



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

Sistema Hemolinfopoiético / Sangüíneo

### 01 - (UEPB/2006/Janeiro)

Uma pessoa foi transportada para uma região de grande altitude, onde a atmosfera é rarefeita. Observou-se que nessa pessoa ocorreu:

- um aumento do número de leucócitos.
- uma diminuição da freqüência dos movimentos cardíacos.
- um aumento do número da hemácias.
- uma diminuição da pressão sangüínea.
- uma diminuição da freqüência dos movimentos respiratórios.

### 02 - (PUC MG/2005)

O transplante de medula óssea é uma modalidade terapêutica que visa ao tratamento da doença com uso de altas doses de agentes quimioterápicos, associados ou não à radioterapia. A reconstituição hematopoética do paciente é feita pela infusão de células-tronco viáveis da medula óssea ou do sangue periférico. Essas células vão circular na corrente sangüínea e se alojam na medula óssea iniciando a reconstituição hematopoética.

(Fonte: [www.tmo.br](http://www.tmo.br))

É CORRETO afirmar que o transplante de medula óssea pode ser indicado para alguns casos de:

- Câncer ósseo.
- Hepatoesplenomegalia.
- Anemia Perniciosa.
- Leucemias.

### 03 - (UFMT/2002)

Um menino descalço pisou em uma farpa de madeira que provocou um ferimento em seu pé. A lesão atingiu alguns tecidos, causando danos e reações nos mesmos. Sobre essa situação, julgue os itens.

00. As plaquetas, pertencentes ao tecido conjuntivo hematopoiético ou sangüíneo, participam do processo de coagulação do sangue após a lesão.

01. Os glóbulos vermelhos, também denominados eritrócitos, fagocitam os microrganismos invasores que penetram no ferimento.

02. A farpa, ao penetrar no pé, induz a condução de impulsos nervosos pelos neurônios, provocando uma resposta involuntária de contração muscular.

03. No processo de cicatrização, os fibroblastos pertencentes ao tecido epitelial de revestimento iniciam intensa produção de fibras e substâncias amorfas, restaurando os tecidos lesados.

### 04 - (UFOP MG/1996/Julho)

Os elementos do sangue: hemáceas glóbulos brancos e plaquetas, têm, respectivamente, as seguintes funções no organismo:

- Transporte de  $O_2$ , defesa contra microorganismos, coagulação do sangue.
- Coagulação do sangue, transporte de  $O_2$ , defesa contra microorganismos.
- Defesa contra microorganismos, transporte de  $O_2$ , coagulação do sangue.
- Transporte de  $O_2$ , coagulação do sangue, defesa contra microorganismos.
- Coagulação do sangue, defesa contra microorganismos, transporte de  $O_2$ .

### 05 - (UFRJ/1993)



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

Além do uso de anabólicos e de outros produtos, existe uma forma "natural", adotada por alguns atletas, para melhorar o desempenho. Esse processo é chamado "doping" de sangue e consiste no seguinte: aproximadamente, uma ou duas semanas antes da competição, certa quantidade do sangue do atleta é retirada e armazenada. À época da competição, através de uma transfusão, ele recebe seu sangue de volta.

Explique como esse procedimento favorece o desempenho do atleta.

### 06 - (UFRJ/1994)

É comum os médicos pedirem, aos seus pacientes, um exame de sangue do tipo "*hemograma completo*". Nesse exame, entre outros, os seguintes parâmetros são analisados:

- número de leucócitos (células nucleadas);
- número de hemácias;
- forma das hemácias;
- número de plaquetas.

Explique que informações de interesse clínico cada um desses parâmetros fornece ao médico.

### 07 - (UFRJ/2000)

Atualmente uma das estratégias mais promissoras no combate ao câncer é a injeção de inibidores de angiogênese (formação de vasos sanguíneos) no local do tumor.

Considerando as funções do sangue, qual é o princípio dessa estratégia?

### 08 - (UNICAMP SP/1995/2ª Fase)

Quando há um ferimento na pele, bactérias podem penetrar no local e causar infecção.

- Que células irão se dirigir ao local para combater as bactérias invasoras?
- Explique o processo pelo qual essas bactérias serão eliminadas.
- A que se deve a formação de pus no ferimento?

### 09 - (UNICAMP SP/1999/2ª Fase)

As hemácias ou glóbulos vermelhos têm vida média de apenas 120 dias no sangue circulante. Isso significa que essas células têm que ser constantemente produzidas.

- Em que local do organismo ocorre a produção de hemácias?
- Qual a principal substância presente nas hemácias? Que elemento da dieta é essencial para sua formação?
- Aponte uma situação que estimula o aumento da produção de hemácias.

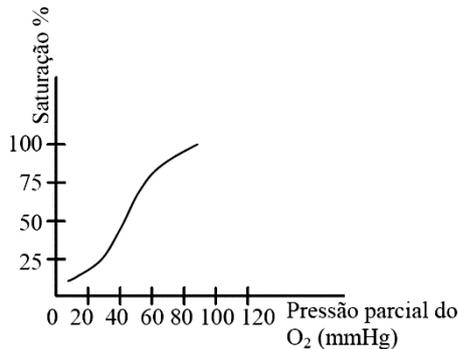
### 10 - (UFLA MG/2006/Julho)

O gráfico ao lado mostra a curva de dissociação da hemoglobina humana pelo oxigênio em relação à pressão parcial do gás  $O_2$  em pH 7,4 e pressão atmosférica de 1 atm (760 mmHg). Por volta de 100 mmHg, praticamente todo o oxigênio está ligado à hemoglobina, formando o complexo oxiemoglobina.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II



Com base no gráfico, responda:

- a) Caso haja uma acidificação do sangue, o que pode acontecer com a curva de dissociação do O<sub>2</sub>? Por quê?
- b) Em relação às hemáceas, qual é a diferença marcante entre essas células em aves e na maioria dos mamíferos?

