Histoquiz

Revisão de Tecidos - parte 3

Tecido sanguíneo, tecido nervoso e tecido muscular

1. O tecido sanguíneo é um tipo especial de tecido conjuntivo composto por elementos figurados suspensos em uma matriz fluida, o plasma. Sobre as características estruturais e funcionais dos eritrócitos (hemácias) nos mamíferos, assinale a alternativa correta:

   (A) São células nucleadas com abundante retículo endoplasmático rugoso e mitocôndrias ativas para síntese contínua de imunoglobulinas.
   (B) Saem constantemente do leito vascular por diapedese ativa para se transformarem em macrófagos no tecido conjuntivo frouxo.
   (C) Coram-se intensamente pela hematoxilina devido ao acúmulo de histamina e heparina no seu citoplasma.
   (D) São corpúsculos anucleados em formato de disco bicôncavo com cerca de 7,5 µm de diâmetro, cuja forma proporciona alta superfície em relação ao volume e grande flexibilidade para atravessar os capilares.

2. Os leucócitos são classificados em granulócitos e agranulócitos com base na presença de granulações específicas em seu citoplasma. Sobre os neutrófilos, assinale a alternativa correta:

   (A) Constituem o tipo mais raro de leucócito na circulação humana (<1%) e possuem núcleo em forma de S envolvido por grânulos de histamina.
   (B) Apresentam grânulos específicos grosseiros corados em vermelho-alaranjado pela eosina especializados na destruição de helmintos.
   (C) São os granulócitos mais abundantes (50 a 70%), apresentam núcleo multilobulado (2 a 5 lóbulos) e atuam como primeira linha de defesa, fagocitando bactérias em focos de infecção.
   (D) São células com núcleo reniforme sem qualquer tipo de grânulo no citoplasma que se diferenciam em plasmócitos.

3. Quanto aos leucócitos agranulócitos presentes no sangue periférico, assinale a alternativa correta:

(A) Os linfócitos são as maiores células do sangue e possuem núcleo em forma de rim com citoplasma abundante e vacuolizado.
(B) Os monócitos são capazes de retornar dos tecidos para a corrente sanguínea, recirculando continuamente pelo corpo.
(C) Os linfócitos T e B podem ser facilmente diferenciados uns dos outros ao microscópio óptico comum pela cor do seu núcleo no esfregaço de sangue.
(D) Os monócitos são as maiores células sanguíneas, com núcleo oval/reniforme de cromatina delicada, e migram do sangue para os tecidos onde se diferenciam em macrófagos.

4. As plaquetas (trombócitos) desempenham papel indispensável no processo de hemostasia. Assinale a alternativa correta sobre sua origem e arquitetura celular:

(A) São células gigantes multinucleadas que fagocitam restos de hemácias senescentes na polpa vermelha do baço.
(B) Originam-se na corrente sanguínea pela divisão mitótica de basófilos jovens.
(C) São corpúsculos anucleados originados pela fragmentação do citoplasma dos megacariócitos na medula óssea, possuindo um sistema canalicular aberto e grânulos funcionais (alfa, delta e lambda).
(D) Carecem de elementos de citoesqueleto e contêm apenas moléculas insolúveis de hemoglobina em seu interior.

5. A análise do sangue por meio do hematócrito permite quantificar a proporção de seus componentes após centrifugação em tubos calibrados. Assinale a alternativa correta:

(A) O plasma forma o sobrenadante translúcido e amarelado, enquanto as hemácias sedimentam na camada inferior (35 a 50% do volume) e a fina camada leucocitária/plaquetária situa-se logo acima.
(B) A camada avermelhada inferior representa o plasma e corresponde a 90% do volume total de sangue.
(C) A camada esbranquiçada/acinzentada intermediária é formada exclusivamente por plaquetas em suspensão na heparina.
(D) O hematócrito normal nas mulheres é superior ao dos homens devido à maior contagem de basófilos circulantes.

6. Analise as afirmativas abaixo sobre a histologia e a fisiologia do tecido sanguíneo e marque V para Verdadeiro ou F para Falso:

( ) As hemácias humanas são células anucleadas em formato de disco bicôncavo, contendo grande quantidade de hemoglobina especializada no transporte de oxigênio e gás carbônico.
( ) Ao contrário dos demais leucócitos que morrem nos tecidos após migrarem do sangue, os linfócitos são capazes de retornar dos tecidos para o sangue, recirculando continuamente.
( ) O plasma sanguíneo é composto predominantemente por água e proteínas, sendo as albuminas sintetizadas no fígado as principais responsáveis pela manutenção da pressão osmótica do sangue.
( ) As plaquetas são produzidas diretamente no interior da corrente sanguínea através de sucessivas divisões mitóticas e enucleação dos monócitos circulantes.
( ) A diapedese é o processo de saída ativa dos leucócitos do sistema circulatório através da parede de capilares e vênulas pós-capilares por movimentos ameboides.

