureter. |
| _____ | 4. Nos homens, o tecido elástico e o músculo liso que envolve a uretra onde ela se separa da bexiga. |
| _____ | 5. Músculo esquelético que circunda a uretra quando atravessa o pavimento pélvico. |

Produção da Urina

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Filtração
Reabsorção

Secreção

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Movimento do plasma através da membrana de filtração devido a uma diferença de pressão. |
| _____ | 2. Movimento de substâncias de filtrado de volta para o sangue. |
| _____ | 3. Transporte activo de substâncias para o nefrónio. |

Filtração

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Débito plasmático renal
Débito renal
Fracção de filtração

Fracção renal
Taxa de filtração glomerular (TFG)

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Porção do débito cardíaco total que passa pelos rins; usada para calcular a taxa de débito plasmático renal. |
| _____ | 2. Débito cardíaco multiplicado pela fracção renal. |
| _____ | 3. Débito renal multiplicado pela porção de sangue que é constituído por plasma. |
| _____ | 4. Parte de volume plasmático que é filtrado pela membrana de filtração para se transformar em filtrado. |
| _____ | 5. Quantidade de filtrado produzido por minuto. |

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Barreira de filtração
Capilar
Endocitose
Hormonas

Podocitos
Túbulo proximal
Urina

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

A membrana de filtração é uma (1), a qual previne a entrada de células sanguíneas e proteínas para o lúmen da cápsula de Bowman mas permite que outros componentes sanguíneos entrem. A membrana de filtração é muitas vezes mais permeável que um (2) típico. As fenestras do capilar glomerular, a membrana basal e as células dos (3) impedem que as moléculas com diâmetro superior a 7 nm a atravessem. A maioria das proteínas plasmáticas são maiores que 7 nm e, por isso, retidas nos capilares glomerulares. Contudo, a albumina e as (4) proteicas são suficientemente pequenas para atravessarem a barreira de filtração. As proteínas que passam através da membrana de filtração são reabsorvidas activamente por (5) e metabolizadas pelas células do (6). Consequentemente, a (7) normal contém poucas proteínas.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Pressão colóide osmótica
Pressão da cápsula

Pressão de filtração
Pressão do capilar glomerular

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Pressão sanguínea dentro do glomérulo. |
| _____ | 2. Pressão do filtrado na cápsula de Bowman; pressão que se opõe à pressão do capilar glomerular. |
| _____ | 3. Pressão causada pelas proteínas plasmáticas não filtradas que permanecem no capilar glomerular. |
| _____ | 4. Gradiente de pressão que força o líquido através da membrana de filtração para dentro da cápsula de Bowman. |

D. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Aumenta
Cápsula de Bowman

Capilares peri-tubulares
Diminui

À medida que o diâmetro dos vasos diminui, a resistência ao fluxo através do vaso (1). Como a arteríola aferente tem um pequeno diâmetro, a resistência ao fluxo sanguíneo (2) e a pressão sanguínea dentro do glomérulo é alta.

Consequentemente, a pressão de filtração é alta e o filtrado passa do glomérulo para a (3). Depois de o sangue passar através da arteríola eferente, a pressão arterial (4); portanto o líquido sai do espaço intersticial para os (5). A alteração de diâmetro da arteríola eferente pode alterar a pressão de filtração. Por exemplo, a dilatação das arteríolas aferentes ou a constrição das eferentes (6) a pressão de filtração e (7) a produção de urina.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Reabsorção Tubular

A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Co-transporte
Difusão
Difusão facilitada
Intersticial
Membrana apical

Membrana basal
Osmose
Para dentro
Para fora
Transporte activo

No túbulo proximal, os aminoácidos, a glicose e a frutose, assim como os iões de sódio, potássio, cálcio, bicarbonato e cloro, são reabsorvidos do lúmen do nefrónio para o líquido (1). O (2) de iões de sódio através da (3) para o líquido intersticial produz uma baixa concentração de iões de sódio dentro das células do nefrónio. Na (4) das células do nefrónio, existem moléculas transportadoras que se ligam às substâncias que vão ser transportadas e a iões de sódio. O gradiente de concentração para os iões de sódio proporciona a energia necessária para movimentar os iões de sódio e outras moléculas ou iões (5) das células do nefrónio por um processo de (6). Depois de as moléculas estarem dentro da célula, atravessam a membrana basal principalmente por (7). Alguns solutos também se movem por (8) *por entre* as células, do lúmen do nefrónio para o líquido intersticial. Como o túbulo proximal é permeável à água, à medida que as partículas de soluto são transportadas e se difundem para os espaços intersticiais, a água segue-as por (9).

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Aumenta	Para dentro
Co-transporte	Para fora
Difusão	Permeável
Diminui	Transporte activo
Intersticial	

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

À medida que o filtrado progride no segmento fino do ramo descendente da ansa de Henle, a água passa (1) do nefrónio e alguns solutos difundem-se (2) do nefrónio. No ramo ascendente da ansa de Henle, os iões de sódio saem das células do túbulo para o líquido intersticial por (3), o que provoca uma baixa concentração de iões de sódio dentro das células tubulares. Os iões de potássio e cloro acompanham os iões de sódio saindo do filtrado através da membrana apical das células tubulares pelo processo de (4). Seguidamente, os iões de potássio e cloro movem-se através da membrana celular basal para dentro do líquido intersticial por (5). A água não segue os iões de sódio, potássio e cloro para dentro do líquido intersticial porque o ramo ascendente da ansa de Henle não lhe é (6). Como o ramo ascendente é impermeável à água e os iões são transportados para fora dele, a concentração de solutos (7) para cerca de 100 mOsm/kg e o filtrado que entra no túbulo distal é muito mais diluído que o líquido (8) em seu redor.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Co-transporte
Osmose

Transporte activo
Ureia

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Processo pelo qual os iões de sódio atravessam a membrana basal das células do túbulo distal e do tubo colector. |
| _____ | 2. Processo pelo qual os iões de cloro atravessam a membrana apical para dentro das células do túbulo distal e do tubo colector. |
| _____ | 3. Método pelo qual a água sai dos túbulos distais e do tubo colector quando estes lhe são permeáveis. |
| _____ | 4. Substâncias tóxicas que se concentram no filtrado porque os túbulos renais não são permeáveis a elas como elas o são à água. |

Secreção Tubular

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Difusão
Transporte activo ou contra-transporte

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Método de entrada da amónia para o lúmen do nefrónio. |
| _____ | 2. Método de entrada de H ⁺ , de K ⁺ e de penicilina nos túbulos distais e tubos colectores. |

Mecanismo de Concentração da Urina

- A. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:
- | | | |
|---------------|-------------------|----------|
| Água | Transporte activo | 1. _____ |
| Co-transporte | <i>Vasa recta</i> | 2. _____ |
| Difusão | | 3. _____ |

Os principais mecanismos que criam e mantêm a elevada concentração de solutos na medula renal incluem: o transporte activo de Na^+ e o (1) de K^+ e Cl^- para fora do segmento espesso do ramo ascendente da ansa de Henle; a difusão de quantidades menores de (2) do que de solutos da ansa de Henle para o líquido intersticial; os (3) removem água e solutos que entram na medula sem destruírem a elevada concentração de solutos existente no líquido intersticial da medula; o (4) dos iões dos tubos colectores para dentro do líquido intersticial da medula; e a (5) de ureia dos tubos colectores para dentro do líquido intersticial da medula.

4. _____
5. _____

- B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ansas de Henle
Ureia

Vasa recta

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Sistema de contra-corrente que irriga de sangue a medula renal; remove o excesso de água e solutos da medula sem alterar a alta concentração dos solutos no líquido intersticial medular. |
| _____ | 2. Em conjunto, actuam para manter a elevada concentração de solutos no líquido intersticial. |
| _____ | 3. Moléculas responsáveis por uma porção substancial da elevada osmolalidade no líquido intersticial. |

- C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ramo ascendente da ansa de Henle
Ramo descendente da ansa de Henle

Tubo colector
Túbulo distal
Túbulo proximal

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. 65% do filtrado é reabsorvido neste local. |
| _____ | 2. À medida que o filtrado passa por ele, a água passa para fora e os solutos difundem-se para dentro do nefrónio; a osmolalidade aumenta até cerca de 1200 mOsm/l e é reabsorvido mais 15% de filtrado. |
| _____ | 3. Esta porção não é permeável à água, mas o Na^+ , o Cl^- e o K^+ são transportados para dentro do líquido intersticial. |
| _____ | 4. A partir desta estrutura e dos tubos colectores, em presença de ADH, a água difunde-se para o líquido intersticial e 19% do filtrado é reabsorvido, resultando em urina concentrada. |

- _____ 5. Nesta porção do nefrónio, a ureia difunde-se para o líquido intersticial da medula.
- _____ 6. A ureia difunde-se do líquido intersticial para esta porção do nefrónio.

Regulação do Volume e Concentração da Urina

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito do aumento da osmolalidade sanguínea sobre a secreção de ADH.
- _____ 2. Efeito do aumento da secreção de ADH sobre a osmolalidade sanguínea.
- _____ 3. Efeito do aumento da pressão arterial sobre a secreção de ADH.
- _____ 4. Efeito da diminuição da secreção de ADH sobre a pressão arterial.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Aumenta

Diminui

A secreção da renina pelo aparelho justaglomerular aumenta quando a pressão arterial (1) ou quando a concentração de Na⁺ no filtrado (2). A renina converte o angiotensinogénio em angiotensina I e a enzima de conversão da angiotensina converte a angiotensina I em angiotensina II. O aumento da angiotensina II (3) a pressão arterial essencialmente por dois mecanismos. Primeiro, a angiotensina II (4) a resistência periférica. Segundo, ela (5) a secreção de aldosterona, a qual (6) a reabsorção do Na⁺ do filtrado para o sangue. Como a água segue o Na⁺ por osmose, o volume de urina (7) e o volume de sangue (8), o que (9) a pressão arterial.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta:

Aumenta
Diminui

- _____ 1. Efeito do aumento da pressão arterial na aurícula direita sobre a secreção da hormona natriurética auricular.
- _____ 2. Efeito da hormona natriurética auricular sobre a reabsorção de Na⁺.
- _____ 3. Efeito da hormona natriurética auricular sobre a secreção da ADH.
- _____ 4. Efeito da hormona natriurética auricular sobre a produção de urina.
- _____ 5. Efeito da hormona natriurética auricular sobre o volume sanguíneo e a pressão arterial.

Auto-Regulação e Estimulação Simpática

Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta:

Aumento
Auto-regulação
Constricção

Dilatação
Diminuição

- _____ 1. Manutenção de uma TFG relativamente estável apesar das variações consideráveis da pressão arterial sistémica.
- _____ 2. Durante a auto-regulação, a resposta das arteríolas aferentes ao aumento da pressão arterial sistémica.
- _____ 3. Efeito da constricção das arteríolas aferentes sobre a circulação renal, a pressão de filtração e a TFG.
- _____ 4. Durante a auto-regulação, a resposta da arteríola aferente ao aumento do fluxo do filtrado que passa pela mácula densa.
- _____ 5. Efeito da estimulação simpática da arteríola aferente sobre a circulação renal, a pressão de filtração e a TFG.

Clearance e Máximo Tubular

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Carga tubular
Clearance plasmática

Máximo tubular

- _____ 1. Volume de plasma depurado de uma substância específica em cada minuto.
- _____ 2. Quantidade total de uma substância que passa para o nefrónio através da membrana de filtração em cada minuto.
- _____ 3. Taxa máxima com que uma substância pode ser reabsorvida activamente.

Trajecto da Urina

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Contrações peristálticas
Pressão hidrostática

- _____ 1. Mecanismo responsável pelo fluxo da urina desde o nefrónio até ao bacinete.
- _____ 2. Mecanismo responsável pelo fluxo da urina dos ureteres para a bexiga.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Centros cerebrais
Esfíncter uretral externo

Reflexo de micção

- _____ 1. Reflexo iniciado pela distensão da parede da bexiga, o qual resulta na contracção da bexiga e inibição do esfíncter uretral externo.
- _____ 2. Divisão do sistema nervoso responsável pela inibição ou estimulação do reflexo de micção.
- _____ 3. Esta estrutura é mantida tonicamente contraída pelos centros cerebrais.

Efeitos do Envelhecimento Sobre os Rins

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Diminuição
Aumento

Sem efeito

- _____ 1. Efeito do envelhecimento sobre o tamanho do rim.
- _____ 2. Efeito do envelhecimento sobre a circulação sanguínea através dos rins.
- _____ 3. Efeito do envelhecimento sobre o número de glomérulos funcionais.
- _____ 4. Efeito do envelhecimento sobre o risco de desidratação.
- _____ 5. Efeito do envelhecimento sobre a capacidade para eliminar ácido úrico, ureia, creatinina e toxinas do sangue.
- _____ 6. Efeito do envelhecimento sobre a resposta dos rins em relação à ADH e à aldosterona.
- _____ 7. Efeito do envelhecimento sobre a probabilidade de a deficiência em Ca^{2+} , a osteoporose e as fracturas ósseas serem devidas à diminuição da síntese de vitamina D.

REVISÃO RÁPIDA

1. Enumere as cinco principais estruturas constituintes do nefrónio.
2. Enuncie as duas partes que constituem o aparelho justaglomerular.

3. Enumere as três etapas da formação da urina.

4. Escreva a fórmula da pressão de filtração.

5. Complete o seguinte quadro colocando um "+" sob as localizações onde a situação existe e um "-" sob as localizações onde a situação não existe.

SITUAÇÃO	Túbulo Proximal	Ramo Descendente	Ramo Ascendente	Túbulo Distal
O Na ⁺ é reabsorvido do túbulo (transporte activo / cotransporte)	_____	_____	_____	_____
O Na ⁺ difunde-se passivamente para dentro do túbulo	_____	_____	_____	_____
A água move-se para fora do túbulo por osmose	_____	_____	_____	_____

6. Complete o seguinte quadro colocando um "+" em cada coluna onde a concentração de filtrado existe e um "-" onde essa situação não existe.

FILTRADO	Túbulo Proximal	Ângulo da Ansa de Henle	Túbulo Distal
100 mOsm	_____	_____	_____
300 mOsm (em presença de ADH)	_____	_____	_____
1200 mOsm	_____	_____	_____

7. Identifique dois iões segregados activamente para dentro do túbulo distal.

8. Complete o seguinte quadro colocando um “+” em cada coluna onde ocorre a percentagem correcta de redução de volume do filtrado.

PERCENTAGEM DE REDUÇÃO DE VOLUME DO FILTRADO:	Ramo Descendente	Ramo Ascendente	Túbulo Proximal	Túbulo Distal	Tubo Colector
65%	_____	_____	_____	_____	_____
15%	_____	_____	_____	_____	_____
19% (em presença de ADH)	_____	_____	_____	_____	_____

9. Refira três hormonas que afectam a produção de urina e o principal efeito de cada uma sobre a produção de urina. Enumere os efeitos correspondentes dessas hormonas sobre a concentração do líquido extracelular.
10. Na sequência da distensão da bexiga, enumere os eventos que desencadeiam a micção.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 26

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Funções do Aparelho Urinário

- Filtração; 2. Reabsorvido; 3. Tóxico(a)s;
- Sangue; 5. Solutos; 6. pH; 7. Glóbulos vermelhos; 8. Vitamina D.