### 11 - (UFTM MG/2003)

A análise do sangue de dois indivíduos revelou os seguintes dados:

Células Sangüíneas	Valores Normais	Indivíduo I	Indivíduo II
Hemácias	4 500 000	2 800 000	4 800 000
Plaquetas	250 000	253 000	10 000
Leucócitos Totais	8 000	8 000	8 000

Pela análise dos resultados apresentados nos exames, pode-se esperar que os indivíduos I e II apresentem os seguintes sintomas:

- a) I - manchas na pele decorrentes de hemorragias;  
II - febre decorrente de uma infecção.
- b) I - cansaço e fraqueza;

II - manchas na pele decorrentes de hemorragias.

c) I - febre decorrente de uma infecção;

II - cansaço e fraqueza.

d) I - manchas na pele decorrentes de hemorragias;

II - cansaço e fraqueza.

e) I - cansaço e fraqueza;

II - febre decorrente de uma infecção.

### 12 - (UFMG/1997)

Este quadro refere-se ao número de células sangüíneas, expresso em células/mm<sup>3</sup> de sangue, encontradas nos exames de sangue de um indivíduo normal e de um indivíduo doente.

CÉLULAS SANGÜÍNEAS		INDIVÍDUO NORMAL	INDIVÍDUO DOENTE
HEMÁCIAS		4.500.000	4.800.000
PLAQUETAS		250.000	100.000
LEUCÓCITOS	Totais	8.000	15.000
	Neutrófilos (%)	4.800 (60%)	12.000 (80%)
	Basófilos (%)	80 (1%)	150 (1%)
	Eosinófilos (%)	240 (3%)	1.050 (7%)
	Linfócitos (%)	2.400 (29%)	1.500 (10%)
Monócitos (%)		560 (7%)	300 (2%)

Entre as possíveis alterações apresentadas pelo indivíduo doente, **NÃO** se inclui

- a) alergia.
- b) anemia.
- c) distúrbio da coagulação.
- d) infecção.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

### 13 - (UFC CE/2002)

São exemplos de células anucleadas:

- a) célula parenquimática e célula muscular.
- b) elemento de tubo crivado e hemácia de mamíferos.
- c) hemácia de mamíferos e célula albuminosa .
- d) elemento de vaso e macrófago.
- e) vírus e hemácia de mamíferos.

### 14 - (PUC PR/2003)

Em relação aos elementos figurados do sangue, associe a coluna da direita de acordo com a da esquerda:



Leucócitos

- I. Neutrófilos
- II. Eosinófilos
- III. Linfócitos
- IV. Basófilos

Característica ou Função

- a. Constituem de 2 a 4% dos leucócitos e atuam defendendo o corpo , agindo nas alergias.
- b. Leucócitos com núcleo volumoso e formato irregular, encontrados em menor frequência no sangue (0 a 1%).

c. Leucócitos encontrados com maior frequência no sangue (cerca de 60 a 70% do total dos leucócitos). São mais ativos na fagocitose e seus grãos ricos em enzimas digestivas.

d. Correspondem de 20 a 30% dos leucócitos, sendo as principais células responsáveis pelo sistema imunitário.

Assinale a opção que apresenta a associação correta:

- a) I-c; II-a; III-d; IV-b
- b) I-a; II-c; III-d; IV-b
- c) I-a; II-b; III-d; IV-c
- d) I-b; II-a; III-c; IV-d
- e) I-d; II-c; III-a; IV-b

### 15 - (UNIFOR CE/1998/Julho - Conh. Espec.)

Considere os processos abaixo:

- I. produção de anticorpos
- II. transporte de oxigênio e dióxido de carbono
- III. transformação de fibrinogênio em fibrina
- IV. fagocitose de elementos estranhos ao organismo

Assinale a alternativa da tabela que contém os dados corretos em relação às funções de leucócitos e hemácias nos vertebrados.

	LEUCÓCITOS	HEMÁCIAS
a)	I	III, IV
b)	I, IV	II



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

- c) II, IV III
- d) III, IV II
- e) IV II, III

### 16 - (UNIFOR CE/1999/Julho - Conh. Espec.)

As funções do sangue humano relacionadas com defesa e coagulação são desempenhadas, respectivamente, por:

- a) plaquetas e leucócitos.
- b) leucócitos e plaquetas.
- c) hemácias e plaquetas.
- d) plaquetas e hemácias.
- e) leucócitos e hemácias.

### 17 - (UNIFOR CE/2001/Janeiro - Conh. Espec.)

Maria sofreu um corte no dedo e não se preocupou em desinfetar e proteger a ferida. Em seguida, foi replantar vegetais em sua horta e, algum tempo depois, o corte começou a latejar indicando infecção. Nesse caso, o agente infeccioso, as células que combatem esse agente e o processo pelo qual o combate é realizado são, respectivamente,

- a) bactérias, hemácias e fagocitose.
- b) bactérias, leucócitos e fagocitose.
- c) bactérias, leucócitos e pinocitose.
- d) vírus, hemácias e pinocitose.
- e) vírus, leucócitos e pinocitose.