7. Relacione os elementos figurados do sangue e frações da Coluna I com as suas respectivas descrições e funções histológicas da Coluna II:

(1) Neutrófilos
(2) Eosinófilos
(3) Basófilos
(4) Monócitos
(5) Plaquetas

( ) Granulócitos com núcleo bilobulado e grânulos específicos acidófilos (corados pela eosina); atuam na defesa contra helmintos parasitos e na modulação de reações alérgicas.
( ) Corpúsculos anucleados derivados dos megacariócitos que possuem um hialômero periférico rico em microtúbulos e atuam diretamente na hemostasia e coagulação.
( ) Leucócitos granulócitos mais numerosos do sangue, caracterizados pelo núcleo multilobulado; especializados na fagocitose e destruição de bactérias.
( ) Agranulócitos de grande porte com núcleo reniforme e citoplasma abundante que dão origem aos macrófagos após migrarem para os tecidos.
( ) Leucócitos menos abundantes no sangue (<2%), ricos em grânulos metacromáticos contendo histamina e heparina e com receptores para IgE na membrana

8. Como se diferenciam os leucócitos granulócitos dos agranulócitos quanto à presença de grânulos citoplasmáticos e à morfologia do núcleo?

9. Descreva a organização estrutural básica de uma plaqueta, diferenciando a região do hialômero da região do granulômero:

10. O que é a diapedese e qual o seu papel na resposta imunitária e inflamatória do organismo?

11. Os neurônios são formados pelo corpo celular (ou pericário), dendritos e axônio. Sobre a ultraestrutura do pericário e dos prolongamentos neuronais, assinale a alternativa correta:

    (A) O citoplasma do axônio (axoplasma) é extremamente rico em retículo endoplasmático granuloso e complexo de Golgi, o que o torna autônomo na síntese proteica.
    (B) Os corpúsculos de Nissl correspondem a agregados de cisternas de retículo endoplasmático granuloso e polirribossomos livres, visíveis ao microscópio óptico como manchas basófilas no pericário e nos dendritos mais grossos.
    (C) Os dendritos mantêm um diâmetro constante ao longo de todo o seu trajeto e são sempre únicos em todos os neurônios motores.
    (D) O segmento inicial do axônio é recoberto por uma espessa bainha de mielina para impedir a entrada de íons e bloquear a geração do potencial de ação.

12. As células da neuróglia desempenham papéis essenciais de sustentação, isolamento, defesa e regulação no tecido nervoso. Assinale a alternativa correta sobre esses tipos celulares:

    (A) Os astrócitos protoplasmáticos predominam na substância branca e apresentam prolongamentos pouco numerosos, longos e delgados.
    (B) As células da micróglia pertencem ao sistema mononuclear fagocitário, possuem núcleos escuros e alongados em lâminas de HE e atuam na remoção de restos celulares e na inflamação do SNC.
    (C) Cada oligodendrócito envolve exclusivamente um único segmento de um único axônio periférico, formando seu próprio mesaxônio.
    (D) As células ependimárias são exclusivamente pavimentosas e aglomeram-se apenas na superfície externa da dura-máter.

13. Na análise macroscópica e microscópica do Sistema Nervoso Central (SNC), distinguem-se a substância cinzenta e a substância branca. Sobre a composição e a distribuição dessas regiões, assinale a alternativa correta:

(A) Na medula espinhal, a substância branca situa-se externamente (composta principalmente por axônios mielinizados) e a substância cinzenta ocupa a porção central em formato de "H" ou borboleta, contendo os pericários e o canal central revestido por células ependimárias.
(B) A substância branca é constituída principalmente por corpos celulares de neurônios e é o principal local de ocorrência das sinapses no encéfalo.
(C) No cérebro e no cerebelo, a substância branca reveste a superfície externa formando o córtex, enquanto a substância cinzenta restringe-se ao centro do órgão.
(D) Em preparações histológicas rotineiras em HE, a bainha de mielina permanece intacta e cora-se intensamente de roxo pela hematoxilina.