Anatomia e Histologia do Rim

1. Cápsula renal; 2. Gordura peri-renal; 3. Fáscia renal; 4. Hilo; 5. Seio renal; 6. Córtex; 7. Medula; 8. Pirâmides renais; 9. Raios medulares; 10. Colunas Renais.
1. Papila renal; 2. Pequenos cálices; 3. Grandes cálices; 4. Bacinete (pélvis renal); 5. Ureter.
1. Cápsula renal; 2. Coluna renal; 3. Pirâmide renal; 4. Ureter; 5. Pequeno cálice; 6. Grande cálice; 7. Bacinete (pélvis renal); 8. Papila renal.
1. Nefrónio; 2. Canal papilar; 3. Nefrónios justamedulares; 4. Glomérulo; 5. Cápsula de Bowman; 6. Podócitos; 7. Fenestra; 8. Membrana de filtração.

1. Células justaglomerulares; 2. Mácula densa; 3. Aparelho justaglomerular; 4. Túbulo proximal; 5. Túbulo distal; 6. Ramo ascendente; 7. Tubo colector

1. Corpúsculo renal; 2. Arteríola aferente; 3. Arteríola eferente; 4. Ansa de Henle; 5. Tubo colector; 6. Túbulo distal; 7. Túbulo proximal.
2. Artéria renal; 3. Artéria segmentar; 4. Artéria interlobar; 5. Artéria arqueada; 6. Artéria interlobular; 7. Arteríola aferente; 8. Glomérulo; 9. Arteríola eferente; 10. Capilares peri-tubulares; 11. *Vasa recta*.

Anatomia e Histologia dos Ureteres e da Bexiga

- Trígono; 2. Músculo liso; 3. Epitélio de transição; 4. Esfíncter uretral interno; 5. Esfíncter uretral externo.

Produção da Urina

- Filtração; 2. Reabsorção; 3. Secreção.

Filtração

- A. 1. Fração renal; 2. Débito renal; 3. Débito plasmático renal; 4. Fração de filtração; 5. Taxa de filtração glomerular (TFG).
- B. 1. Barreira de filtração; 2. Capilar; 3. Podócitos; 4. Hormonas; 5. Endocitose; 6. Túbulo proximal; 7. Urina.
- C. 1. Pressão do capilar glomerular; 2. Pressão da cápsula; 3. Pressão colóide osmótica; 4. Pressão de filtração.
- D. 1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Cápsula de Bowman; 4. Diminui; 5. Capilares peritubulares; 6. Aumenta; 7. Aumenta.

Reabsorção Tubular

- A. 1. Intersticial; 2. Transporte activo; 3. Membrana basal; 4. Membrana apical; 5. Para dentro; 6. Co-transporte; 7. Difusão facilitada; 8. Difusão; 9. Osmose
- B. 1. Para fora; 2. Para dentro; 3. Transporte activo; 4. Co-transporte; 5. Difusão; 6. Permeável; 7. Diminui; 8. Intersticial.
- C. 1. Transporte activo; 2. Co-transporte; 3. Osmose; 4. Ureia.

Secreção Tubular

1. Difusão; 2. Transporte activo ou contra-transporte.

Mecanismo de Concentração da Urina

- A. 1. Co-transporte; 2. Água; 3. *Vasa recta*; 4. Transporte activo; 5. Difusão.
- B. 1. *Vasa recta*; 2. Ansa de Henle e *vasa recta*; 3. Ureia.

- C. 1. Túbulo proximal; 2. Ramo descendente da ansa de Henle; 3. Ramo ascendente da ansa de Henle; 4. Túbulo distal; 5. Tubo colector; 6. Ramo descendente da ansa de Henle.

Regulação do Volume e Concentração da Urina

- A. 1. Aumenta; 2. Diminui; 3. Diminui; 4. Diminui.
- B. 1. Diminui; 2. Diminui; 3. Aumenta; 4. Aumenta; 5. Aumenta; 6. Aumenta; 7. Diminui; 8. Aumenta; 9. Aumenta.
- C. 1. Aumenta; 2. Diminui; 3. Diminui; 4. Aumenta; 5. Diminui.

Auto-Regulação e Estimulação Simpática

1. Auto-regulação; 2. Constrição; 3. Diminuição; 4. Constrição; 5. Diminuição.

Clearance e Máximo Tubular

1. Clearance plasmática; 2. Carga tubular; 3. Máximo tubular.

Trajecto da Urina

- A. 1. Pressão hidrostática; 2. Contrações peristálticas.
- B. 1. Reflexo de micção; 2. Centros cerebrais; 3. Esfíncter uretral externo.

Efeitos do Envelhecimento Sobre os Rins

1. Diminuição; 2. Diminuição; 3. Diminuição; 4. Aumento; 5. Diminuição; 6. Diminuição; 7. Aumento.

REVISÃO RÁPIDA

1. Glomérulo, cápsula de Bowman, túbulo proximal, ansa de Henle e túbulo distal.
2. Mácula densa e células justaglomerulares das arteríolas aferentes.
3. Filtração, reabsorção e secreção.
4. A pressão de filtração é igual à pressão do capilar glomerular menos a pressão de cápsula menos a pressão colóide osmótica.
- | | TP | RD | RA | TD |
|--|----|----|----|----|
| 5. Na ⁺ reabsorvido | + | - | + | + |
| Na ⁺ difunde-se passivamente em | - | + | - | - |
| A água sai por osmose | + | + | - | + |
| 6. 100 mOsm | - | - | + | |
| 300 mOsm (em presença de ADH) | + | - | - | |
| 1200 mOsm | - | + | - | |

7. Iões de potássio e de hidrogénio.
- | | RD | RA | TP | TD | TC |
|--------------------------|----|----|----|----|----|
| 8. 65% | + | - | - | - | - |
| 15% | - | + | - | - | - |
| 19% (em presença de ADH) | - | - | - | + | + |
9. Aldosterona: aumento da reabsorção de iões de sódio, resultando na diminuição da concentração e do volume da urina, aumento do volume do líquido extracelular; ADH: diminuição do volume de urina, aumento do volume do líquido extracelular; hormona natriurética auricular: inibe a produção de ADH, resultando no aumento do volume de urina e na diminuição do volume do líquido extracelular.
10. Distensão da bexiga, reflexo estimulado, contração da bexiga e inibição do esfíncter uretral externo.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Líquidos Orgânicos

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Líquido extracelular
Líquido intracelular

Líquido intersticial
Plasma

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Representa cerca de 40% do peso total do corpo e inclui a pequena quantidade de líquido nos triliões de células. |
| _____ | 2. Representa cerca de 20% do peso total do corpo e inclui o plasma, o líquido intersticial, a linfa, o líquido céfalo-raquidiano e o líquido sinovial. |
| _____ | 3. Líquido extracelular que ocupa os espaços exteriores aos vasos sanguíneos. |
| _____ | 4. Líquido extracelular situado no interior dos vasos sanguíneos. |

Regulação do Conteúdo de Água

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

10%
90%

Aumento
Diminuição

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Efeito do aumento da osmolalidade dos líquidos extracelulares sobre a sede; mediado pelo hipotálamo. |
| _____ | 2. Efeito da diminuição da pressão arterial sobre a sede; mediado pelos barorreceptores. |
| _____ | 3. Efeito da diminuição da pressão arterial sobre a sede; mediado pelo aumento da angiotensina II. |
| _____ | 4. Efeito da mucosa oral húmida sobre a sede. |
| _____ | 5. Efeito da distensão das paredes do tubo digestivo sobre a sede. |
| _____ | 6. Percentagem de água ingerida. |
| _____ | 7. Percentagem de água produzida pelo metabolismo. |

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

	4%	
	35%	Perspiração insensível
	61%	Suor (perspiração sensível)

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Água perdida através da evaporação pela pele. |
| _____ | 2. Segregado pelas glândulas sudoríparas; contém solutos e normalmente é hiposmótico face ao plasma. |
| _____ | 3. Percentagem de água perdida na urina. |
| _____ | 4. Percentagem de água perdida por evaporação nas vias respiratórias e perspiração. |
| _____ | 5. Percentagem de água perdida nas fezes. |

Regulação da Osmolalidade do Líquido Extracelular

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumento
Diminuição

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Efeito do aumento da osmolalidade do sangue sobre a produção de ADH. |
| _____ | 2. Efeito do aumento de ADH sobre a reabsorção da água pelos rins. |
| _____ | 3. Efeito do aumento da reabsorção da água pelos rins e aumento da sede (ingestão de água) sobre a osmolalidade sanguínea. |

Regulação do Volume do Líquido Extracelular

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumento
Diminuição

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Efeito da diminuição da pressão sanguínea sobre a estimulação das arteríolas aferentes dos rins; mediado por barorreceptores e pelo sistema nervoso simpático. |
| _____ | 2. Efeito do aumento da estimulação simpática das arteríolas aferentes sobre a taxa de filtração glomerular e o volume da urina. |
| _____ | 3. Efeito da diminuição da produção de urina sobre o volume de sangue e a pressão arterial. |

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumento
Diminuição

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Efeito da diminuição da pressão sanguínea nas arteríolas aferentes sobre a secreção de renina pelo aparelho justaglomerular |
| _____ | 2. Efeito do aumento de renina sobre a formação de angiotensina II. |

- _____ 3. Efeito do aumento da angiotensina II sobre a secreção de aldosterona pelo córtex supra-renal.
- _____ 4. Efeito do aumento da aldosterona sobre a reabsorção de Na^+ e água do filtrado para o sangue.
- _____ 5. Efeito do aumento da reabsorção de água sobre o volume sanguíneo e a pressão arterial.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumento
Diminuição

- _____ 1. Efeito do aumento da pressão auricular sobre a secreção da hormona natriurética auricular.
- _____ 2. Efeito da hormona natriurética auricular sobre a reabsorção de Na^+ nos túbulos distais e tubos colectores.
- _____ 3. Efeito da hormona natriurética auricular sobre o volume de urina.
- _____ 4. Efeito da hormona natriurética auricular sobre o volume sanguíneo e a pressão arterial.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumento
Diminuição

- _____ 1. Efeito de uma grande diminuição da pressão arterial sobre a secreção de ADH.
- _____ 2. Efeito do aumento de ADH sobre a reabsorção de água.
- _____ 3. Efeito do aumento de reabsorção de água sobre o volume sanguíneo e a pressão arterial.

Regulação da Composição Electrolítica do Líquido Extracelular

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aldosterona
Hipernatremia
Hiponatremia
Hormona natriurética auricular

Na^+
Rins
Suor

- _____ 1. Iões extracelulares dominantes carregados positivamente; 90% a 95% da pressão osmótica do líquido extracelular resulta desses iões e dos iões carregados negativamente associados a eles.
- _____ 2. Principal via de excreção de Na^+ .
- _____ 3. Hormona que aumenta a reabsorção de Na^+ pelos túbulos distais e tubo colector.
- _____ 4. Hormona que diminui a reabsorção de Na^+ pelos túbulos distais e tubo colector.
- _____ 5. Elevação das concentrações plasmáticas de Na^+ .

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Aumento

Diminuição

As hormonas que regulam a reabsorção de Na^+ e água actuam conjuntamente para manter a pressão arterial e a osmolalidade sanguínea. Quando a pressão arterial diminui, o mecanismo da renina-angiotensina-aldosterona provoca o/a (1) da reabsorção de Na^+ e o/a (2) da osmolalidade sanguínea.

Consequentemente, dá-se o/a (3) da secreção de ADH, o/a (4) da reabsorção de água e o/a (5) da osmolalidade sanguínea.

Assim, ocorre um aumento da reabsorção de Na^+ e água, o que provoca o/a (6) do volume sanguíneo, mas mantém a osmolalidade sanguínea. O aumento do volume sanguíneo provoca o/a (7) da pressão arterial.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumento
Despolarização
Diminuição
Hipercaliemia

Hipocaliemia
Hipopolarização
Túbulo distal
Túbulo proximal

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Efeito do aumento do K^+ extracelular sobre o potencial de membrana em repouso. |
| _____ | 2. Parte do nefrónio onde o K^+ é reabsorvido activamente. |
| _____ | 3. Parte do nefrónio onde o K^+ é segregado activamente. |
| _____ | 4. Efeito do aumento de aldosterona sobre a secreção de K^+ . |
| _____ | 5. Efeito do aumento do K^+ sanguíneo sobre a secreção de aldosterona. |
| _____ | 6. Níveis anormalmente altos de K^+ no sangue. |

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumento
Diminuição

Hipercalcemia
Hipocaliemia

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Efeito da redução da concentração de Ca^{2+} extracelular sobre a geração de potenciais de acção espontâneos. |
| _____ | 2. Efeito do aumento da hormona paratiroideia sobre os níveis de Ca^{2+} extracelular. |
| _____ | 3. Efeito da diminuição dos níveis de Ca^{2+} sobre a secreção da hormona paratiroideia. |
| _____ | 4. Efeito do aumento da hormona paratiroideia sobre a reabsorção de Ca^{2+} pelos rins. |
| _____ | 5. Efeito do aumento da hormona paratiroideia sobre a produção de vitamina D activa. |
| _____ | 6. Efeito da vitamina D sobre a absorção de Ca^{2+} no tubo digestivo. |

- _____ 7. Efeito do aumento da calcitonina sobre a concentração extracelular de Ca^{2+} .
- _____ 8. Efeito da elevação dos níveis de Ca^{2+} sobre a secreção de calcitonina
- _____ 9. Níveis de Ca^{2+} superiores ao normal no líquido extracelular.

Regulação do Equilíbrio Ácido-Base

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ácido
Base

Escala do pH
Neutro

- _____ 1. Medição da acidez de uma solução; os valores acima de 7 são relativos às bases, ao passo que os que são abaixo de 7 são relativos a ácidos.
- _____ 2. Substância com um pH de 7.
- _____ 3. Substância que liberta H^+ para uma solução.

B. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Acidose

Ácido láctico

Alcalose

Aumento

Depressão

Diminuição

Hiper-excitabilidade

Iões de bicarbonato

Urina

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

Quando o pH dos líquidos orgânicos é inferior a 7,35, encontramos-nos perante uma (1); quando o pH está acima de 7,45, encontramos-nos perante uma (2). O principal efeito da acidose é a (3) do sistema nervoso central, ao passo que o efeito principal da alcalose é a (4) do sistema nervoso. A acidose respiratória pode ocorrer com a (5) da eliminação de dióxido de carbono dos líquidos orgânicos através do aparelho respiratório. A acidose metabólica pode ocorrer devido à perda de (6) pela diarreia, à ingestão de produtos ácidos, à diabetes mellitus não tratada, ou à produção de (7) devido ao exercício intenso, à insuficiência cardíaca ou ao choque. A alcalose respiratória pode resultar do (8) da eliminação de dióxido de carbono dos líquidos orgânicos pelo aparelho respiratório. A alcalose metabólica pode surgir quando se perdem grandes quantidades de conteúdo gástrico ácido, quando são ingeridas substâncias alcalinas, ou quando existe uma perda superior ao normal de H^+ na (9).