### 18 - (UNIFOR CE/2001/Julho - Conh. Espec.)

Nos resultados de exames de sangue que os laboratórios fornecem a seus clientes constam os seguintes controles:

Homem I	125.000	4.500
Homem II	125.000	4.500
Homem III	125.000	4.500

Os exames de sangue de dois homens deram os seguintes resultados:

Homem I – 3,5 milhões de hemácias/mm<sup>3</sup> de sangue

Homem II – 12 mil glóbulos brancos/mm<sup>3</sup> de sangue

Esses resultados mostram que I :

- a) tem problemas na coagulação do sangue e II está anêmico.
- b) tem problemas na coagulação do sangue e II tem uma infecção.
- c) tem uma infecção e II está anêmico.
- d) está anêmico e II tem problemas na coagulação do sangue.
- e) está anêmico e II tem uma infecção.

### 19 - (UNIFOR CE/2002/Julho - Conh. Espec.)

Os linfócitos T estão diretamente relacionados com a AIDS porque:

- a) têm sua quantidade muito aumentada nos indivíduos portadores de HIV.
- b) combatem eficazmente o vírus, englobando-o e destruindo-o.
- c) produzem anticorpos eficazes contra a ação do vírus.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

d) podem ser destruídos pelo vírus diminuindo, por isso, a defesa contra infecções.

e) atuam como reservatórios do HIV, transportando-o pela corrente sanguínea.

### 20 - (UFPE/UFRPE/2002/2ª Etapa)

Apesar de o nosso corpo ser bem protegido pela pele e pelas membranas que revestem os órgãos internos, é praticamente impossível impedir a entrada de microorganismos. Há, em contrapartida, um bem aparelhado e organizado sistema de defesa interno, o sistema imunitário ou sistema imune. Com relação a esse sistema, podemos dizer:

00. os macrófagos são células que continuamente se movimentam entre os tecidos, onde fagocitam microorganismos, restos de células mortas, resíduos etc.

01. a imunidade humoral é aquela em que participam proteínas especiais presentes no plasma sanguíneo, os anticorpos.

02. enquanto os linfócitos B se originam de células-tronco indiferenciadas da medula óssea, os linfócitos T se originam de células do timo.

03. os linfócitos T citotóxicos determinam a destruição de células anormais e de células infectadas por vírus. Promovem a lise de células estranhas, interferindo assim na rejeição de transplantes.

04. medula óssea, timo, gânglios linfáticos e baço são órgãos do sistema imunitário.

### 21 - (PUC RS/1999/Janeiro)

Durante o processo de maturação na medula \_\_\_\_\_ o glóbulo vermelho perde \_\_\_\_\_ e com isso fica impossibilitado de efetuar várias vias metabólicas que são essenciais à sua vida.

Em cerca de \_\_\_\_\_ dias ele termina sendo digerido pelos \_\_\_\_\_, principalmente no baço.

a) óssea – núcleo – 120 – macrófagos.

b) espinhal – retículo plasmático – 70 – neutrófilos.

c) conjuntiva – mitocôndrios – 30 – plasmócitos.

d) óssea – membrana celular – 100 – linfócitos.

e) espinhal – núcleo – 60 – plasmócitos.

### 22 - (PUC RS/2001/Janeiro)

Relacione os elementos sanguíneos da coluna superior com a definição na coluna inferior:

I. glóbulos vermelhos (hemácias)

II. glóbulos brancos (leucócitos)

III. plaquetas

( ) participam na coagulação sanguínea

( ) participam no transporte de oxigênio

( ) participam na defesa imunológica do organismo

A ordem correta dos parênteses, de cima para baixo, está contida na alternativa

a) I – II – III

b) I – III – II

c) II – I – III

d) III – I – II

e) III – II – I

### 23 - (UEPB/2000)



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

Alguns leucócitos são destruídos pela ação digestiva de suas próprias enzimas. Outros que atravessam a parede intestinal, os dutos salivares e os túbulos renais são eliminados respectivamente, com as fezes, a saliva e a urina. Muitos, porém, ao atingir o limite de sua capacidade vital, são destruídos pelos mesmos órgãos que promovem a destruição das hemácias. Estes órgãos são:

- a) baço e pâncreas.
- b) fígado e baço.
- c) rim e fígado.
- d) baço e rim.
- e) fígado e pâncreas.

### 24 - (UEPB/2001)

Associe a coluna superior de acordo com a inferior:

A. Fragmentos de citoplasmas, responsáveis pelo estancamento da hemorragia (hemostasia), através da formação de coágulo.

B. São os glóbulos mais numerosos do sangue e têm como função transportar oxigênio e parte do gás carbônico.

C. Defendem o corpo contra infecções, através de dois processos principais: a fagocitose e a produção de anticorpos.

- I. Hemácias
- II. Leucócitos
- III. Plaquetas

Assinale a alternativa que corresponde á associação correta:

- a) I - A; II - B; III - C
- b) I - B; II - A; III - C
- c) I - C; II - A; III - B
- d) I - B; II - C; III - A
- e) I - A; II - C; III - B

### 25 - (UEPB/2001)

Entre os poluentes gasosos do ar atmosférico, relaciona-se com a diminuição da produção de anticorpos:

- a) CO<sub>2</sub>
- b) SO<sub>2</sub>
- c) NO
- d) CO
- e) N<sub>2</sub>

### 26 - (UFRRJ/2006/Janeiro)

Mamíferos, incluindo seres humanos, quando expostos a altitudes elevadas, produzem hemácias menores e em maior número.