14. O SNC é protegido pelas meninges e por barreiras seletivas que mantêm a homeostase do tecido nervoso. Assinale a alternativa correta sobre as meninges, os plexos coroides e a barreira hematoencefálica:

(A) De fora para dentro, as meninges dispõem-se na sequência pia-máter, aracnoide e dura-máter.
(B) A aracnoide é a meninge mais densamente vascularizada e fica diretamente fundida aos corpos celulares dos neurônios corticais.
(C) Os plexos coroides são pregas da pia-máter ricas em capilares fenestrados e dilatados, revestidas por epitélio simples cúbico ou colunar baixo nos ventrículos cerebrais, cuja função principal é secretar o líquido cefalorraquidiano (LCR).
(D) A barreira hematoencefálica é formada por capilares sinusoides fenestrados repletos de vesículas de pinocitose para facilitar a passagem livre de toxinas.

15. No Sistema Nervoso Periférico (SNP), os axônios reúnem-se em feixes sustentados por envoltórios conjuntivos formando os nervos. Assinale a alternativa correta:

(A) O endoneuro é a camada externa de tecido conjuntivo denso que envolve todo o tronco nervoso.
(B) Nas fibras nervosas amielínicas do SNP, cada célula de Schwann envolve obrigatoriamente um único axônio com múltiplas voltas concêntricas de membrana.
(C) Os gânglios nervosos periféricos são formados exclusivamente por células da glia, sem qualquer corpo celular de neurônio em seu interior.
(D) O perineuro envolve cada feixe (fascículo) de fibras nervosas e é formado por camadas de células achatadas unidas por junções

oclusivas, atuando como barreira contra macromoléculas e agentes agressivos.

16. Relacione as células do tecido nervoso da Coluna I com as suas respectivas características ou funções na Coluna II:

(1) Oligodendrócitos
(2) Células de Schwann
(3) Astrócitos fibrosos
(4) Células satélites

( ) Células da neuróglia com prolongamentos menos numerosos e mais longos, localizadas preferencialmente na substância branca.
( ) Pequenas células cuboides equivalentes à glia que envolvem diretamente os pericários dos neurônios localizados nos gânglios periféricos.
( ) Células do SNC que emitem múltiplos prolongamentos capazes de se enrolar em torno de segmentos de vários axônios para formar a bainha de mielina.
( ) Células envoltórias do SNP que formam a bainha de mielina em torno de um curto segmento de um único axônio (ou alojam vários axônios em túneis nas fibras amielínicas).

17. Analise as afirmativas abaixo sobre a histologia e a fisiologia do tecido nervoso e marque V para Verdadeiro ou F para Falso:

( ) Os neurônios pseudounipolares presentes nos gânglios espinais apresentam junto ao corpo celular um prolongamento único que logo se divide em dois ramos (um periférico e um central), permitindo que a informação transite diretamente para a terminação axonal sem passar pelo pericário.
( ) A barreira hematoencefálica impede a passagem livre de substâncias do sangue para o tecido nervoso principalmente devido à presença de junções oclusivas entre as células endoteliais não fenestradas dos capilares do SNC, com participação e indução pelos prolongamentos dos astrócitos.
( ) Nas sinapses químicas, a transmissão do impulso ocorre diretamente por meio de canais iônicos de junções comunicantes entre os neurônios, sem participação de vesículas sinápticas ou fenda sináptica.
( ) Nas preparações histológicas rotineiras em parafina coradas por HE, o componente lipídico da bainha de mielina é dissolvido pelos solventes (etanol e xilol), deixando um espaço claro em torno do axônio.
( ) O fluxo axonal retrógrado é mediado pela proteína motora cinesina e transporta moléculas exclusivamente do pericário em direção aos botões sinápticos.

18. Diferencie os astrócitos fibrosos dos astrócitos protoplasmáticos quanto à morfologia de seus prolongamentos e à sua localização predominante no SNC:

19. Como se diferenciam a substância cinzenta e a substância branca quanto à sua composição celular e à sua distribuição na medula espinhal?

20. O que é um nódulo de Ranvier e qual a diferença entre sua cobertura no Sistema Nervoso Periférico (SNP) e no Sistema Nervoso Central (SNC)?

21. O músculo estriado esquelético é composto por células cilíndricas muito longas e multinucleadas organizadas por envoltórios de tecido conjuntivo. Sobre a sua organização histológica e origem embrionária, assinale a alternativa correta:

    (A) O epimísio recobre o músculo inteiro, o perimísio envolve os feixes de fibras e o endomísio é uma delicada camada de fibras reticulares entre as fibras que contém uma extensa rede de capilares sanguíneos; as fibras originam-se no embrião pela fusão de mioblastos e possuem núcleos elípticos na periferia, logo abaixo do sarcolema.
    (B) O epimísio envolve individualmente cada célula muscular, enquanto o endomísio recobre o músculo inteiro.
    (C) As fibras musculares esqueléticas possuem apenas um ou dois núcleos esféricos situados exatamente no centro do sarcoplasma.
    (D) Os envoltórios conjuntivos do músculo esquelético são totalmente avasculares e desprovidos de fibras nervosas ou vasos linfáticos.