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Sistema tampão do bicarbonato Sistema tampão
Sistema tampão dos fosfatos das proteínas

- _____ 1. Representa 3/4 da capacidade tamponante do organismo; inclui proteínas plasmáticas e hemoglobina.
- _____ 2. Tem um papel excepcionalmente importante no controlo do pH do líquido extracelular; envolve o ácido carbónico.
- _____ 3. Um importante sistema tampão intracelular; as concentrações extracelulares deste sistema são baixas quando comparadas com as dos outros dois sistemas tampão.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aparelho respiratório
Aparelho urinário

- _____ 1. Sistema que responde mais rapidamente às alterações do pH.
- _____ 2. Sistema com maior capacidade reguladora do equilíbrio ácido-base mas com uma resposta muito lenta às alterações do pH.

E. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Ácido carbónico-bicarbonato
Anidrase carbónica

Aumenta
Diminui

1. _____
2. _____
3. _____

O aparelho respiratório regula o equilíbrio ácido-base através do sistema tampão (1). A reacção entre o CO₂ e a H₂O é catalisada pela (2), a qual existe na superfície das células epiteliais dos capilares. À medida que os níveis de CO₂ aumentam, o pH dos líquidos orgânicos (3), os neurónios no centro respiratório medular do cérebro são estimulados, o que (4) a frequência e a profundidade da ventilação. A eliminação do dióxido de carbono (5) e a concentração de CO₂ nos líquidos orgânicos (6). Isto leva a que o H⁺ se combine com HCO₃⁻ para formar H₂CO₃, o que depois forma CO₂ e H₂O. Como resultado destas reacções, a concentração de H⁺ (7) e o pH aumenta para a sua amplitude normal.

4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

F. Utilizando os termos indicados, complete as seguintes afirmações:

Aumenta
Diminui
H⁺
HCO₃⁻

H₂CO₃
Na⁺
NH₃
Tampões

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Quando o pH do sangue aumenta, o movimento do CO₂ para as células do nefrónio (1). Dentro destas células, o CO₂ e o H₂O combinam-se para formar (2), o qual se dissocia em H⁺ e HCO₃⁻. Os iões de H⁺ são segregados para o filtrado por uma bomba de transporte activo que troca (3) por H⁺. O Na⁺ e o (4) passam para o líquido extracelular, onde o HCO₃⁻ se combina com H⁺, o que (5) o pH do sangue. No filtrado, o H⁺ combina-se com (6) e é eliminado pela urina. Um exemplo de um tampão do filtrado é o (7), produzido a partir de aminoácidos. O NH₃ combina-se com H⁺ para formar NH₄⁺ (iões de amónia).

5. _____
6. _____
7. _____

REVISÃO RÁPIDA

1. Enumere as três hormonas que influenciam a concentração de Na^+ e refira se causam um aumento ou diminuição na concentração sanguínea de Na^+ .
2. Identifique a principal hormona que regula a concentração de K^+ e descreva os seus efeitos.
3. Enumere três compostos com influência sobre os níveis de Ca^{2+} extracelular e descreva-a.
4. Enumere as três formas com que a sensação de sede aumenta e a duas formas com que diminui.
5. Identifique dois estímulos que aumentam a secreção de ADH e de renina; descrever o efeito dessas substâncias sobre a produção e concentração de urina.
6. Enuncie os três principais sistemas tampão do organismo.
7. Descreva o efeito sobre o pH sanguíneo do aumento ou diminuição da frequência respiratória relativamente ao normal.
8. Descreva o efeito sobre o pH sanguíneo do aumento ou diminuição da acidez da urina.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 27

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Líquidos Orgânicos

1. Líquido intracelular; 2. Líquido extracelular;
3. Líquido intersticial; 4. Plasma.

Regulação do Conteúdo de Água

1. Aumento; 2. Aumento; 3. Aumento; 4. Diminuição; 5. Diminuição; 6. 90%; 7. 10%.
1. Perspiração insensível; 2. Suor (perspiração sensível); 3. 61%; 4. 35%; 5. 4%.

Regulação da Osmolalidade do Líquido Extracelular

1. Aumento; 2. Aumento; 3. Diminuição.

Regulação do Volume do Líquido Extracelular

1. Aumento; 2. Diminuição; 3. Aumento.
1. Aumento; 2. Aumento; 3. Aumento; 4. Aumento; 5. Aumento.
1. Aumento; 2. Diminuição; 3. Aumento; 4. Diminuição.
1. Aumento; 2. Aumento; 3. Aumento.

Regulação da Composição Electrolítica do Líquido Extracelular

1. Na⁺; 2. Rins; 3. Aldosterona; 4. Hormona natriurética auricular; 5. Hipernatremia.
1. Aumento; 2. Aumento; 3. Aumento; 4. Aumento; 5. Diminuição; 6. Aumento; 7. Aumento.

1. Despolarização; 2. Túbulo proximal; 3. Túbulo distal; 4. Aumento; 5. Diminuição; 6. Aumento; 7. Hipercaliemia
1. Aumento; 2. Aumento; 3. Aumento; 4. Aumento; 5. Aumento; 6. Aumento; 7. Diminuição; 8. Aumento; 9. Hipercalcemia.

Regulação do Equilíbrio Ácido-Base

1. Escala do pH; 2. Neutro. 3. Ácido.
1. Acidose; 2. Alcalose; 3. Depressão; 4. Hiper-excitabilidade; 5. Diminuição; 6. Iões de bicarbonato; 7. Ácido láctico; 8. Aumento. 9. Urina.
1. Sistema tampão das proteínas; 2. Sistema tampão do bicarbonato; 3. Sistema tampão dos fosfatos.
1. Aparelho respiratório; 2. Aparelho urinário.
1. Ácido carbónico-bicarbonato; 2. Anidrase carbónica; 3. Diminui; 4. Aumenta; 5. Aumenta; 6. Diminui; 7. Diminui.
1. Aumenta; 2. H₂CO₃; 3. Na⁺; 4. HCO₃⁻; 5. Diminui; 6. Tampões; 7. NH₃.

REVISÃO RÁPIDA

1. ADH: diminuição da concentração de Na⁺ no sangue (aumento da reabsorção de água); Aldosterona: aumento da concentração de Na⁺ no sangue (aumento da reabsorção de Na⁺); Hormona natriurética auricular: diminuição da concentração de Na⁺ no sangue (inibe a reabsorção de Na⁺)
2. A aldosterona aumenta a secreção K⁺ no túbulo distal.
3. Hormona paratiroideia: aumenta os níveis de Ca²⁺ extracelular; calcitonina: diminui os níveis de Ca²⁺ extracelular; vitamina D: aumenta o Ca²⁺ extracelular aumentando a captação de Ca²⁺ no intestino.
4. O aumento da osmolalidade dos líquidos orgânicos, a redução do volume de plasma e a diminuição da pressão arterial originam o aumento da sede. A humidificação da mucosa oral e a distensão do tubo digestivo diminuem a sede.
5. A diminuição da pressão arterial e o aumento da osmolalidade tecidual originam o aumento da produção de ADH e de renina, produzindo-se menos urina mas mais concentrada.
6. Proteínas plasmáticas, ácido carbónico-bicarbonato e sistemas tampão dos fosfatos.
7. Acima do normal: aumento do pH sanguíneo; abaixo do normal: diminuição do pH sanguíneo.
8. Se a acidez da urina aumentar, o pH sanguíneo aumenta; se a acidez da urina diminuir, o pH sanguíneo diminui.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Escroto

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Dartos
Músculos cremastéricos

Rafe

- _____ 1. Ruga irregular na linha média do escroto.
- _____ 2. Camada de músculo liso que rodeia o escroto; contrai-se, fazendo com que a pele do escroto fique firme e enrugada.
- _____ 3. Extensões dos músculos abdominais; contraem-se, puxando os testículos para mais perto do corpo.

Períneo

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Triângulo anal
Triângulo urogenital

- _____ 1. Porção anterior do períneo, que contém a base do pénis e o escroto.
- _____ 2. Porção mais pequena e posterior do períneo, que contém o orifício anal.

Testículos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canais eferentes
Canais seminíferos
Células intersticiais
(células de Leydig)

Rede testicular
Septos
Tubos rectos
Túnica albugínea

- _____ 1. Cápsula exterior do testículo, espessa e branca.
- _____ 2. Tecido conjuntivo da túnica albugínea que divide o testículo em lóbulos.

- _____ 3. Estruturas onde se desenvolvem os espermatozóides.
- _____ 4. Células endócrinas localizadas no tecido conjuntivo laxo em torno dos canais seminíferos.
- _____ 5. Túbulos curtos e rectos entre os canais seminíferos e a rede testicular.
- _____ 6. Túbulos que se ligam à rede testicular, perfuram a túnica albugínea e saem dos testículos.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Anel inguinal profundo	Gubernáculo
Anel inguinal superficial	Processo vaginal
Canais inguinais	Túnica vaginal
Criptorquidia	

- _____ 1. Cordão fibromuscular que liga os testículos ao escroto.
- _____ 2. Passagens oblíquas bilaterais na parede abdominal anterior através da qual os testículos descem.
- _____ 3. Bolsa exterior de peritoneu que precede os testículos quando se movem para o escroto durante o desenvolvimento fetal.
- _____ 4. Saco pequeno e fechado que cobre a maior parte dos testículos.
- _____ 5. Origem do canal inguinal; abre através da aponevrose do músculo transverso do abdómen.
- _____ 6. Extremidade do canal inguinal; abre na aponevrose do músculo grande oblíquo do abdómen.
- _____ 7. Ausência de migração de um ou dos dois testículos para o escroto.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Células de Sertoli (células de suporte)	Espermatogénese
Células germinativas	Estrogénio
Di-hidrotestosterona	Proteína de ligação ao androgénio

- _____ 1. Produção de espermatozóides.
- _____ 2. Grandes células que alimentam as células germinativas, produzem hormonas e formam a barreira hematotesticular; células nutritivas.
- _____ 3. Células de que derivam os espermatozóides.
- _____ 4. Duas hormonas produzidas a partir da testosterona pelas células de Sertoli; podem ser hormonas activas que promovem o desenvolvimento dos espermatozóides.
- _____ 5. Proteína segregada pelas células de suporte; liga-se à testosterona e à di-hidrotestosterona.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Acrossoma	Espermatogénese
Espermátides	Espermatogónia
Espermatócito de 1ª ordem	Espermatozóides
Espermatócito de 2ª ordem	Espermiogénese

- _____ 1. A maior parte das células germinativas periféricas; dividem-se por mitose.
- _____ 2. Células germinativas produzidas pelas espermatogónias, quando estão a passar a primeira divisão meiótica.
- _____ 3. Células germinativas produzidas a partir de espermatócitos de 1ª ordem pela primeira divisão meiótica.
- _____ 4. Células germinativas produzidas a partir de espermatócitos de 2ª ordem pela segunda divisão meiótica.
- _____ 5. Células reprodutivas masculinas maduras.
- _____ 6. Processo durante o qual uma espermátide se torna num espermatozóide.
- _____ 7. Capuz que se encontra na cabeça do espermatozóide e que contém as enzimas necessárias à penetração do óvulo.

Canais

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canais eferentes	Epidídimo
Canal deferente	Glândulas uretrais
Canal do epidídimo	Uretra esponjosa (peniana)
Canal ejaculador	Uretra membranosa
Cordão espermático	Uretra prostática

- _____ 1. Túbulos que se enrolam sobre si próprios e esvaziam para o canal do epidídimo.
- _____ 2. Estrutura em forma de vírgula na parte posterior do testículo e em que ocorre a maturação dos espermatozóides.
- _____ 3. Canal único, enrolado sobre si próprio, localizado principalmente no corpo do epidídimo; contém microvilosidades alongadas, os estereocílios.
- _____ 4. Canal que vai da cauda do epidídimo até ao canal ejaculador; a extremidade alarga-se para formar a ampola.
- _____ 5. Estrutura composta pelo canal deferente, pelos vasos sanguíneos e nervos que servem os testículos e pelas túnicas espermáticas interna e externa e csemastérica.
- _____ 6. Canal que se forma quando o canal da vesícula seminal se junta ao canal deferente.
- _____ 7. Porção da uretra que passa através da glândula prostática e para onde drenam os canais prostáticos e o canal ejaculador.

- _____ 8. A porção mais curta da uretra; estende-se da próstata através do diafragma uretral.
- _____ 9. Diversas glândulas diminutas de secreção mucosa, que drenem para a uretra.

Pénis

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bulbo do pénis	Orifício uretral externo
Corpo esponjoso	Prepúcio
Corpos cavernosos	Raiz do corpo cavernoso
Erecção	Raiz do pénis
Glande do pénis	

- _____ 1. Dilatação de tecido erétil com sangue, que faz com que o pénis aumente de volume e fique firme.
- _____ 2. Duas colunas eréteis que formam o dorso e porção lateral do pénis.
- _____ 3. Coluna erétil mais pequena, que ocupa a porção ventral do pénis; é atravessada pela uretra esponjosa.
- _____ 4. Capuz formado pelo corpo esponjoso sobre a extremidade distal do pénis
- _____ 5. Expansão do corpo esponjoso na base do pénis.
- _____ 6. Expansão dos corpos cavernosos na base do pénis.
- _____ 7. Nome de conjunto para a raiz do corpo cavernoso e bulbo peniano; prende o pénis ao coxal.
- _____ 8. Prega solta de pele que cobre a glande do pénis.

Glândulas Acessórias

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ejaculação

Emissão

Glândulas bulbo-uretrais

Próstata

Sémen

Vesículas seminais

- _____ 1. Glândulas em forma de saco, localizadas perto da ampola ao canal deferente.
- _____ 2. Glândula com a forma e tamanho de uma avelã, localizada dorsalmente em relação à sínfise púbica na base da bexiga; envolve parte da uretra e os canais ejaculadores.
- _____ 3. Par de pequenas glândulas mucosas perto da porção membranosa da uretra.
- _____ 4. Descarga de sémen para a uretra prostática; estimulada por impulsos simpáticos.
- _____ 5. Expulsão vigorosa de sémen da uretra.
- _____ 6. Glândulas que produzem uma secreção mucosa que lubrifica a uretra, neutralizam o conteúdo da uretra esponjosa, proporcionam lubrificação durante o coito e reduzem a acidez da vagina.
- _____ 7. Glândulas que produzem uma secreção espessa e mucóide que contém frutose, fibrinogénio e prostaglandinas.
- _____ 8. Glândula que produz uma secreção fina, leitosa e alcalina que neutraliza a uretra e a vagina.
- _____ 9. Glândula que produz uma secreção que contém factores de coagulação, os quais convertem fibrinogénio em fibrina, o que resulta na coagulação e na massificação viscosa do sémen.
- _____ 10. Glândula que produz uma secreção que contém fibrinolisinase, a qual dissolve a fibrina, permitindo a libertação dos espermatozóides.