Explique como esse mecanismo funciona e por que as hemácias menores são também mais eficientes na captura de oxigênio.

### 27 - (UFLA MG/2002/Janeiro)

Com relação aos elementos figurados do sangue, a principal função dos leucócitos é

- a) transporte de nutrientes.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

- b) transporte de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>.
- c) eliminação de glicose.
- d) coagulação sangüínea.
- e) defesa do organismo.

### 28 - (FATEC SP/2000/Janeiro)

Dentre os elementos figurados do sangue, as plaquetas são responsáveis por:

- a) coagulação do sangue.
- b) defesa fagocitária.
- c) defesa imunitária.
- d) transporte de excretas.
- e) transporte de gases respiratórios.

### 29 - (FURG RS/2001)

Os leucócitos podem ser classificados em granulócitos ou agranulócitos, de acordo com a presença ou ausência de granulações citoplasmáticas.

São considerados leucócitos granulócitos:

- a) somente os neutrófilos.
- b) somente os eosinófilos.
- c) somente os monócitos.
- d) os neutrófilos, eosinófilos e basófilos.
- e) os neutrófilos, linfócitos e basófilos.

### 30 - (FURG RS/2001)

O plasma sangüíneo é uma solução que se caracteriza por conter:

- I. principalmente água;
- II. até 10% de elementos celulares;
- III. grande quantidade de fibrina;
- IV. grande quantidade de células e plaquetas;
- V. fibrinogênio.

Quais afirmativas estão corretas?

- a) Apenas III.
- b) Apenas I e III.
- c) Apenas I e V.
- d) Apenas II e V.
- e) Apenas III e IV.

### 31 - (UFMT/1999)

O sangue nos mamíferos atua como veículo no transporte dos hormônios, nutrientes, oxigênio, etc., sendo, portanto, vital ao funcionamento e integração dos órgãos. Sobre este tema, julgue os itens seguintes.

00. As hemácias, glóbulos vermelhos ou eritrócitos, são responsáveis pelo transporte do oxigênio nos vertebrados. Nos mamíferos, essas células, durante o processo de diferenciação, sintetizam hemoglobina e perdem o núcleo e organelas citoplasmáticas.

01. A transfusão de sangue de uma pessoa do grupo AB, que não apresenta produção de aglutinogênio do tipo A e do tipo B, numa pessoa do grupo O com ausência de aglutinina anti A e anti B, não desencadeará reação de aglutinação entre a aglutinina do receptor e o aglutinogênio do doador.

02. O baço de alguns mamíferos é um órgão linfóide que desempenha, entre outras funções, o



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

armazenamento de sangue e a hematocaterese, ou seja, a destruição das hemáceas velhas.

03. As plaquetas são responsáveis pela defesa do organismo, podendo também ser chamadas de mastócitos .

### 32 - (UEPG PR/2004/Janeiro)

Quando uma pessoa sofre um corte superficial, como no dedo ou na perna, por exemplo, que reações biológicas normalmente ocorrem?

01. As plaquetas atuam no processo de coagulação do sangue no local da lesão, para bloquear o fluxo sanguíneo.

02. Os leucócitos migram para o local da lesão, para realizar a fagocitose de possíveis agentes estranhos.

04. O plasma sanguíneo fica retido nos vasos, impedido de continuar circulando.

08. As células epiteliais epidérmicas se multiplicam, para fechar o local da lesão.

16. Os fibroblastos produzem novas moléculas da matriz extracelular, entre elas, fibras colágenas.

### 33 - (FFCMPA RS/2007)

O quadro abaixo apresenta resultado do exame de dengue de três pacientes adultos e também os valores considerados como padrão para indivíduos clinicamente saudáveis.

	Plaquetas (n°/mm <sup>3</sup> )	Eritrócitos (n°/mm <sup>3</sup> )	Leucócitos (n°/mm <sup>3</sup> )
Padrão	150.000 a 500.000	4.600.000 a 6.200.000	4.300 a 10.000
Ronaldo	83.000	4.900.000	5.000
Thiago	320.000	6.000.000	830
Paulo	182.000	3.100.000	9.000

Com base nestes dados, assinale a alternativa correta.

- a) Thiago provavelmente é hemofílico.
- b) Ronaldo apresenta defesa fagocitária e imunitária.
- c) Paulo apresenta um quadro clínico típico de infecção.
- d) O transporte de oxigênio no sangue de Paulo é normal.
- e) Thiago tem problema no transporte de oxigênio no sangue.

### 34 - (UNESP SP/2006/Janeiro)

Há vinte anos, casos incomuns de anemia começaram a chamar a atenção dos pesquisadores. Ao invés de adultos jovens, como habitualmente, eram os idosos que apresentavam uma expressiva redução na taxa de hemoglobina. Mais intrigante: a anemia dos idosos não cedia ao tratamento convencional. Analise as hipóteses apresentadas pelos cientistas para tentar explicar esses casos incomuns.

- I. A origem do problema estava relacionada à degeneração do baço, que nesses idosos deixou de produzir glóbulos vermelhos.
- II. A origem do problema estava na produção de glóbulos vermelhos a partir de células-tronco da medula óssea.
- III. A origem do problema estava na produção de glóbulos vermelhos pela medula espinhal.