22. A unidade contrátil repetitiva das miofibrilas dos músculos estriados é o sarcômero, delimitado por dois discos Z. Sobre a sua composição proteica e o comportamento de suas faixas durante a contração muscular, assinale a alternativa correta:

    (A) A banda I é constituída exclusivamente por filamentos grossos de miosina II, que se encurtam fisicamente durante a contração.
    (B) Durante a contração, os filamentos finos de actina deslizam sobre os filamentos grossos de miosina II após a ligação de íons Ca^{2+} à subunidade TnC da troponina, fazendo com que as bandas I e H diminuam de tamanho enquanto o comprimento da banda A permanece inalterado.
    (C) A banda H localiza-se no centro da banda I e contém apenas filamentos finos ancorados diretamente à linha M.

(D) No músculo em repouso, a subunidade TnC bloqueia o sítio ativo da actina e impede a liberação de ATP pelas cisternas do retículo sarcoplasmático.

23. Embora também apresente estriações transversais, o tecido muscular estriado cardíaco possui particularidades morfológicas e funcionais que o distinguem do músculo esquelético. Assinale a alternativa correta sobre os cardiomiócitos:

(A) Possuem túbulos T localizados exclusivamente na junção entre as bandas A e I, formando tríades muito regulares com duas cisternas do retículo sarcoplasmático.
(B) São células multinucleadas de até 30 cm de comprimento que não apresentam ramificações nem junções comunicantes entre si.
(C) Apresentam contração voluntária e descontínua, com núcleos achatados comprimidos contra a face interna do sarcolema.
(D) Suas células são mais curtas, frequentemente ramificadas, possuem um ou dois núcleos centrais e unem-se exclusivamente por discos intercalares, além de apresentarem díades formadas por um túbulo T na altura da banda Z associado a uma cisterna do retículo sarcoplasmático.

24. O tecido muscular liso (constituído por leiomiócitos) promove contrações lentas e involuntárias sem apresentar estriações transversais nem sarcômeros. Assinale a alternativa correta sobre sua ultraestrutura e seu mecanismo contrátil:

(A) O mecanismo de contração do músculo liso depende da ligação direta de íons cálcio à troponina C presente nos discos Z de suas miofibrilas.
(B) Os leiomiócitos possuem placas motoras altamente elaboradas idênticas às do músculo esquelético e não apresentam junções comunicantes entre células vizinhas.
(C) Os filamentos de actina ancoram-se em corpos densos citoplasmáticos e placas densas junto à membrana, e o aumento de Ca2+ no citosol promove a formação do complexo calmodulina–Ca2+, que ativa a quinase da cadeia leve da miosina para fosforilar a miosina e permitir sua interação com a actina.
(D) As células musculares lisas são incapazes de sintetizar componentes da matriz extracelular, como fibras reticulares ou proteoglicanos.

25. As fibras musculares esqueléticas classificam-se em tipos I e II conforme suas características metabólicas, e os três tipos de tecido muscular diferem quanto à capacidade regenerativa no adulto. Assinale a alternativa correta:

(A) As fibras esqueléticas do tipo IIB são vermelho-escuras, muito ricas em mioglobina e especializadas em contrações lentas e continuadas dependentes do metabolismo de ácidos graxos.
(B) O músculo cardíaco regenera-se rapidamente após infartos graças à intensa proliferação mitótica dos cardiomiócitos sobreviventes, sem formação de cicatriz fibrosa.
(C) As fibras esqueléticas do tipo I (lentas) são vermelho-escuras, ricas em mioglobina e obtêm energia principalmente de ácidos graxos nas mitocôndrias, enquanto o músculo liso possui a regeneração mais eficiente por mitose das células viáveis e participação dos pericitos na parede dos vasos.
(D) As fibras musculares esqueléticas realizam mitose contínua no adulto para reparar grandes lesões, dispensando a participação das células satélites.

26. Qual é a diferença entre tríade e díade?

27. Diferencie o significado do termo "fibra" nos tecidos conjuntivo, nervoso e muscular:

28. Quais são as duas especializações juncionais principais presentes nos discos intercalares do músculo cardíaco e qual a função de cada uma delas?