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama da figura 28.1:

- Canal deferente
- Canal ejaculador
- Epidídimo
- Escroto
- Glândula bulbo-uretral
- Orifício externo da uretra
- Pénis
- Próstata
- Testículo
- Uretra esponjosa
- Uretra membranosa
- Uretra prostática
- Vesícula seminal

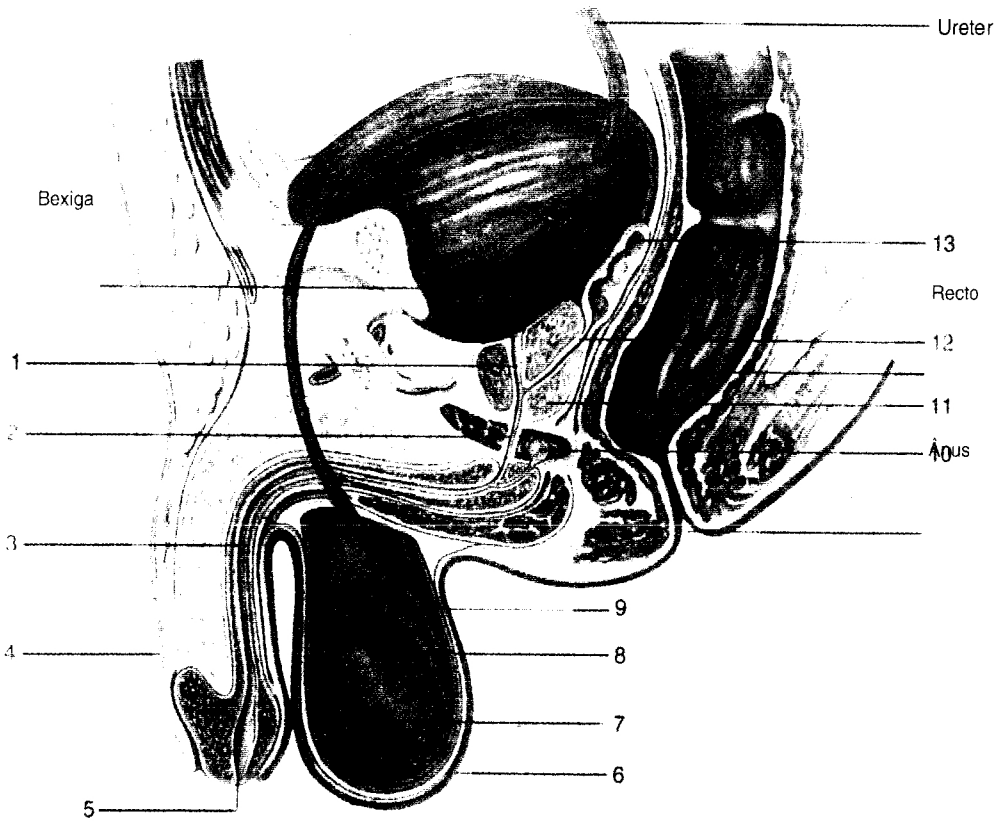


Figura 28.1

- | | | |
|----------|----------|-----------|
| 1. _____ | 6. _____ | 10. _____ |
| 2. _____ | 7. _____ | 11. _____ |
| 3. _____ | 8. _____ | 12. _____ |
| 4. _____ | 9. _____ | 13. _____ |
| 5. _____ | | |

Regulação da Secreção das Hormonas Sexuais

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Androgénio
Gonadotrofinas
Hormona folículo-
-estimulante (FSH)
Hormona libertadora
da gonadotrofina (GnRH)

Hormona luteinizante (LH)
Inibina
Testosterona

- | | |
|--|---|
| | 1. Hormona com pequenos péptidos libertada pelos neurónios do hipotálamo; estimula as células do lobo anterior da hipófise; hormona libertadora da hormona luteinizante (LHRH). |
| | 2. Termo geral para as hormonas que afectam as gónadas; segregadas pelo lobo anterior da hipófise. |
| | 3. Hormona que se liga às células intersticiais nos testículos e estimula a síntese e secreção da testosterona; hormona estimulante das células intersticiais (ICSH). |
| | 4. Hormona que se liga às células de Sertoli nos túbulos seminíferos dos testículos e promove o desenvolvimento dos espermatozóides. |
| | 5. Principal hormona masculina segregada pelos testículos. |
| | 6. Nome geral para as hormonas masculinas que estimulam o desenvolvimento dos caracteres secundários masculinos. |
| | 7. Segregada pelas células de Sertoli nos testículos, esta hormona inibe a secreção da FSH da adeno-hipófise. |

Puberdade

Usando os termos dados, completar as frases:

Androgénios
Células intersticiais
Espermatozóides

GnRH
LH e FSH
Gonadotrofina coriónica (HCG)

A (1), segregada pela placenta, estimula a síntese e a secreção da testosterona antes do nascimento. Após o nascimento, apenas são segregadas pequenas porções de testosterona até à puberdade, altura em que o hipotálamo se torna menos sensível ao efeito inibidor dos (2) e a taxa de secreção de (3) pelo hipotálamo aumenta, levando a um aumento da libertação de (4) pela adeno-hipófise. Os níveis elevados de FSH promovem a formação de (5) e os níveis elevados de LH fazem com que as (6) segreguem testosterona.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Efeitos da Testosterona

Usando os termos dados, completar as frases:

Glândulas sebáceas
Grosseira
Hipertrofia
Líquidos corporais

Melanina
Rápido crescimento ósseo
Síntese proteica
Testículos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

A testosterona provoca o crescimento e diferenciação do sistema reprodutor masculino, é necessária para a espermiogénese e exigida para a descida dos (1) durante o desenvolvimento fetal. A testosterona estimula o crescimento do pêlo em diversas regiões e faz com que a textura do pêlo e da pele se torne mais (2). Aumenta a quantidade de (3) na pele, tornando-a mais escura, e aumenta a taxa de secreção das (4), o que frequentemente leva à acne. A testosterona também provoca (5) da laringe, tornando a voz mais profunda. Estimula a produção de eritrócitos, estimula o metabolismo e provoca retenção de sódio, o que leva ao aumento de volume dos (6). A testosterona promove a (7), levando ao aumento da massa muscular esquelética e um (8), que leva ao aumento de peso.

Comportamento Sexual Masculino e Acto Sexual Masculino

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Acetilcolina e óxido nítrico (NO)
Ejaculação
Emissão

Erecção
Impotência
Orgasmo
Resolução

- _____ 1. Sensação agradável de clímax, associada à ejaculação.
- _____ 2. Período após a ejaculação, em que o pênis se torna flácido e o homem é incapaz de atingir a erecção e ter outra ejaculação.
- _____ 3. Incapacidade de desempenhar o acto sexual masculino, por factores psíquicos ou físicos.
- _____ 4. Dá-se quando impulsos parassimpáticos ou simpáticos provocam a dilatação das artérias que trazem o sangue aos tecidos erécteis do pênis.
- _____ 5. Neurotransmissores que provocam a dilatação das artérias que trazem o sangue aos tecidos erécteis do pênis.
- _____ 6. Estimulada pelos centros simpáticos na medula espinal quando o nível de tensão sexual aumenta; libertam-se secreções da próstata e da vesícula seminal.
- _____ 7. Contrações rítmicas que impelem o sémen para fora da uretra e são desencadeadas por potenciais de acção motores somáticos.

Ovários

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Córtex	Medula
Epitélio ovárico (germinativo)	Mesovário
Folículos ováricos	Oócito
Ligamento ovárico	Túnica albugínea
Ligamento suspensor	

- _____ 1. Prega do peritoneu que liga os ovários ao ligamento largo.
- _____ 2. Ligamento que se estende do mesovário à porção interna da bacia.
- _____ 3. Ligamento que prende o ovário ao útero.
- _____ 4. Peritoneu que cobre a superfície do ovário.
- _____ 5. Camada de tecido conjuntivo fibroso denso; envolve o ovário.
- _____ 6. Porção central menos densa do ovário.
- _____ 7. Pequenas vesículas, cada uma das quais contém um oócito, distribuídas pelo córtex do ovário.
- _____ 8. Óvulo imaturo.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Corpo polar	Oogénese
Oócito primário	Oogónio
Oócito secundário	

- _____ 1. Produção, no ovário, de um oócito secundário.
- _____ 2. Célula a partir da qual se desenvolve o oócito.
- _____ 3. Oogónio que começou a meiose mas se deteve na prófase I.
- _____ 4. Duas estruturas produzidas a partir de um oócito primário pela primeira divisão meiótica.
- _____

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Antro	Folículo primordial
Coroa radiada	Folículo secundário
Corpo polar	Teca
Cúmulo ovárico	Vesículas
Folículo maduro (de Graaf)	Zona pelúcida
Folículo primário	

- _____ 1. Oócito primário com uma camada envolvente de células aplanadas, granuladas.
- _____ 2. Película clara que se deposita em torno do oócito primário.
- _____ 3. Oócito primário envolvido por uma ou mais camadas de células granuladas cubóides e pela zona pelúcida.

- _____ 4. Folículo que ainda não está maduro, mas contém diversos espaços cheios de líquido e está envolvido pela teca.
- _____ 5. Duas camadas de células (interna e externa) moldadas em torno do folículo secundário ou de De Graaf, formando uma cápsula.
- _____ 6. Folículo completamente desenvolvido, com o antro.
- _____ 7. Massa de células foliculares que envolvem o oócito no folículo secundário.
- _____ 8. Espaços irregulares e preenchidos por líquido entre as células granulosas.
- _____ 9. Câmara preenchida por líquido resultante da fusão de vesículas; indica um folículo maduro.
- _____ 10. Células centrais do cúmulo ovárico.
- _____ 11. Estrutura com pouco citoplasma, produzida quando está completa a primeira divisão meiótica.

D. Usando os termos dados, completar as frases:

Células lúteas	Fecundação	1. _____
Corpo amarelo	Oócito secundário	2. _____
Corpo amarelo da gravidez	Ovulação	3. _____
Corpo polar	Progesterona e estrogénio	4. _____
<i>Corpus albicans</i>	Zigoto	5. _____

A libertação do oócito secundário do folículo chama-se (1). Durante a ovulação, o desenvolvimento do (2) deteve-se na metáfase II. A continuação da segunda divisão meiótica é desencadeada pela (3), ou entrada do espermatozóide no oócito secundário. Se não houver fecundação, a meiose não se completa; se houver fecundação, a meiose II completa-se e forma-se um segundo (4). O oócito fertilizado chama-se agora (5). Após a ovulação, o folículo transforma-se numa estrutura glandular chamada (6). As células granulosas e a teca interna, agora chamadas (7), aumentam de volume e começam a segregar (8). Se houver gravidez, o corpo amarelo aumenta de tamanho e mantém-se ao longo da gravidez como (9). Se não houver gravidez, as células de tecido conjuntivo do corpo amarelo tornam-se maiores e mais claras e conferem a toda a estrutura uma cor esbranquiçada; por isso se lhe chama (10).

6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Trompas de Falópio

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Ampola tubárica
Franjas
Infundíbulo
Istmo
Mesossalpinge

Pars uterina
(porção intramural)
Serosa
Túnica mucosa
Túnica muscular

- _____ 1. Porção do ligamento largo mais directamente associada à trompa de Falópio.
- _____ 2. Extremidade em forma de funil da trompa de Falópio.
- _____ 3. Prolongamentos longos e finos que rodeiam a abertura da trompa de Falópio.
- _____ 4. Porção da trompa de Falópio mais próxima do infundíbulo; parte mais larga e comprida.
- _____ 5. Porção da trompa de Falópio estreita e de paredes espessas.
- _____ 6. Parte da trompa que atravessa a parede uterina.
- _____ 7. Camada média da parede da trompa de Falópio.
- _____ 8. Camada interna da parede da trompa de Falópio.

Útero

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canal cervical
Cavidade uterina
Cérvix (colo uterino)
Corpo
Fundo

Istmo
Ligamento largo
Ligamentos redondos
Ligamentos útero-sagrados
Óstio

- _____ 1. Porção mais larga e arredondada do útero, orientada superiormente.
- _____ 2. Porção mais estreita do útero, orientada inferiormente.
- _____ 3. Parte do útero entre o fundo e o colo.
- _____ 4. Ligeira constrição que marca a junção entre o corpo e o colo do útero.
- _____ 5. Cavidade no interior do colo uterino.
- _____ 6. Abertura do colo na vagina.
- _____ 7. Importante ligamento que se expande para os dois lados do útero e a que se prendem os ovários e as trompas.
- _____ 8. Importantes ligamentos que se estendem do útero, através dos canais inguinais, para os órgãos genitais externos.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Camada basal
 Camada funcional
 Endométrio (membrana mucosa)

Glândulas mucosas cervicais
 Miométrio (camada muscular)
 Perimétrio (camada serosa)

- _____ 1. Camada mais externa do útero; peritoneu.
- _____ 2. Camada mais espessa da parede uterina; é a mais espessa camada de músculo liso do corpo humano.
- _____ 3. Camada mais interna do útero.
- _____ 4. Camada fina e profunda do endométrio, contínua com o miométrio.
- _____ 5. Camada mais espessa e superficial do endométrio; sofre as principais alterações durante o ciclo menstrual.
- _____ 6. Estruturas que produzem o muco que preenche o canal cervical.

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama da figura 28.2:

Colo uterino
 Corpo do útero
 Endométrio
 Fundo do útero
 Ligamento ovárico
 Ligamento redondo

Miométrio
 Ovário
 Perimétrio
 Trompa de Falópio
 Vagina

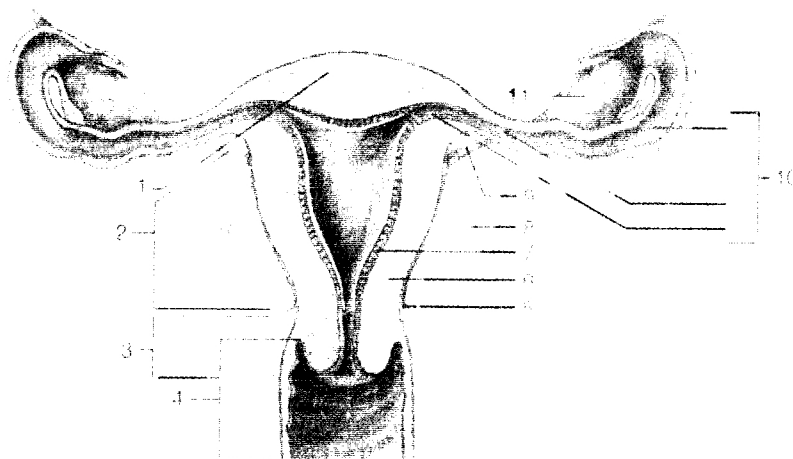


Figura 28.2

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____
- 11. _____

Vagina

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Colunas
Fórnix

Hímen
Rugas

- _____ 1. Saliências longitudinais que se estendem a todo o comprimento das paredes da vagina.
- _____ 2. Cristas transversais na vagina.
- _____ 3. Porção superior da vagina, em forma de cúpula.
- _____ 4. Delgada membrana mucosa que pode cobrir a abertura (orifício) vaginal.

Órgãos Genitais Externos

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bulbo do vestíbulo
Clitóris
Fenda vulvar
Grandes glândulas vestibulares
Grandes lábios
Monte de Vénus

Pequenas glândulas vestibulares
Pequenos lábios
Prepúcio
Raiz do clitóris
Vestíbulo
Vulva

- _____ 1. Órgãos genitais externos da mulher.
- _____ 2. Espaço onde abrem a vagina e a uretra.
- _____ 3. Pregas de pele, finas e longitudinais que limitam o vestíbulo.
- _____ 4. Estrutura erétil que contém dois corpos cavernosos; localizada na margem anterior do vestíbulo
- _____ 5. Expansões na base dos corpos cavernosos; prendem o clitóris à bacia.
- _____ 6. Prega de pele sobre o clitóris, formada pelos dois pequenos lábios.
- _____ 7. Tecido erétil; corresponde ao corpo esponjoso do homem.
- _____ 8. Os canais destas glândulas abrem de cada lado do vestíbulo, entre a abertura vaginal e os pequenos lábios.
- _____ 9. Pequenas glândulas mucosas perto do clitóris e do orifício uretral.
- _____ 10. Pregas de pele arredondadas laterais aos pequenos lábios.
- _____ 11. Pequena elevação que se localiza sobre a sínfise púbica.
- _____ 12. Espaço entre os pequenos lábios.