Considerando hipóteses plausíveis, isto é, aquelas possíveis de serem aceitas pela comunidade científica, estão corretas:



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) III, apenas.
- d) I e II, apenas.
- e) I, II e III.

### 35 - (UFSCar SP/2006/2ª Fase)

A duração de uma hemácia no tecido sanguíneo humano é de 90 a 120 dias. Por serem continuamente renovadas, torna-se necessária a remoção constante das hemácias envelhecidas do sangue.

- a) Onde ocorre a produção de novas hemácias e em que órgãos ocorre sua remoção?
- b) Na parte líquida do sangue, chamada plasma, encontram-se determinadas proteínas, como as globulinas e as albuminas. Qual a função de cada uma dessas proteínas?

### 36 - (ACAFE SC/2003/Janeiro)

A destruição das células da medula óssea vermelha ocasiona a não-formação de tipos celulares do(a):

- a) pele
- b) sangue
- c) cérebro
- d) músculo
- e) osso

### 37 - (UFSCar SP/2003/1ª Fase)

Doses intensas de radiação ionizante podem danificar a medula óssea e tornar uma pessoa anêmica. Nesse caso, a razão da anemia é que a medula óssea:

- a) é a fonte do iodo necessário à síntese da hemoglobina.
- b) é a fonte do ferro necessário à síntese da hemoglobina.
- c) é a fonte dos aminoácidos essenciais para a síntese dos anticorpos.
- d) contém as células tronco que se diferenciam em hemácias.
- e) contém as células tronco que se diferenciam em plaquetas.

### 38 - (UNIFOR CE/2003/Janeiro - Conh. Gerais)

O sangue é constituído por plasma e três tipos de elementos celulares. As hemácias realizam I, os II são especializados na defesa do organismo e as plaquetas atuam no processo de III.

Para completar corretamente a frase acima, I, II e III devem ser substituídos, respectivamente, por:

- a) osmose, dendritos e fagocitose
- b) sínteses, monócitos, fosforilação
- c) respiração celular, glóbulos vermelhos e absorção
- d) coagulação, amebócitos e transporte de CO<sub>2</sub>
- e) transporte de O<sub>2</sub>, leucócitos e coagulação

### 39 - (UNIUBE MG/2003/Janeiro)

As figuras abaixo representam tubos de ensaio contendo sangue humano, antes e após centrifugação.



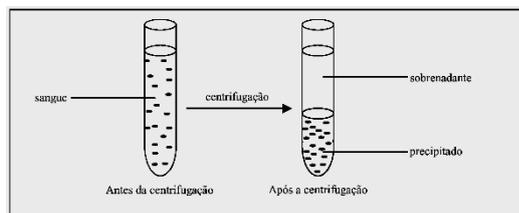
Professor: Carlos Henrique



Biologia no Quengo  
Professor Carlos Henrique

# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II



Sabendo-se que, ao sangue foi adicionado um anticoagulante, considere as afirmações:

- I. O sobrenadante constitui-se no plasma, já que foi adicionado, ao sangue, um anticoagulante.
- II. O sobrenadante contém plaquetas e o precipitado contém leucócitos e hemácias.
- III. Além dos elementos figurados do sangue, o precipitado contém fibrina.

Marque a alternativa correta.

- a) Estão corretas as afirmações I e III.
- b) Somente a afirmação II está correta.
- c) Estão corretas as afirmações II e III.
- d) Somente a afirmação I está correta.

### 40 - (UFF RJ/2004/1ª Fase)

Denomina-se Kwashiorkor a doença associada a uma deficiência nutricional grave ainda comum em crianças de certas regiões brasileiras. Essa doença é caracterizada por uma série de alterações, dentre as quais um inchaço generalizado formado pelo extravasamento de líquido do sangue para os tecidos.

Esse edema está relacionado diretamente à seguinte alteração no sangue:

- a) diminuição da pressão osmótica
- b) aumento da concentração de sódio
- c) aumento da concentração iônica, em geral
- d) aumento da concentração de lipídios
- e) diminuição do número de leucócitos

### 41 - (UNESP SP/2004/Janeiro)

*Jamie Whitaker mal nasceu e já se tornou celebridade. Jamie é o que já está sendo chamado de “irmão salvador” pelos tablóides (jornais populares) do Reino Unido, uma criança gerada para fornecer tecidos vivos para tentar salvar a vida de outro filho de seus pais. O irmão de Jamie se chama Charlie e sofre de uma forma rara de anemia causada por anomalia genética ... Como foi concebido por técnicas de fertilização “in vitro”... Jamie pôde ter suas células testadas no útero, uma forma de confirmar sua compatibilidade com as de Charlie.*

(Leite, M. Ciência em Dia. Folha de S.Paulo, MAIS!  
29.06.2003.)

Os termos *anemia* e *fertilização in vitro*, utilizados no texto, significam, respectivamente:

- a) doença relacionada com os glóbulos brancos ou linfócitos e técnica de fertilização do óvulo pelo espermatozóide, na tuba uterina.
- b) doença relacionada com o processo de coagulação do sangue e técnica de fertilização do óvulo pelo espermatozóide, em local apropriado do aparelho reprodutivo da mãe.
- c) doença relacionada com os processos de respiração celular e técnica de fertilização do óvulo pelo espermatozóide, em local apropriado do aparelho reprodutivo da mãe.