29. Explique como a tropomiosina, a troponina e os íons cálcio atuam para iniciar a contração no músculo estriado esquelético

30. Como ocorre a regeneração dos três tipos de músculo após uma lesão?

Gabarito:

1. D
2. C
3. D
4. C
5. A
6. V
   V
   V
   F
   V
7. (2)
   (5)
   (1)
   (4)
   (3)

8. Os granulócitos (neutrófilos, eosinófilos e basófilos) possuem núcleo de formato irregular ou lobulado e contêm grânulos específicos (além dos azurófilos) com afinidades tintoriais características no citoplasma. Os agranulócitos (linfócitos e monócitos) possuem núcleo de formato mais regular e não apresentam grânulos específicos no citoplasma (embora contenham grânulos azurófilos inespecíficos / lisossomos).
9. O hialômero é a zona periférica mais clara e transparente da plaqueta, rica em elementos de citoesqueleto (feixe marginal de microtúbulos, microfilamentos de actina e miosina) e no sistema canalicular aberto. O granulômero é a zona central mais escura que abriga organelas e diversos grânulos delimitados por membrana (grânulos alfa, delta e lambda/lisossomos) carregados de fatores de coagulação, ADP, ATP e serotonina.
10. A diapedese é o processo pelo qual os leucócitos saem ativamente da corrente sanguínea atravessando a parede de capilares e vênulas pós-capilares por meio de movimentos ameboides. Esse processo permite que essas células de defesa alcancem rapidamente os tecidos conjuntivos lesionados ou invadidos por microrganismos para exercerem suas funções defensivas e de fagocitose.
11. B
12. B
13. A
14. C
15. D
16. (3)
    (4)
    (1)
    (2)

17. V
    V
    F
    V
    F

18. Os astrócitos fibrosos possuem prolongamentos menos numerosos, longos e pouco ramificados, localizando-se preferencialmente na substância branca. Os astrócitos protoplasmáticos apresentam maior número de prolongamentos, curtos, espessos e muito ramificados, sendo encontrados principalmente na substância cinzenta.

19. A substância cinzenta contém os corpos celulares (pericários) dos neurônios, dendritos, porções iniciais não mielinizadas dos axônios e células da glia, sendo o local onde ocorrem as sinapses. A substância branca é formada principalmente por axônios mielinizados e células da glia (como oligodendrócitos), sem pericários. Na medula espinhal, a substância cinzenta é central (em forma de "H" ou borboleta) e a substância branca é periférica.

20. O nódulo de Ranvier é o estreito espaço (descontinuidade) ao longo de uma fibra mielínica entre duas células envoltórias adjacentes onde o revestimento de mielina se interrompe. No SNP, o nódulo é recoberto por expansões laterais das células de Schwann adjacentes; no SNC, ele não é recoberto por expansões de oligodendrócitos, mas sim por prolongamentos de astrócitos.

21. A

22. B

23. D

24. C

25. C

26. A tríade (do músculo esquelético) é formada por um túbulo T e duas cisternas do retículo sarcoplasmático, na transição entre as bandas A e I. A díade (do músculo cardíaco) é formada por um túbulo T e apenas uma cisterna, na altura da banda Z.

27. No tecido conjuntivo, as fibras (colágenas, elásticas e reticulares) são componentes proteicos da matriz extracelular. No tecido nervoso, a fibra corresponde ao axônio do neurônio somado ao seu envoltório (fibras mielínicas e amielínicas). No tecido muscular, "fibra muscular" é sinônimo da própria célula muscular alongada.

28. Os discos intercalares contêm junções de adesão e junções comunicantes. As junções de adesão (principais nas regiões transversais) ancoram os filamentos de actina dos sarcômeros terminais e mantêm as células fortemente unidas para que não se separem durante a contração. As junções comunicantes (localizadas nas regiões longitudinais/laterais) permitem a passagem de íons entre células adjacentes, propagando o sinal contrátil para que funcionem como um sincício.

29. Em repouso, o complexo troponina-tropomiosina impede a associação da miosina com a actina ao cobrir o sítio ativo desta última. Quando a concentração de Ca^{2+} aumenta no citosol, esses íons ligam-se à subunidade TnC da troponina, modificando sua configuração espacial e deslocando a tropomiosina em direção ao

sulco da hélice de actina. Com os sítios de ligação expostos, as cabeças da miosina (com atividade ATPásica) ligam-se à actina e promovem o deslizamento dos filamentos finos.

30. O músculo cardíaco não se regenera e forma uma cicatriz de tecido conjuntivo. O músculo esquelético regenera pouco por meio das células satélites, e o músculo liso tem regeneração mais eficiente por mitose das próprias células (e de pericitos nos vasos).