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama da figura 28.3:

Clitóris
Grandes lábios
Monte de Vénus
Pequenos lábios
Prepúcio
Uretra
Vagina
Vestíbulo

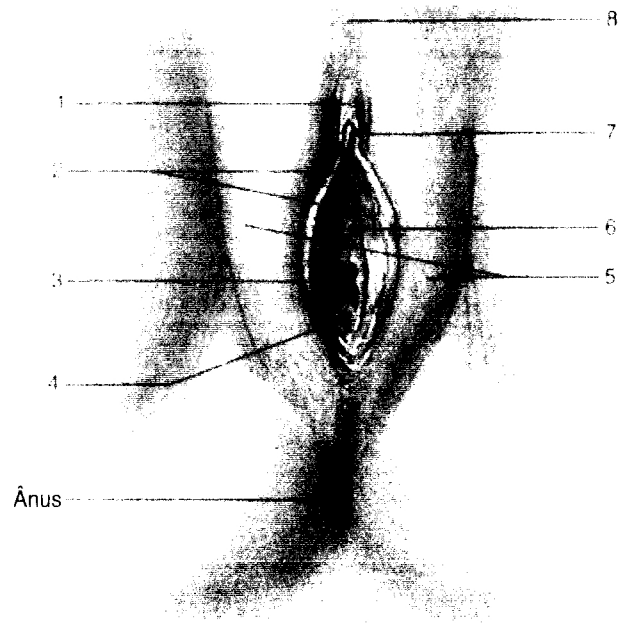


Figura 28.3

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1. _____ | 4. _____ | 7. _____ |
| 2. _____ | 5. _____ | 8. _____ |
| 3. _____ | 6. _____ | |

Períneo

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Episiotomia
Períneo clínico

Triângulo anal
Triângulo urogenital

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Porção anterior do períneo, que contém os órgãos genitais externos. |
| _____ | 2. Porção posterior do períneo, que contém o orifício anal. |
| _____ | 3. Região entre a vagina e o ânus. |
| _____ | 4. Incisão no períneo clínico, para evitar rasgaduras durante o parto. |

Glândulas Mamárias

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Alvéolos
 Aréola
 Canal galactóforo
 Ginecomastia
 Glândulas areolares
 Glândulas mamárias

Ligamentos mamários
 (de Cooper)
 Lobos
 Lóbulos
 Mamilo

- _____ 1. Órgãos de produção de leite, localizados nas mamas.
- _____ 2. Área circular pigmentada que rodeia o mamilo.
- _____ 3. Glândulas mamárias rudimentares que se localizam logo à superfície, sob a aréola.
- _____ 4. Situação em que as mamas dos homens estão aumentadas.
- _____ 5. Compartimentos das glândulas mamárias, cada um dos quais possui um único canal galactóforo.
- _____ 6. Subcompartimentos mais pequenos do lobo; os seus canais juntam-se a um canal galactóforo.
- _____ 7. Abertura do canal para o mamilo, para transportar o leite de um lobo; contém um seio que acumula leite.
- _____ 8. Sacos secretórios na glândula mamária produtora de leite.
- _____ 9. Ligamentos que suportam e mantêm a mama no seu lugar.

B. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama da figura 28.4:

Aréola
 Canal galactóforo
 Lobo

Lóbulo
 Mamilo
 Seio galactóforo

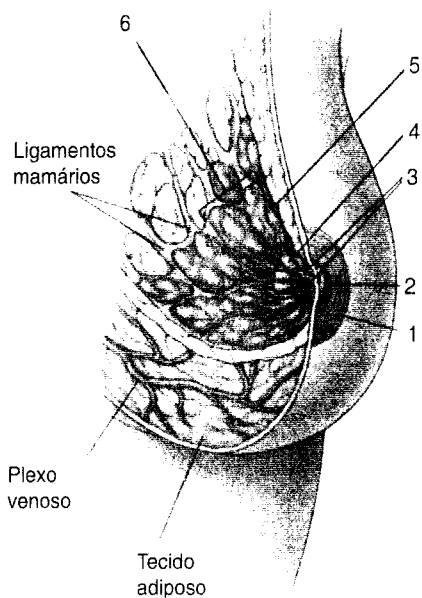


Figura 28.4

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Puberdade

Usando os termos dados, completar as frases:

Estrogénio e progesterona
FSH e LH

GnRH

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

As alterações associadas com a puberdade resultam principalmente dos elevados níveis de (1), segregados pelos ovários. Estas hormonas são segregadas em resposta a um padrão cíclico e crescente de secreção de (2) pela adeno-hipófise. Por sua vez, estas hormonas são segregadas em resposta a uma secreção crescente de (3) pelo hipotálamo. A subida cíclica de (4) resulta na ovulação, e as alterações mensais na secreção de (5) produzem no útero as alterações que caracterizam o ciclo menstrual.

Ciclo Menstrual

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Fase folicular (proliferativa)
Fase luteínica (secretora)

Menstruação

- _____ 1. Período de hemorragia moderada, durante o qual o epitélio uterino é descartado e expelido do útero.
- _____ 2. Tempo entre o fim da menstruação e a ovulação.
- _____ 3. Tempo entre a ovulação e o início da menstruação.

Ciclo Ovário

A. Usando os termos dados, completar as frases:

Ciclo ovário
FSH

GnRH
LH

1. _____
2. _____
3. _____

O (1) designa especificamente as séries de acontecimentos que ocorrem de forma regular nos ovários da mulher sexualmente madura, não grávida. Na fase precoce do ciclo menstrual, a libertação de (2) pelo hipotálamo estimula a libertação de FSH e de LH. Em cada ciclo menstrual, um certo número de folículos começa a amadurecer, sob a influência da (3), mas normalmente só um é fecundado.

B. Usando os termos dados, completar as frases:

Androgénios	HCG
Aumenta(m)	Ovulação
Diminui/em	Progesterona
Estrogénio	Subida de FSH
Feedback negativo	Subida de LH
Feedback positivo	Teca interna
Granulosas	

Antes da ovulação, a LH estimula as células da teca interna do folículo em desenvolvimento a produzirem (1), que se difundem para as células granulosas. A FSH estimula as células granulosas a converter os androgénios em (2). Além disso, gradualmente, a FSH aumenta os receptores LH nas células (3), e o estrogénio produzido pelas células granulosas aumenta os receptores LH nas células da (4). A LH estimula as células granulosas a produzir alguma (5), que se difunde para as células da teca interna, onde é convertida em (6). Aumenta assim a produção de androgénio pela teca interna, aumentando também a conversão de androgénio em estrogénio pelas células granulosas. À medida que os níveis de estrogénio começam a subir, na fase folicular, têm um efeito de (7) sobre a secreção de FSH e LH. Num momento mais avançado da fase folicular, o aumento sustentado do estrogénio começa a ter um efeito de (8) e a secreção de FSH e LH aumenta rapidamente. A subida nos níveis sanguíneos de FSH e LH é designada por (9) e a subida nos níveis sanguíneos de FSH designa-se por (10). A subida de LH inicia a (11) e provoca a transformação do folículo ovárico no corpo amarelo. Pouco tempo após a ovulação, a produção de estrogénio pelo folículo (12) e a produção de progesterona (13) à medida que as células granulosas se transformam em células do corpo amarelo. O aumento da progesterona e dos estrogénios tem um efeito de (14) sobre a libertação de GnRH pelo hipotálamo. Como resultado, a libertação de LH e de FSH pela adeno-hipófise (15) e, se não houver oócito fertilizado, as células do corpo amarelo começam a atrofiar, os níveis sanguíneos de estrogénio e progesterona (16) rapidamente e dá-se a menstruação. Se houver fecundação, a massa embrionária em desenvolvimento começa a segregar (17), que impede a degenerescência do corpo amarelo, o estrogénio e a progesterona não (18) e não há menstruação.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____

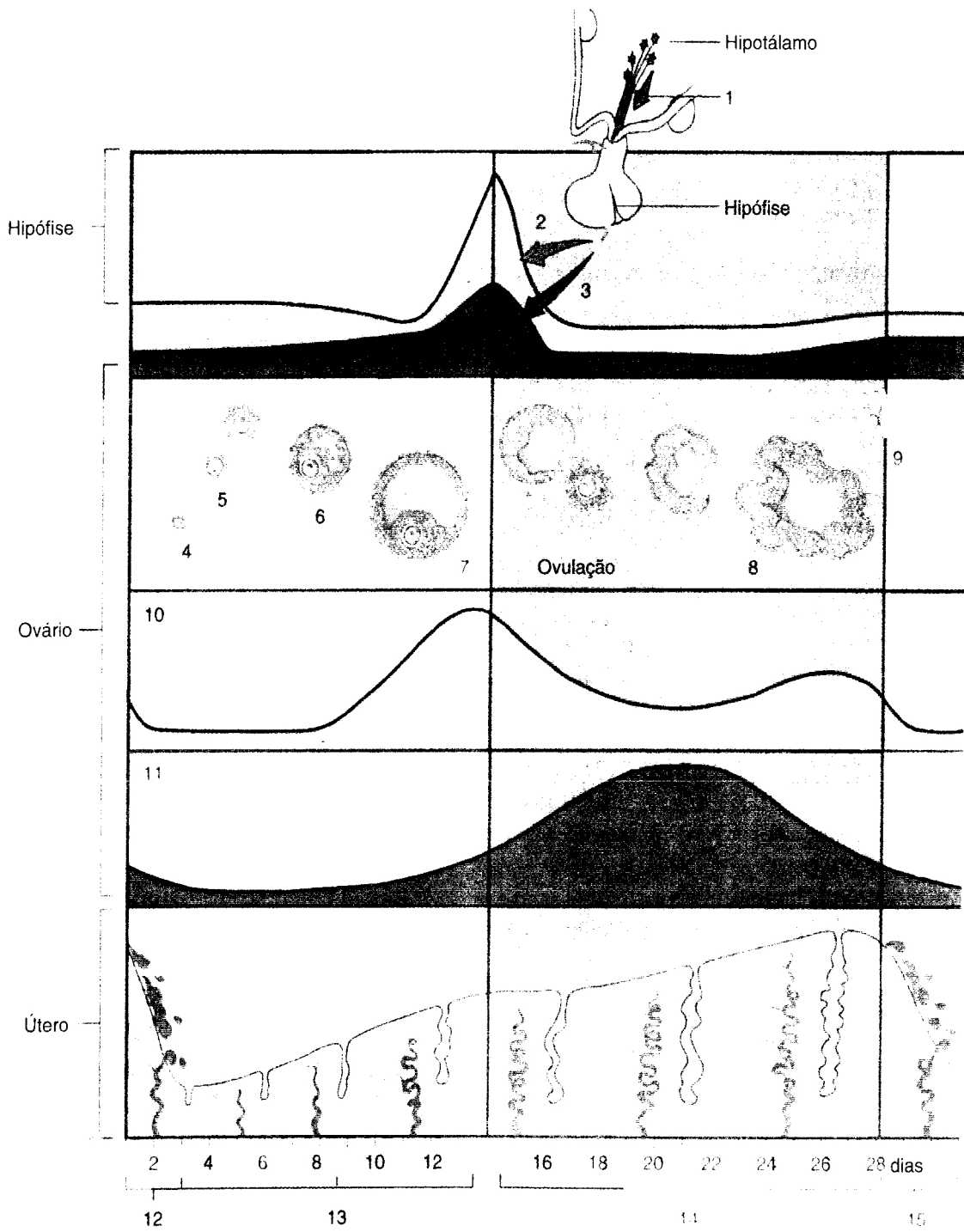


Figura 28.5

C. Faça corresponder estes termos com as partes correctas do diagrama da figura 28.5:

Corpo amarelo
Corpus albicans
 Fase proliferativa
 Fase secretora
 Folículo maduro (de Graaf)
 Folículo primário
 Folículo primordial

Folículo secundário
 FSH
 GnRH
 LH
 Menstruação
 Nível de estrogénios
 Nível de progesterona

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____

Ciclo Uterino

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Artérias espirais
 Ciclo uterino

Glândulas espirais

- _____
- _____
- _____

1. Alterações que ocorrem principalmente no endométrio uterino durante o ciclo menstrual.
2. Glândulas que se formam quando o epitélio cilíndrico do endométrio fica pregueado; segregam um líquido rico em glicogénio.
3. Artérias que se projectam entre as glândulas espirais para abastecer de nutrientes as células do endométrio.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta:

Aumenta(m)
 Diminui/em

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

1. Efeito do estrogénio na espessura do endométrio; afecta a divisão celular.
2. Efeito do estrogénio na sensibilidade das células endometriais à progesterona.
3. Efeito da progesterona na espessura do endométrio e do miométrio; afecta o tamanho da célula.
4. Efeito da progesterona na capacidade secretora das células endometriais.
5. Efeito da progesterona na contracção do músculo liso.
6. Efeito do declínio dos níveis de progesterona no aporte sanguíneo ao endométrio.

Comportamento Sexual Feminino e Acto Sexual da Mulher

Usando os termos dados, completar as frases:

Clitóris
Factores psicológicos
Fecundação
Orgasmo

Resolução
Sagrada
Vagina e glândulas vestibulares

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Os androgénios e, possivelmente, os estrogénios afectam as células no encéfalo e influenciam o comportamento sexual; no entanto, os (1) também desempenham o seu papel. A região (2) da medula espinhal é a área que integra os reflexos sexuais, que são modulados pela influência cerebral. Durante a excitação sexual, a estimulação parassimpática faz com que o tecido erétil no (3) e em torno do orifício vaginal fique engorgitado de sangue. As secreções da (4) proporcionam lubrificação que facilita os movimentos do pénis. A estimulação táctil durante o coito, bem como os estímulos psicológicos, desencadeiam normalmente o (5), o clímax da mulher. Após o acto sexual, há um período de (6), que se caracteriza por um sentimento global de satisfação e de relaxamento. Embora o orgasmo seja uma componente agradável do coito, ele não é necessário para que exista (7).

Fertilidade Feminina e Gravidez

Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta:

Capacitação
HCG
Mobilidade

Ocitocina e prostaglandinas
Placenta
Trofoblasto

- _____ 1. Uma das forças que impelem os espermatozóides.
- _____ 2. Hormonas que estimulam a contracção do músculo liso, deslocando os espermatozóides para a ampola tubárica.
- _____ 3. Possibilita a libertação pelos espermatozóides de enzimas acrossomiais que permitem a penetração do oócito.
- _____ 4. Camada mais externa da massa embrionária em desenvolvimento, responsável pela implantação.
- _____ 5. Hormona, segregada pelo trofoblasto, que faz com que o corpo amarelo se mantenha funcional.
- _____ 6. Órgão responsável pela secreção do estrogénio e da progesterona durante a maior parte da gravidez.

Menopausa

Usando os termos dados, completar as frases:

Afrontamentos	LH e FSH
Climatério feminino	Menopausa
Estrogénio e progesterona	Ovário

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

O período de tempo que vai do início da irregularidade do ciclo menstrual ao seu desaparecimento completo chama-se (1).