Professor: Carlos Henrique

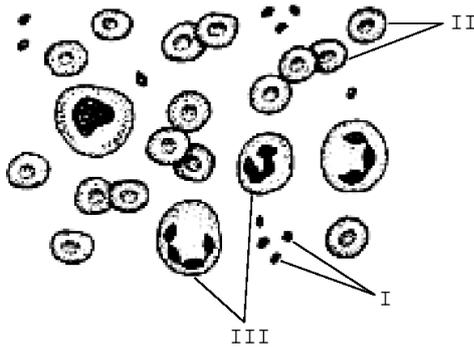
## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

d) doença relacionada com deficiência de glóbulos vermelhos ou hemácias e técnica de fertilização do óvulo pelo espermatozóide, fora do corpo da mãe.

e) doença relacionada com o sistema imunológico e técnica de fertilização do óvulo pelo espermatozóide, fora do corpo da mãe.

### 42 - (UNIFOR CE/2003/Julho - Conh. Espec.)

O esquema abaixo representa componentes do sangue humano.



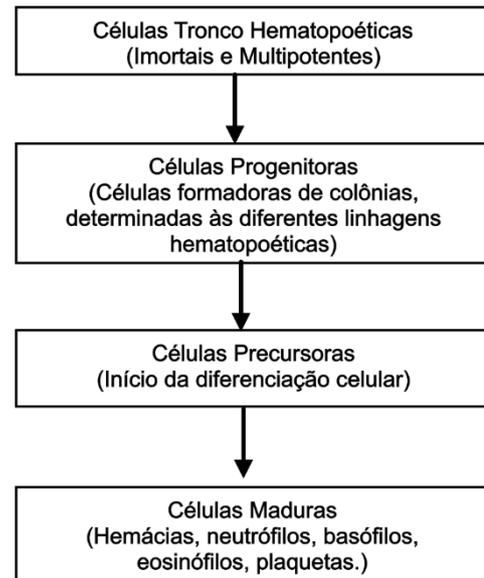
Têm função de fagocitose SOMENTE os indicados em:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) II e III

### 43 - (UEL PR/2007)

Alguns tecidos do organismo humano adulto se regeneram constantemente por meio de um processo complexo e finamente regulado. Isso acontece com a pele, com os epitélios intestinais e especialmente com o

sangue, que tem suas células destruídas e renovadas constantemente, como mostra o esquema abaixo:



Baseado nas informações acima e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir.

- I. Células tronco hematopoéticas apresentam potencial para diferenciar-se em qualquer célula do sangue e também gerar outras células tronco.
- II. A hematopoese resulta da diferenciação e da proliferação simultânea de células tronco que, à medida que se diferenciam, vão reduzindo sua potencialidade.
- III. As diferentes linhagens hematopoéticas geradas no sistema apresentam altas taxas de proliferação.
- IV. Existe um aumento gradual da capacidade de auto-renovação das células durante este processo.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- a) I e II
- b) I e IV
- c) III e IV



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

- d) I, II, e III  
e) II, III, IV

### 44 - (UFMS/2007/Verão - Biológicas)

A tabela abaixo apresenta os valores padrões dos elementos figurados do sangue humano de um indivíduo adulto sadio do sexo feminino. Com base nos dados apresentados nessa tabela e nos conhecimentos em fisiologia humana, assinale a(s) afirmativa(s) correta(s).

Elementos	Valores normais
Eritrócitos ( $\text{mm}^3$ )	4,2 milhões a 5,2 milhões $\text{mm}^3$
Hemoglobina (g/100mL)	2,0 a 16,0 g/100mL
Leucócitos (células por $\text{mm}^3$ )	5.000 a 10.000 células/ $\text{mm}^3$

01. Os eritrócitos, também chamados glóbulos vermelhos ou hemácias, são células especializadas no transporte de gás oxigênio. Indivíduos adultos do sexo feminino que apresentarem valores de eritrócitos próximos ou inferiores a 4 milhões  $\text{mm}^3$  poderão apresentar quadro de anemia.

02. Os leucócitos são os elementos figurados do sangue mais numerosos em comparação com os demais elementos. A produção de leucócitos ocorre no interior dos ossos, a partir de células da medula óssea vermelha.

04. Em todos os vertebrados, as hemácias são anucleadas e contêm milhões de moléculas de hemoglobina que são responsáveis pelo transporte de gás oxigênio. Em determinadas circunstâncias, em que disponibilidade de gás oxigênio é baixa, o número de hemácia se reduz no organismo.

08. Leucócitos são capazes de englobar e digerir células diversas ou partículas estranhas ao organismo. Em portadores de infecção, a taxa de leucócitos modifica-se consideravelmente chegando a 20.000 céls/ $\text{mm}^3$ . Como uma atitude de defesa, diante da entrada de agentes

patogênicos, o organismo aumenta a produção de leucócitos.

16. A diapedese é o fenômeno caracterizado pelo baixo teor de hemácias no sangue. Essa situação é responsável pelo aumento da suscetibilidade do organismo às doenças em geral.

32. O sangue humano é constituído por um líquido amarelado, o plasma, e por três tipos de células: hemácias (células vermelhas), leucócitos (células brancas) e plaquetas (trombócitos). O plasma sanguíneo contém proteínas, sais e substâncias, tais como nutrientes, hormônios, resíduos e gases respiratórios.

### 45 - (UESPI/2004)

As células envolvidas nos mecanismos de imunização apresentam complexas inter-relações funcionais de estimulação e inibição; diferentes graus de maturidade e diferenciação; e alterações estruturais e de localização nos diversos tecidos do corpo. Assinale a alternativa que enumera corretamente células do sistema imunitário:

- a) neutrófilos, bastonetes e monócitos.  
b) linfócitos, plasmócitos e macrófagos.  
c) linfócitos, eosinófilos e mielócitos.  
d) basófilos, macrófagos e eosinófilos.  
e) leucócitos, basófilos e linfócitos.

### 46 - (PUC MG/2005)

O sangue pode realizar várias funções no nosso corpo. Dentre elas, a de defesa contra microrganismos é realmente notável, pois envolve um grupo de células especializadas. A figura a seguir mostra, de forma esquemática, um modo como essas células do sangue podem realizar seu papel de defesa.

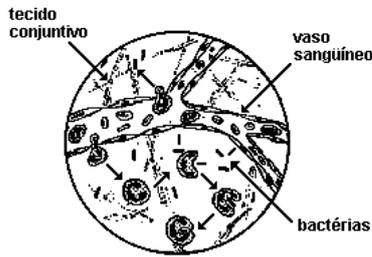


Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

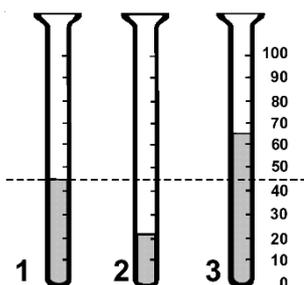


Assinale a afirmativa INCORRETA.

- Os neutrófilos são glóbulos brancos capazes de atravessar as paredes dos capilares sanguíneos.
- A destruição de bactérias que invadem o tecido conjuntivo depende de moléculas enzimáticas produzidas pelos glóbulos vermelhos.
- O tecido conjuntivo, invadido por células sanguíneas e bactérias, pode apresentar um quadro inflamatório.
- Os glóbulos brancos que saem dos capilares podem realizar fagocitose, processo que engloba bactérias invasoras.

### 47 - (UFRJ/2005)

O hematócrito é a porcentagem de sangue que é constituída de células. O hematócrito de três amostras de sangue está ilustrado nos tubos **1**, **2** e **3**, cujas partes escuras representam as células. As células foram sedimentadas, nos tubos graduados, por meio de centrifugação.



A linha tracejada representa o nível do hematócrito de um indivíduo normal, vivendo ao nível do mar. Uma das amostras de sangue foi obtida de um indivíduo normal, que morava há vinte anos numa cidade localizada a 4500m acima do nível do mar.

Qual amostra provém desse indivíduo? Justifique sua resposta.

### 48 - (UEPG PR/2007/Janeiro)

Encontram-se listadas abaixo, algumas propriedades características ou funções dos elementos constituintes do sangue humano.

Analise-as e assinale o que for correto.

- Os linfócitos são elementos figurados do sangue, envolvidos com o processo de coagulação sanguínea.
- As hemácias são células sanguíneas ricas em hemoglobina que transportam oxigênio.
- Os leucócitos possuem a capacidade de atravessar intactos a parede dos capilares para atingir uma região infectada do organismo.
- Os leucócitos são células relacionadas com a defesa do organismo, mais pela produção de anticorpos do que pela fagocitose.
- A hemoglobina é uma proteína capaz de combinar-se com o oxigênio e transportá-lo a todas as células do corpo humano.

### 49 - (UFLA MG/2006/Janeiro)

Entre os elementos figurados do sangue, os basófilos estão relacionados com:

- coagulação sanguínea.
- processos de reação alérgica.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

- c) transporte de oxigênio.
- d) defesa por meio da fagocitose.
- e) defesa imunitária.

### 50 - (UFRJ/2007)

A eritropoetina (EPO) é uma proteína cuja atividade principal é estimular a produção de hemácias na medula óssea. A EPO produzida em laboratório tem sido usada pelos médicos no tratamento de certos tipos de anemia. Alguns atletas, no entanto, usam indevidamente a EPO com a finalidade de melhorar seu desempenho esportivo, prática denominada doping biológico.

Explique por que a EPO melhora o desempenho dos atletas.

### 51 - (EFOA MG/2006/Julho)

Na coagulação sangüínea, no transporte de oxigênio e na defesa imunológica participam, respectivamente:

- a) leucócitos, hemácias e plaquetas.
- b) leucócitos, plaquetas e hemácias.
- c) hemácias, leucócitos e plaquetas.
- d) plaquetas, leucócitos e hemácias.
- e) plaquetas, hemácias e leucócitos.

### 52 - (UEPB/2006/Julho)

“O sangue que circula no fígado provém da veia porta e das artérias hepáticas. Dentre as suas muitas funções, o fígado pode assumir o papel da destruição de hemácias, caso ocorra a inativação do baço...”

As quatro estruturas sublinhadas no texto ocupam, respectivamente, os seguintes níveis de organização:

- a) órgão, órgão, tecido e tecido
- b) tecido, órgão, órgão e célula
- c) tecido, sistema, tecido e célula
- d) célula, órgão, tecido e organóide
- e) tecido, órgão, tecido e célula

### 53 - (UNIFOR CE/2006/Julho - Conh. Gerais)

Sobre o tecido sangüíneo dos mamíferos, é correto afirmar que

- a) as hemácias são responsáveis por todo o transporte de gases respiratórios.
- b) numa infecção o número de neutrófilos não se altera, uma vez que essas células não têm capacidade de fagocitose.
- c) a reposição periódica de hemácias deve-se a células indiferenciadas presentes na medula óssea.
- d) na elaboração do cariótipo humano usam-se indiferentemente glóbulos brancos ou glóbulos vermelhos.
- e) a hemoglobina presente na hemácia é sintetizada constantemente, durante toda a vida da célula.