A causa principal da menopausa consiste nas alterações relacionadas com a idade no (2). Os folículos ficam menos sensíveis à estimulação pela (3) e são produzidos menos folículos maduros e corpos amarelos. Há alterações morfológicas graduais na mulher, em resposta à redução das quantidades de (4) produzidos pelos ovários. Os sintomas podem ser (5), irritabilidade, fadiga, ansiedade e, ocasionalmente, perturbações emocionais graves.

Efeitos do Envelhecimento no Sistema Reprodutor

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aumenta
Diminui

Sem alteração

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Efeito do envelhecimento no fluxo sanguíneo para os testículos e nos espermatozoides produzidos no homem. |
| _____ | 2. Efeito do envelhecimento na incidência de hipertrofia prostática benigna e na ocorrência de cancro da próstata no homem. |
| _____ | 3. Efeito do envelhecimento na ocorrência de impotência no homem. |
| _____ | 4. Efeito do envelhecimento na produção de estrogénio e progesterona pelos ovários nas mulheres. |
| _____ | 5. Efeito do envelhecimento no tamanho do útero nas mulheres. |
| _____ | 6. Efeito do envelhecimento na incidência de cancro da mama nas mulheres. |
| _____ | 7. Efeito do envelhecimento na ocorrência de cancro do endométrio, cervical e do ovário nas mulheres. |

REVISÃO RÁPIDA

1. Liste os estádios de desenvolvimento dos espermatozóides.
2. Coloque estas estruturas pela ordem correcta, desde o local de produção de espermatozóides até ao exterior do corpo: canal deferente, canais eferentes, canal ejaculador, epidídimo, uretra membranosa, uretra prostática, rede testicular, canais seminíferos, uretra esponjosa.
3. Cite três glândulas envolvidas na reprodução, no homem, e descreva as secreções que produzem.
4. No caso do homem, liste as hormonas envolvidas com o sistema reprodutor e segregadas no hipotálamo, na adeno-hipófise e nos testículos.
5. Diga seis efeitos da testosterona no homem.
6. Disponha estes estádios de desenvolvimento das células foliculares pela ordem correcta: corpus albicans, corpo amarelo, folículo primário, folículo primordial, folículo secundário, folículo maduro (de Graaf).
7. Diga os estádios de desenvolvimento do oócito e em qual deles ocorre normalmente a fecundação.

8. Começando com o local de produção de leite, nomeie as estruturas que uma gota de leite atravessa para chegar ao exterior do corpo da mulher.
9. Nomeie as três fases do ciclo menstrual.
10. Descreva os efeitos que estas hormonas têm no ciclo ovárico: GnRH, FSH e LH.
11. Diga os efeitos do estrogénio e da progesterona no ciclo uterino.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 28

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Escroto

1. Rafe; 2. Dartos; 3. Músculos cremastéricos

Períneo

1. Triângulo urogenital; 2. Triângulo anal

Testículos

- A. 1. Túnica albugínea; 2. Septos; 3. Canais seminíferos; 4. Células intersticiais (células de Leydig); 5. Tubos rectos; 6. Canais eferentes
- B. 1. Gubernáculo; 2. Canais inguinais; 3. Processo vaginal; 4. Túnica vaginal; 5. Anel inguinal profundo; 6. Anel inguinal superficial; 7. Criptorquidia
- C. 1. Espermatogénese; 2. Células de Sertoli (de suporte); 3. Células germinativas; 4. Di-hidrotestosterona e estrogénio; 5. Proteína de ligação ao androgénio
- D. 1. Espermatogónia; 2. Espermátocitos de 1º ordem; 3. Espermátocitos de 2º ordem; 4. Espermátides; 5. Espermatozóides; 6. Espermiogénese; 7. Acrossoma

Canais

1. Canais eferentes; 2. Epidídimo; 3. Canal do epidídimo; 4. Canal deferente; 5. Cordão espermático; 6. Canal ejaculador; 7. Uretra prostática; 8. Uretra membranosa; 9. Glândulas uretrais

Pénis

1. Ereção; 2. Corpos cavernosos; 3. Corpo esponjoso; 4. Glândula do pénis; 5. Bulbo do pénis; 6. Raiz do corpo cavernoso; 7. Raiz do pénis; 8. Prepúcio

Glândulas Acessórias

- A. 1. Vesículas seminais; 2. Próstata; 3. Glândulas bulbo-uretrais; 4. Emissão; 5. Ejaculação; 6. Glândulas bulbo-uretrais; 7. Vesículas seminais; 8. Próstata; 9. Próstata; 10. Próstata
- B. 1. Uretra prostática; 2. Uretra membranosa; 3. Uretra esponjosa; 4. Pénis; 5. Orifício externo da uretra; 6. Escroto; 7. Testículo; 8. Epidídimo; 9. Canal deferente; 10. Glândula bulbo-uretral; 11. Próstata; 12. Canal ejaculador; 13. Vesícula seminal

Regulação da Secreção das Hormonas Sexuais

1. Hormona libertadora da gonadotrofina (GnRH); 2. Gonadotrofinas; 3. Hormona luteinizante (LH); 4. Hormona folículo-estimulante (FSH); 5. Testosterona; 6. Androgénio; 7. Inibina

Puberdade

1. HCG; 2. Androgénios; 3. GnRH; 4. LH e FSH; 5. Espermatozóides; 6. Células intersticiais

Efeitos da Testosterona

1. Testículos; 2. Grosseira; 3. Melanina;

4. Glândulas sebáceas; 5. Hipertrofia; 6. Líquidos corporais; 7. Síntese proteica; 8. Rápido crescimento ósseo

Comportamento Sexual Masculino e Acto Sexual Masculino

1. Orgasmo; 2. Resolução; 3. Impotência; 4. Ereção; 5. Acetilcolina e óxido nítrico (NO); 6. Emissão; 7. Ejaculação

Ovários

1. Mesovário; 2. Ligamento suspensor; 3. Ligamento ovárico; 4. Epitélio ovárico (germinativo); 5. Túnica albugínea; 6. Medula; Folículos ováricos; 8. Oócito
1. Oogénese; 2. Oogónio; 3. Oócito primário; 4. Oócito secundário, corpo polar
1. Folículo primordial; 2. Zona pelúcida; 3. Folículo primário; 4. Folículo secundário; 5. Teca; 6. Folículo maduro (de Graaf); 7. Cúmulo ovárico; 8. Vesículas; 9. Antro; 10. Coroa radiada; 11. Corpo polar
1. Ovulação; 2. Oócito secundário; 3. Fecundação; 4. Corpo polar; 5. Zigoto; 6. Corpo amarelo; 7. Células lúteas; 8. Progesterona e estrogénio; 9. Corpo amarelo da gravidez; 10. *Corpus albicans*

Trompas de Falópio

1. Mesossalpinge; 2. Infundíbulo; 3. Franjas; 4. Ampola tubárica; 5. Istmo; 6. Pars uterina; 7. Túnica muscular; 8. Túnica mucosa

Útero

1. Fundo; 2. Cérvix; 3. Corpo; 4. Istmo; 5. Canal cervical; 6. Óstio; 7. Ligamento largo; 8. Ligamentos redondos
1. Perimétrio (camada serosa); 2. Miométrio (camada muscular); 3. Endométrio (camada mucosa); 4. Camada basal; 5. Camada funcional; 6. Glândulas mucosas cervicais
1. Fundo do útero; 2. Corpo do útero; 3. Colo uterino; 4. Vagina; 5. Perimétrio; 6. Miométrio; 7. Endométrio; 8. Ligamento redondo; 9. Ligamento ovárico; 10. Trompa de Falópio; 11. Ovário

Vagina

1. Colunas; 2. Rugas; 3. Fórnix; 4. Hímen

Órgãos Genitais Externos

1. Vulva; 2. Vestíbulo; 3. Pequenos lábios; 4. Clitóris; 5. Raiz do clitóris; 6. Prepúcio; 7. Bulbo do vestíbulo; 8. Grandes glândulas vestibulares; 9. Pequenas glândulas vestibulares; 10. Grandes lábios; 11. Monte de Vénus; 12. Fenda vulvar
1. Prepúcio; 2. Pequenos lábios; 3. Vagina; 4. Vestíbulo; 5. Grandes lábios; 6. Uretra; 7. Clitóris; 8. Monte de Vénus

Períneo

1. Triângulo urogenital; 2. Triângulo anal; 3. Períneo clínico; 4. Episiotomia

Glândulas Mamárias

1. Glândulas mamárias; 2. Aréola; 3. Glândulas areolares; 4. Ginecomastia; 5. Lobos; 6. Lóbulos; 7. Canal galactóforo; 8. Alvéolos; Ligamentos mamários (de Cooper)
1. Aréola; 2. Mamilo; 3. Canal galactóforo; 4. Seio galactóforo; 5. Lóbulo; 6. Lobo

Puberdade

1. Estrogénio e progesterona; 2. FSH e LH; 3. GnRH; 4. FSH e LH; 5. Estrogénio e progesterona

Ciclo Menstrual

1. Menstruação; 2. Fase folicular (proliferativa); 3. Fase luteínica (secretória)

Ciclo Ovário

1. Ciclo ovário; 2. GnRH; 3. FSH
1. Androgénios; 2. Estrogénio; 3. Granulosas; 4. Teca interna; 5. Progesterona; 6. Androgénios; 7. *Feedback* negativo; 8. *Feedback* positivo; 9. Subida de LH; 10. Subida de FSH; 11. Ovulação; 12. Diminui; 13. Aumenta; 14. *Feedback* negativo; 15. Diminui; 16. Diminuem; 17. HCG; 18. Diminuem
1. GnRH; 2. LH; 3. FSH; 4. Folículo primordial; 5. Folículo primário; 6. Folículo secundário; 7. Folículo de Graaf (maduro); 8. Corpo amarelo; 9. *Corpus albicans*; 10. Nível de estrogénios; 11. Nível de progesterona; 12. Menstruação; 13. Fase proliferativa; 14. Fase secretora; 15. Menstruação

Ciclo Uterino

1. Ciclo uterino; 2. Glândulas espirais; 3. Artérias espirais
1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Aumenta; 4. Aumenta; 5. Diminui; 6. Diminui

Comportamento Sexual Feminino e Acto Sexual da Mulher

1. Factores psicológicos; 2. Sagrada; 3. Clitóris; 4. Vagina e glândulas vestibulares; 5. Orgasmo; 6. Resolução; 7. Fecundação

Fertilidade Feminina e Gravidez

1. Mobilidade; 2. Ocitocina e prostaglandinas; 3. Capacitação; 4. Trofoblasto; 5. HCG; 6. Placenta

Menopausa

1. Climatério feminino; 2. Ovário; 3. LH e FSH; 4. Estrogénio e progesterona; 5. Afrontamentos

Efeitos do envelhecimento no Sistema Reprodutor

1. Diminui; 2. Aumenta; 3. Aumenta; 4. Diminui; 5. Diminui; 6. Aumenta; 7. Aumenta

REVISÃO RÁPIDA

1. Espermatogónia, espermatócito de 1ª ordem, espermatócito de 2ª ordem, espermatíde, espermatozóide
2. Túbulos seminíferos, rede testicular, canais eferentes, epidídimo, canal deferente, canal ejaculador, uretra prostática, uretra membranosa, uretra esponjosa
3. Vesículas seminais: secreções espessas e mucoidais que contêm nutrientes, fibrinogénio e prostaglandinas; próstata: secreções finas, leitosas e alcalinas que contêm factores de coagulação; glândulas bulbo-uretrais: secreções mucosas alcalinas
4. Hipotálamo: GnRH; adeno-hipófise: FSH e LH; testículos: testosterona e inibina
5. Aumento e diferenciação do sistema reprodutor, descida dos testículos, espermatogénese, crescimento do pêlo, aumento da pigmentação da pele, aumento das secreções sebáceas, aumento da massa muscular, aumento dos líquidos corporais, aumento do crescimento esquelético, hipertrofia da laringe, aumento do metabolismo e aumento do número de eritrócitos
6. Folículo primordial, folículo primário, folículo secundário, folículo vesicular (de Graaf), corpo amarelo, *corpus albicans*
7. Oogónia, oócito primário ou de 1ª ordem, oócito secundário ou de 2ª ordem (óvulo); a fecundação dá-se no óvulo
8. Alvéolos, lóbulo, lobo, seio galactóforo, canal galactóforo, mamilo
9. Menstruação, fase proliferativa (folicular), fase secretora (luteínica)
10. GnRH: estimula a libertação da FSH e LH da adeno-hipófise; FSH: estimula o desenvolvimento do folículo; LH: desencadeia a ovulação e o desenvolvimento do corpo amarelo
11. Estrogénio: espessamento do endométrio; progesterona: estimula o espessamento, o desenvolvimento de glândulas e a vascularização do endométrio; diminui as contracções do músculo liso

29

Desenvolvimento, Crescimento, Envelhecimento e Genética

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Desenvolvimento Pré-natal

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Idade clínica
Idade pós-ovulatória
Período embrionário

Período fetal
Período germinativo
Período pré-natal

- _____ 1. Período que vai da concepção ao nascimento.
- _____ 2. Período de desenvolvimento durante o qual se formam as camadas germinativas primitivas; as primeiras duas semanas de desenvolvimento.
- _____ 3. Período de desenvolvimento durante o qual se forma a maior parte dos sistemas orgânicos; da segunda ao fim da oitava semana de desenvolvimento.
- _____ 4. Período de desenvolvimento durante o qual os sistemas orgânicos crescem e se tornam mais maduros; as últimas 30 semanas de desenvolvimento.
- _____ 5. Cálculo da idade de desenvolvimento que usa a última menstruação (UM) como ponto de partida.
- _____ 6. Cálculo da idade de desenvolvimento 14 dias inferior à idade clínica; usada pelos biólogos do desenvolvimento.

Fecundação

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Pró-núcleo feminino
Pró-núcleo masculino

Segunda divisão meiótica
Zigoto

- _____ 1. Divisão desencadeada pela entrada do espermatozóide no oócito; forma-se um segundo corpo polar.
- _____ 2. Núcleo haplóide do oócito, após a segunda divisão meiótica.
- _____ 3. Cabeça alargada do espermatozóide, que contém o número haplóide de cromossomas.
- _____ 4. Resultado do processo de fecundação.

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bloqueio lento da polispermia
Bloqueio rápido da polispermia

Corona radiata
Espaço perivitelino
Reacção acrossómica
Zona pelúcida

- _____ 1. Barreira celular que envolve o óvulo.
- _____ 2. Membrana extracelular entre a coroa radiada e o oócito; contém um receptor específico da espécie para os espermatozóides.
- _____ 3. Libertação de enzimas digestivas de um espermatozóide quando se liga à zona pelúcida.
- _____ 4. Despolarização da membrana celular do óvulo quando o espermatozóide se liga.
- _____ 5. Libertação de líquido do óvulo e desnaturação da zona pelúcida.
- _____ 6. Espaço preenchido por líquido entre o óvulo e a zona pelúcida.

Divisão Celular Precoce: Mórula e Blastocisto

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Blastocelo
Blastocisto
Massa celular interna

Mórula
Pluripotente
Trofoblasto

- _____ 1. Capacidade da massa celular embrionária, até à fase de 8 células, para se desenvolver em qualquer célula do corpo.
- _____ 2. Divisão da massa celular embrionária, uma vez que tenha 12 ou mais células.
- _____ 3. Massa celular embrionária, uma vez que se começa a formar uma cavidade.
- _____ 4. Cavidade no blastocisto.
- _____ 5. Camada única de células que envolve a maior parte do blastocelo e se desenvolve para formar a placenta.
- _____ 6. Área espessada com diversas camadas celulares de espessura, numa extremidade do blastocisto e que se desenvolve para dar origem ao embrião.

Implantação do Blastocisto e Desenvolvimento da Placenta

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Citotrofoblasto
Implantação
Lacunas

Placenta
Sincitiotrofoblasto

- _____ 1. Inserção do blastocisto na parede uterina.
- _____ 2. Órgão de troca de nutrientes e metabolitos entre o feto e a mãe.

- _____ 3. Célula indivisa e multinucleada que invade os tecidos maternos; não provoca uma reacção imunitária.
- _____ 4. Cavidades produzidas quando um sinciciotrofoblasto envolve e digere as paredes dos vasos sanguíneos maternos.
- _____ 5. População de células de trofoblasto em divisão que fazem protrusão nas lacunas (vilosidades coriónicas) e que é seguida pelos vasos sanguíneos embrionários; mais tarde desaparece, deixando apenas uma fina camada a separar as circulações sanguíneas materna e fetal.

Formação dos Folhetos Germinativos

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cavidade amniótica
Disco embrionário
Ectoderme
Embrião
Endoderme

Linha primitiva
Mesoderme
Notocorda
Saco vitelino

- _____ 1. Nova cavidade formada dentro da massa celular interna após a implantação; delimitada pelo saco amniótico.
- _____ 2. Disco plano de tecido embrionário composto por duas camadas celulares.
- _____ 3. Camada celular do disco embrionário adjacente à cavidade amniótica.
- _____ 4. Terceira cavidade produzida pela endoderme, que se forma no interior do blastocelo.
- _____ 5. Linha espessada, formada por células da ectoderme que migram para o centro e extremidade caudal do disco embrionário.
- _____ 6. Terceira camada germinativa, formada a partir de células ectodérmicas que migram através da linha primitiva e emergem entre a ectoderme e a endoderme.
- _____ 7. Forma-se em presença da ectoderme, da mesoderme e da endoderme.

Formação do Tubo Neural e da Crista Neural

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Células da crista neural
Mesênquima
Neuroectoderme

Placa neural
Pregas neurais
Tubo neural

- _____ 1. Camada espessada de células produzida quando a notocorda estimula as células ectodérmicas subjacentes.
- _____ 2. Paredes laterais da placa neural, que crescem e se aproximam uma da outra.

- _____ 3. Estrutura que se forma quando as pregas neurais se encontram na linha média e se fundem; consiste em células que se designam por neuroectoderme e se tornam no encéfalo e na medula espinhal.
- _____ 4. Células que se tornam parte do sistema nervoso periférico, medula supra-renal, melanócitos ou diversas estruturas da cabeça.
- _____ 5. Células derivadas de células da crista neural ou da mesoderme.

Formação dos Segmentos Primitivos, do Intestino e das Cavidades do Organismo

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Arcos branquiais
Bolsas faríngeas
Celoma
Evaginações

Membrana cloacal
Membrana orofaríngea
Segmentos primitivos
Somitómeros

- _____ 1. Segmentos distintos que se formam a partir da ectoderme adjacente ao tubo neural.
- _____ 2. Primeiros e poucos segmentos primitivos na região da cabeça, que nunca se dividem totalmente.
- _____ 3. Membrana formada no intestino posterior, onde está em estreito contacto com a ectoderme; dá origem, mais tarde, à uretra e ao ânus.
- _____ 4. Formações para o exterior do tubo digestivo, em forma de bolsas; estas desenvolvem-se ao longo da cabeça.
- _____ 5. Faixas compactas de tecido que se desenvolvem ao longo da cabeça.
- _____ 6. Bolsas da faringe que se estendem entre os arcos branquiais; dão origem às amígdalas, ao timo e às glândulas paratiroideias.
- _____ 7. Nome colectivo para as cavidades do corpo e que se subdivide para formar as cavidades pericárdica, pleural e peritoneal.

Desenvolvimento dos Botões Embrionários dos Membros e da Face

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Apófise frontonasal
Apófise mandibular
Apófises maxilares
Crista apical ectodérmica

Palato primário
Palato secundário
Placódios nasais

- _____ 1. Espessamento especializado da ectoderme que se desenvolve nos bordos laterais de cada botão embrionário dos membros.
- _____ 2. Apófise que dá origem à fronte, ao nariz e à porção mediana do maxilar e do lábio superior.

- _____ 3. Apófises que formam as porções laterais do maxilar e do lábio superior.
- _____ 4. Desenvolvem-se nos bordos laterais da apófise frontonasal e dão origem ao nariz e ao centro do maxilar e do lábio superior.
- _____ 5. Maxilar e lábio superior, formados pela fusão dos placódios nasais e dos processos maxilares.
- _____ 6. Tecto da boca; quando não chega a unir, existe uma fenda palatina.

Desenvolvimento dos Sistemas Orgânicos

A. Faça corresponder cada um destes termos com a estrutura que se forma a partir dele:

Cavidade do tubo neural
Células da crista neural

Mesoderme
Tubo neural

- _____ 1. Derme (excluindo a face).
- _____ 2. Melanócitos e receptores sensoriais da pele.
- _____ 3. Esqueleto apendicular.
- _____ 4. Ventriculos encefálicos e canal central da medula espinhal.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Adeno-hipófise
Bulbo e nervo olfactivos
Mioblastos

Neuro-hipófise
Pedículo óptico e vesícula

- _____ 1. Células plurinucleadas que se desenvolvem dando origem às fibras musculares esqueléticas.
- _____ 2. Desenvolvem-se a partir de uma evaginação do telencéfalo.
- _____ 3. Desenvolvem-se a partir de uma evaginação do diencéfalo.
- _____ 4. Desenvolvem-se a partir de uma evaginação do pavimento do diencéfalo.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Córtex supra-renal
Glândula tiroideia
Glândulas paratiroideias

Medula supra-renal
Pâncreas

- _____ 1. Tem origem numa das evaginações do pavimento da faringe na região da língua em desenvolvimento.
- _____ 2. Parte da glândula que tem origem nas células da crista neural e é constituída por neurónios pós-ganglionares especializados do sistema simpático.
- _____ 3. Parte da glândula que tem origem na mesoderme.
- _____ 4. Tem origem em duas evaginações do duodeno que, mais tarde, se fundem.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Bulbo cardíaco
Foramen ovale

Ilhéus sanguíneos
Seio venoso

- _____ 1. Os vasos sanguíneos formam-se a partir destas estruturas, que se localizam à superfície do saco vitelino e no interior do embrião.
- _____ 2. Local de entrada do sangue no coração embrionário; parte desta estrutura torna-se mais tarde no nódulo SA.
- _____ 3. Local de saída do sangue do coração embrionário; esta estrutura é, mais tarde, integrada nos ventrículos.
- _____ 4. Abertura no septo inter-auricular que permite a circulação do sangue da aurícula direita para a esquerda.

E. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Alantóide
Cloaca
Mesonefros

Metanefros
Pronefros
Uréter

- _____ 1. Consiste num canal e em túbulos simples em ligação com a cavidade celómica; provavelmente nunca funciona no embrião.
- _____ 2. Consiste em túbulos que abrem no canal mesonéfrico; a outra extremidade forma um glomérulo.
- _____ 3. Junção comum dos sistemas digestivo, urinário e genital.
- _____ 4. Tubo cego que se estende no cordão umbilical; desenvolve-se dando origem à bexiga.
- _____ 5. A extremidade distal do uréter alarga-se e ramifica-se, formando o sistema de canais desta estrutura; torna-se no rim adulto.

F. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canais mesonéfricos
Canais paramesonéfricos

Células germinativas
primordiais
Gónadas

- _____ 1. Células que se formam à superfície do saco vitelino, migram para o embrião e entram nas cristas gonadais.
- _____ 2. Canais que se formam justapostos e exteriormente aos canais mesonéfricos; na ausência total de testosterona, estes canais tornam-se nos órgãos reprodutores internos da mulher.
- _____ 3. Sob a influência da testosterona, desenvolvem-se dando origem ao epidídimo, canal deferente, vesículas seminais e próstata.

G. Faça corresponder estes termos com as estruturas em que se tornam mais tarde:

Pregas urogenitais
Tubérculo genital

Tumefacções lábio-escrotais

- _____ 1. Pénis
- _____
- _____ 2. Escroto ou grandes lábios
- _____ 3. Clitóris
- _____ 4. Pequenos lábios

Crescimento do Feto

Usando os termos dados, completar as frases:

Crescimento
Embrionária
Gordura subcutâneo

Lanugo
Vernix caseosa

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

A maioria das alterações morfológicas dá-se na fase (1) do desenvolvimento, enquanto que a fase fetal é principalmente uma fase de (2). Um pêlo fino e macio chamado (3) cobre o feto e uma camada sebácea de células epiteliais descamadas, o (4), protege-o da toxicidade ligeira do líquido amniótico.

A (5) acumula-se durante a fase final da vida fetal, o que proporciona ao recém-nascido uma reserva nutritiva e protecção contra o frio, para além de auxiliar os movimentos de sucção porque suporta as bochechas (região jugal).

O Parto

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Primeira fase do trabalho de parto
Segunda fase do trabalho de parto

Terceira fase do trabalho de parto

- _____ 1. Fase do parto que vai da regularização das contracções uterinas até à máxima dilatação cervical.
- _____ 2. Fase do parto que vai da máxima dilatação cervical até à expulsão completa.
- _____ 3. Expulsão da placenta.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação correcta:

Diminui(em)
Aumenta(m)

- _____ 1. Efeito do stresse na produção fetal de ACTH.
- _____ 2. Efeito do ACTH na produção fetal de glucocorticóides.
- _____ 3. Efeito dos glucocorticóides fetais na produção materna de progesterona.
- _____ 4. Efeito dos glucocorticóides fetais na produção materna de estrogénio.
- _____ 5. Efeito do declínio dos níveis de progesterona e do aumento dos níveis de estrogénio na contracção do músculo liso.
- _____ 6. Efeito das prostaglandinas nas contracções uterinas.
- _____ 7. Efeito da ocitocina nas contracções uterinas.
- _____ 8. Efeito do estiramento do útero na produção de ocitocina.
- _____ 9. Efeito da diminuição da progesterona na produção de ocitocina.

O Recém-nascido

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Canal arterial
Canal venoso
Cordões das artérias
umbilicais
Foramen ovale

Fossa oval
Ligamento arterial
Ligamento venoso
Ligamentum teres
Veia umbilical

- _____ 1. Abertura entre a aurícula direita e a esquerda; permite ao sangue fazer *by-pass* aos pulmões.
- _____ 2. *Foramen ovale* encerrado.
- _____ 3. Ligação entre o tronco pulmonar e a aorta no feto; permite que o sangue faça *by-pass* aos pulmões.
- _____ 4. Canal arterial degenerado.
- _____ 5. Vaso do cordão umbilical que reenvia o sangue para o fígado.
- _____ 6. Veia umbilical degenerada; também se chama ligamento redondo do fígado.
- _____ 7. Vaso que recebe sangue da veia umbilical; permite que o sangue faça *by-pass* ao fígado.
- _____ 8. Canal venoso degenerado.
- _____ 9. Artérias umbilicais degeneradas.

B. Usando os termos dados, completar as frases:

Amilase
Bilirrubina
Lactose

Mecónio
pH do estômago

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

O líquido amniótico deglutido, as células descamadas do revestimento mucoso, o muco e a bÍlis do fÍgado saem do tubo digestivo como uma descarga esverdeada chamada (1). O pH do estômago é quase neutro por altura do nascimento mas existe secreção de ácido gástrico, o que faz baixar o (2). O aparelho digestivo do recém-nascido, por altura do nascimento, é capaz de digerir a (3), mas a secreção de (4) pelas glândulas salivares permanece baixa até depois do ano de idade. O fÍgado neonatal também não possui quantidades adequadas da enzima necessária para produzir (5), o que pode levar a icterícia.

Lactação

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Colostro
Estrogénio
Factor de inibição da prolactina (PIF)

Factor libertador da prolactina (PRF)
Ocitocina
Progesterona
Prolactina

- _____ 1. Hormona que é a principal responsável pelo crescimento das mamas durante a gravidez.
- _____ 2. Hormona responsável pelo desenvolvimento dos alvéolos secretórios das mamas.
- _____ 3. Hormona responsável pela estimulação das glândulas mamárias para a produção de leite.
- _____ 4. O aumento da libertação desta substância pelo hipotálamo ocorre em resposta à estimulação mecânica da mama.
- _____ 5. Substância produzida pelas mamas durante os primeiros dias após o parto e que contém pouca gordura e menos lactose do que o leite.
- _____ 6. Hormona que provoca a contracção das células que rodeiam os alvéolos; responsável pela emissão do leite.
- _____ 7. Substância segregada pela neuro-hipófise em resposta à estimulação mecânica da mama.

Fases da Vida

Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Adolescência
Idade adulta
Infância
Período embrionário

Período fetal
Período de germinação
Primeira infância
Período neonatal

- _____ 1. Período da fertilização ao 14º dia.
- _____ 2. Período do 14º ao 56º dia após a fertilização.
- _____ 3. Período do 56º dia após a fertilização até ao nascimento.
- _____ 4. Período do nascimento ao fim do 1º mês após o nascimento.
- _____ 5. Período do fim do primeiro mês ao 1 ou 2 anos de idade.
- _____ 6. Período do 1º ou 2º ano de idade até à puberdade.
- _____ 7. Período da puberdade aos 20 anos.

Envelhecimento

Usando os termos dados, completar as frases:

Arteriosclerose
Aterosclerose
Aumenta
Autoimunidade
Colagénio
Coração

Diminui
Êmbolo
Envelhecimento celular
Filtração
Genético
Trombo

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

Com a idade, formam-se mais entrecruzamentos entre as moléculas de (1), o que torna os tecidos mais rígidos. A morte das células não divididas produz lesão irreversível; por consequência, o número de células musculares e de neurónios (2) com a idade. O (3) perde a qualidade elástica de retornar à dimensão de repouso e a contractilidade muscular, provocando a diminuição do débito cardíaco, o que também pode provocar a diminuição do fluxo cardíaco para o rim, o que resulta numa diminuição da capacidade de (4). A (5) é o depósito de lípidos na íntima das artérias. Estes depósitos tornam-se fibrosados e calcificam, provocando (6), que pode interferir com o fluxo sanguíneo normal e levar à formação de um (7) (coágulo ou placa que se forma no interior de um vaso). Um bocado desta placa, o (8) pode destacar-se e alojar-se em artérias mais pequenas, provocando enfarte do miocárdio ou acidente vascular cerebral. O (9), ou desgaste e deterioração celular, também contribui para o envelhecimento. A (10) (resposta do indivíduo aos seus próprios antigénios), ou perda de capacidade de reagir a antigénios estranhos, pode ser parte do processo de envelhecimento. A progeria pode indicar a existência de um factor (11) no envelhecimento.

Genética

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Autossomas
Cariótipo
Cromossoma

Cromossomas sexuais
DNA

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1. Material genético das células; responsável pelo controle das actividades celulares. |
| _____ | 2. DNA e proteínas associadas, que se tornam visíveis durante a divisão celular. |
| _____ | 3. Representação dos cromossomas de uma célula somática. |
| _____ | 4. Todos os cromossomas, menos os que determinam o sexo. |
| _____ | 5. Cromossomas X ou Y; apenas um par na célula somática normal. |

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

23
23 pares

XX
XY

- | | |
|-------|---|
| _____ | 1. Número total de cromossomas numa célula somática humana. |
| _____ | 2. Número total de cromossomas nos gametas. |
| _____ | 3. Cromossomas sexuais numa célula somática feminina normal. |
| _____ | 4. Cromossomas sexuais numa célula somática masculina normal. |

C. Usando os termos dados, completar as frases:

Fecundação
Gâmeta
Meiose

Redução
X
Y

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Os gametas derivam das células somáticas por (1). Este processo chama-se divisão de (2), porque o número de cromossomas dos gametas é metade do das células somáticas. Quando o espermatozóide e o óvulo se fundem durante a (3), cada um deles contribui com metade dos cromossomas necessários para produzir novas células somáticas. Durante a meiose, os cromossomas distribuem-se de maneira a que cada (4) receba apenas um cromossoma de cada par de cromossomas homólogos. Por exemplo, durante a formação dos gametas, o par de cromossomas sexuais separa-se e um oócito recebe apenas um cromossoma (5), enquanto que um espermatozóide recebe apenas um cromossoma X ou apenas um cromossoma Y. Se o óvulo for fecundado por um espermatozóide com um cromossoma (6), resulta um indivíduo do sexo masculino, mas se for fecundado por um espermatozóide que contém um cromossoma (7), resulta um indivíduo do sexo feminino.

Genes

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Alelos
Gene estrutural
Gene regulador
Genoma

Heterozigótico
Homozigótico
Locus

- _____ 1. Parte do cromossoma ocupada por um gene.
- _____ 2. Genes que ocupam o mesmo *locus* num cromossoma.
- _____ 3. Com dois genes alelos idênticos.
- _____ 4. Com dois genes alelos ligeiramente diferentes.
- _____ 5. Sequência de DNA que serve como modelo para o mRNA e codifica as sequências de aminoácidos nas proteínas.
- _____ 6. Segmento de DNA envolvido no controle de genes estruturais.
- _____ 7. Todos os genes num conjunto homólogo de 23 cromossomas.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Aneuploidia
Crossing over
Ligados

Não disjunção
Segregação independente
Síndrome de Down

- _____ 1. Processo pelo qual os gametas recebem um número aleatório de cromossomas.
- _____ 2. Tendência dos genes para serem herdados em conjunto em vez de individualmente, porque estão agrupados nos cromossomas.
- _____ 3. Troca de informação genética entre cromossomas.
- _____ 4. Durante a meiose, processo pelo qual uma célula filha recebe ambos os cromossomas homólogos de um par e a outra célula filha não recebe qualquer cromossoma desse par.
- _____ 5. Situação em que existe um número de cromossomas superior ou inferior ao normal.
- _____ 6. Aneuploidia em que o indivíduo tem três cromossomas 21; também chamada trisomia 21.

C. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Albinismo
Dominante
Fenótipo

Genótipo
Portador
Quadrado de Punnett

- _____ 1. Situação em que um alelo anormal causa a produção de uma enzima deficiente, levando à incapacidade de sintetizar a melanina.
- _____ 2. Gene que mascara o efeito de um outro gene do mesmo traço.
- _____ 3. Alelos que o indivíduo de facto possui.

- _____ 4. Aparência do indivíduo, que resulta da expressão dos alelos que possui.
- _____ 5. Usa-se para determinar a probabilidade de herdar traços dominantes ou recessivos.
- _____ 6. Pessoa heterozigótica com um gene recessivo anormal.

D. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Co-dominância
Dominância incompleta

Ligado ao sexo
Poligénicos

- _____ 1. Traço afectado por genes dos cromossomas sexuais.
- _____ 2. O gene dominante não mascara completamente os efeitos do gene recessivo.
- _____ 3. Dois alelos podem combinar-se para produzir um efeito sem que qualquer deles seja dominante ou recessivo.
- _____ 4. Traços determinados pela expressão de muitos genes em diferentes cromossomas.
- _____ 5. A hemofilia A é um exemplo.
- _____ 6. Um exemplo é a anemia de células falciformes.
- _____ 7. Os grupos sanguíneos ABO são um exemplo.
- _____ 8. São exemplos a altura, a inteligência e a cor da pele.

Doenças Genéticas

A. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Doenças congénitas
Doenças genéticas
Mutação

Mutagénios
Teratogénios

- _____ 1. Causadas por anomalias do DNA.
- _____ 2. Defeitos presentes no nascimento, independentemente da causa.
- _____ 3. Agentes que causam um desenvolvimento fetal anormal; por exemplo, o álcool pode provocar a síndrome fetal alcoólica.
- _____ 4. Alteração num gene que implica uma alteração no número ou nas espécies de nucleótidos que compõem o DNA; esta alteração pode ser transmitida à geração seguinte.
- _____ 5. Agentes causadores de mutações.

B. Faça corresponder estes termos com a afirmação ou definição correcta:

Cancro
Carcinogénios

Oncogenes
Predisposição genética

- _____ 1. Tumor que resulta de uma divisão celular incontrolada.
- _____ 2. Genes associados ao cancro.
- _____ 3. Substâncias químicas que desencadeiam o desenvolvimento de cancro.
- _____ 4. Aumento da probabilidade de um indivíduo desenvolver uma doença, por exemplo o cancro.

Consulta Genética e Genoma Humano

Usando os termos dados, completar as frases:

Amniocentese	Genótipo
Amostra das vilosidades coriônicas	Mapa genómico
Cariótipo	<i>Pedigree</i>
Genoma humano	Terapia genética

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

O primeiro passo do aconselhamento genético é a determinação do (1) dos indivíduos envolvidos. A árvore genealógica da família ou (2) dá informação histórica sobre os membros da família. Pode ser determinado o (3) a partir dos leucócitos, ou testada a quantidade de uma substância produzida por um portador. As células fetais podem ser analisadas por (4), colhendo células que flutuam no líquido amniótico, ou por (5), colhendo células do lado fetal da placenta.

REVISÃO RÁPIDA

1. Liste as seguintes estruturas na ordem por que se formam durante o desenvolvimento: blastocisto, disco embrionário, mesoderme, mórula, linha primitiva, zigoto.
2. Nomeie as estruturas derivadas da massa celular interna e do trofoblasto.
3. Indique um sistema orgânico que se desenvolva inteiramente a partir da ectoderme.
4. Indique um sistema orgânico que se desenvolva inteiramente a partir da mesoderme.
5. Indique os três rins que se formam durante o desenvolvimento do sistema urinário.
6. Indique o mecanismo de *feedback* positivo que ocorre durante o parto.
7. Liste os efeitos do estrogênio, progesterona, prolactina e ocitocina na mama da mulher.
8. Indique cinco alterações circulatórias que se dão no nascimento.

9. Cite os oito estádios da vida.
10. Liste quatro factores que podem afectar o envelhecimento.
11. Indique as duas espécies de cromossomas e o número de cada um nas células somáticas humanas e nos gâmetas e explique as diferenças cromossómicas entre os indivíduos do sexo masculino e do sexo feminino.
12. Explique a diferença entre o genótipo e o fenótipo de um indivíduo.
13. Liste cinco formas gerais de expressão dos genes.
14. Distinga teratogénios, mutagénios e carcinogénios.

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 29

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Desenvolvimento Pré-natal

1. Período pré-natal; 2. Período germinativo;
3. Período embrionário; 4. Período fetal; 5. Idade clínica; 6. Idade pós-ovulatória

Fecundação

- A. 1. Segunda divisão meiótica; 2. Pró-núcleo feminino; 3. Pró-núcleo masculino; 4. Zigoto
- B. 1. *Corona radiata*; 2. Zona pelúcida; 3. Reacção acrossómica; 4. Bloqueio rápido da polispermia; 5. Bloqueio lento da polispermia; 6. Espaço perivitelino

Divisão Celular Precoce: Mórula e Blastocisto

1. Pluripotente; 2. Mórula; 3. Blastocisto;
4. Blastocelo; 5. Trofoblasto; 6. Massa celular interna

Implantação do Blastocisto e Desenvolvimento da Placenta

1. Implantação; 2. Placenta; 3. Sinciotrofoblasto;
4. Lacunas; 5. Citotrofoblasto

Formação dos Folhetos Germinativos

1. Cavidade amniótica; 2. Disco embrionário;
3. Ectoderme; 4. Saco vitelino; 5. Linha primitiva;
6. Mesoderme; 7. Embrião

Formação do Tubo Neural e da Crista Neural

1. Placa neural; 2. Pregas neurais; 3. Tubo neural;
4. Células da crista neural; 5. Mesênquima

Formação dos Segmentos Primitivos, do Intestino e das Cavidades do Organismo

1. Segmentos primitivos; 2. Somitómeros;
3. Membrana cloacal; 4. Evaginações; 5. Arcos

- branquiais; 6. Bolsas faríngeas;
- 7. Celoma

Desenvolvimento dos Botões Embrionários dos Membros e da Face

- 1. Crista apical ectodérmica; 2. Apófise frontonasal; 3. Apófises maxilares; 4. Placódios nasais; 5. Palato primário; 6. Palato secundário

Desenvolvimento dos Sistemas Orgânicos

- A. 1. Mesoderme; 2. Células da crista neural; 3. Mesoderme; 4. Cavidade do tubo neural
- B. 1. Mioblastos; 2. Bulbo e nervo olfactivos; 3. Pedículo óptico e vesícula óptica; 4. Neuro-hipófise
- C. 1. Glândula tiroideia; 2. Medula supra-renal; 3. Córtex supra-renal; 4. Pâncreas
- D. 1. Ilhéus sanguíneos; 2. Seio venoso; 3. Bulbo cardíaco; 4. *Foramen ovale*
- E. 1. Pronefros; 2. Mesonefros; 3. Cloaca; 4. Alantóide; 5. Metanefros
- F. 1. Células germinativas primordiais; 2. Canais paramesonéfricos; 3. Canais mesonéfricos
- G. 1. Tubérculo genital e pregas urogenitais; 2. Tumefacções lábio-escrotais; 3. Tubérculo genital; 4. Pregas urogenitais

Crescimento do Feto

- 1. Embrionária; 2. Crescimento; 3. Lanugo;
- 4. *Vernix caseosa*; 5. Gordura subcutânea

Parto

- A. 1. Primeira fase do trabalho de parto; 2. Segunda fase do trabalho de parto; 3. Terceira fase do trabalho de parto
- B. 1. Aumenta; 2. Aumenta; 3. Diminui; 4. Aumenta; 5. Aumenta; 6. Aumentam; 7. Aumenta; 8. Aumenta; 9. Aumenta

O Recém-nascido

- A. 1. *Foramen ovale*; 2. Fossa oval; 3. Canal arterial; 4. Ligamento arterial; 5. Veia umbilical; 6. *Ligamentum teres*; 7. Canal venoso; 8. Ligamento venoso; 9. Cordões das artérias umbilicais
- B. 1. Mecónio; 2. pH gástrico; 3. Lactose; 4. Amilase; 5. Bilirrubina

Lactação

- 1. Estrogénio; 2. Progesterona; 3. Prolactina;
- 4. Factor libertador da prolactina (PRF); 5. Colostro; 6. Ocitocina; 7. Ocitocina

Fases da Vida

- 1. Período de germinação; 2. Período embrionário;
- 3. Período fetal; 4. Período neonatal; 5. Primeira infância; 6. Infância; 7. Adolescência

Envelhecimento

- 1. Colagénio; 2. Diminui; 3. Coração; 4. Filtração;
- 5. Aterosclerose; 6. Arteriosclerose; 7. Trombo;
- 8. Êmbolo; 9. Envelhecimento celular;
- 10. Autoimunidade; 11. Genética

Genética

- A. 1. DNA; 2. Cromossoma; 3. Cariótipo;
- 4. Autossomas; 5. Cromossomas sexuais
- B. 23 pares; 2. 23; 3. XX; 4. XY
- C. 1. Meiose; 2. Redução; 3. Fecundação;
- 4. Gâmetas; 5. X; 6. Y; 7. X

Genes

- A. 1. *Locus*; 2. Alelos; 3. Homozigótico;
- 4. Heterozigótico; 5. Gene estrutural; 6. Gene regulador; 7. Genoma
- B. 1. Segregação independente; 2. Ligados;
- 3. *Crossing over*; 4. Não disjunção; 5. Aneuploidia; 6. Síndrome de Down
- C. 1. Albinismo; 2. Dominante; 3. Genótipo; 4. Fenótipo; 5. Quadrado de Punnett; 6. Portador
- D. 1. Ligado ao sexo; 2. Dominância incompleta;
- 3. Co-dominância; 4. Poligénicos; 5. Ligado ao sexo; 6. Dominância incompleta;
- 7. Co-dominância; 8. Poligénicos

Doenças genéticas

- A. 1. Doenças genéticas; 2. Doenças congénitas;
- 3. Teratogénios; 4. Mutação; 5. Mutagénios
- B. 1. Cancro; 2. Oncogenes; 3. Carcinogénios;
- 4. Predisposição genética

Aconselhamento Genético e Genoma Humano

- 1. Genótipo; 2. Árvore genealógica da família;
- 3. Cariótipo; 4. Amniocentese; 5. Amostra das vilosidades coriônicas

REVISÃO RÁPIDA

1. Zigoto, mórula, blastocisto, disco embrionário, linha primitiva, mesoderme
2. Massa celular interna: embrião; trofoblasto: placenta
3. Sistema nervoso
4. Sistema circulatório. Os sistemas muscular e esquelético são de origem quase totalmente mesodérmica, excepto no que se refere a alguns músculos e ossos da cabeça, que derivam da ectoderme (células da crista neural)
5. Pronefros, mesonefros e metanefros
6. O estiramento do útero estimula a secreção de ocitocina, que estimula a contração uterina, aumentando o estiramento do útero
7. Estrogénio: desenvolvimento do sistema de canais e deposição de tecido adiposo; progesterona: desenvolvimento dos alvéolos secretórios; prolactina: produção de leite; ocitocina: emissão do leite
8. O *foramen ovale* encerra, o canal arterial encerra, o canal venoso encerra, bem como as veias e artérias umbilicais
9. Período germinativo, período embrionário, período fetal, recém-nascido, primeira infância, infância, adolescência, idade adulta
10. Entrecruzamento de colagénio, perda de células funcionais, aterosclerose e arteriosclerose, envelhecimento citológico, alterações imunitárias e componentes genéticas
11. Autossomas: 22 pares (44); cromossomas sexuais: um par (2). Os homens têm os cromossomas sexuais XY e as mulheres XX
12. Genótipo é o conjunto de alelos que a pessoa tem para um determinado traço; fenótipo é o aspecto real da pessoa
13. Dominante *versus* recessivo, ligado ao sexo, dominância incompleta, co-dominância e poligenia
14. Os teratogénios afectam o desenvolvimento do embrião ou do feto e provocam defeitos de nascença; os mutagénios provocam, num gene, uma alteração que pode ser transmitida à geração seguinte; os carcinogénios provocam cancro