### 54 - (UFRR/2007)

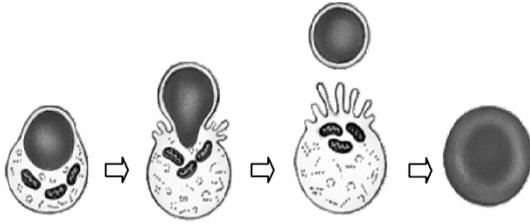
O esquema abaixo representa a formação de um tipo de célula do sangue, que é constituída basicamente por globulina e hemoglobina e a sua função é transportar o oxigênio (principalmente) e o gás carbônico (em menor quantidade) aos tecidos.

Nos mamíferos, apresentam-se em forma de discos bicôncavos anucleados.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II



Marque a opção que julgar correta:

- a) plaquetas.
- b) mitocôndria.
- c) osteoclastos.
- d) hemácia.
- e) basófilos.

### 55 - (PUC RJ/2008)

O doping, baseado na injeção de hemácias extras, é basicamente natural. A vantagem deste doping é relativa à função desempenhada pelas hemácias. Por outro lado, a menor concentração de hemácias no sangue indica um problema de saúde. Indique a opção que aponta, respectivamente, a função das hemácias no sangue e a doença causada pela diminuição da quantidade dessas células.

- a) Transporte de gases e hemofilia.
- b) Transporte de nutrientes e hemofilia.
- c) Transporte de gases e anemia.
- d) Defesa imunológica e anemia.
- e) Defesa imunológica e falta de imunidade.

### 56 - (UNIMONTES MG/2008/Verão)

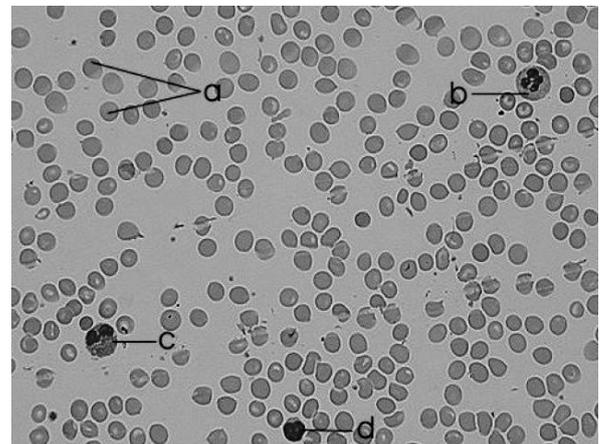
A eritropoietina ou EPO é um hormônio glicoprotéico produzido nos seres humanos pelos rins e fígado e tem

como função principal regular a eritropoiese. Considerando o assunto abordado, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa CORRETA.

- a) Quadros de anemia não podem estimular a produção de eritropoietina.
- b) A eritropoietina pode ser utilizada para melhorar as trocas de oxigênio.
- c) Exames antidoping não estão relacionados à eritropoietina.
- d) A constituição da eritropoietina é exclusivamente de aminoácidos.

### 57 - (UNIMONTES MG/2008/Verão)

O tecido sangüíneo é constituído por diversas células e apresenta funções características. A figura abaixo representa uma lâmina contendo esfregaço de sangue humano. Analise-a.



Considerando a figura e o assunto abordado, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa CORRETA.

- a) As células representadas constituem a série dos agranulócitos.
- b) As estruturas representadas por a são responsáveis pelo transporte de oxigênio.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

c) As células de defesa representadas atuam através da fagocitose.

d) A célula representada por **d** contém heparina e histamina.

### 58 - (UEG GO/2008/Janeiro)

Na caricatura, o personagem Hulk apresenta-se esverdeada, mas, ao contrário da força que lhe é peculiar na ficção, possui a musculatura das pernas pouco desenvolvida. Na vida real, um homem canadense de 42 anos apresentou pigmentação sanguínea verde escura, deficiência circulatória nas pernas e leve taquicardia. Suspeita-se que esse indivíduo tenha sofrido de sulfahemoglobinemia por intoxicação medicamentosa, situação em que há incorporação do enxofre ao pigmento sanguíneo.

DIÁRIO DA MANHÃ, Goiânia, 8 jun. 2007.

Ciência e Saúde. [Adaptado].



Disponível em: <<http://tracosetrocos.files.wordpress.com/2007/04/hulk01.jpg>>.

Accesso em: 6 set. 2007. [Adaptado].

Sobre o contexto apresentado, responda ao que se pede.

- Qual o pigmento em questão?
- Como a incorporação do enxofre ao pigmento sanguíneo interfere na fisiologia e no desenvolvimento dos tecidos periféricos?

### 59 - (UEG GO/2008/Janeiro)

O sistema circulatório dos vertebrados é constituído por uma complexa rede de vasos sanguíneos distribuída por todo o corpo.

Que tipo de vaso sanguíneo é observado quando medimos a pulsação de uma pessoa? O que significa essa pulsação?

### 60 - (UEMS/2008)

Células sanguíneas que atuam no processo de trocas gasosas, na defesa do organismo, e no processo de coagulação do sangue, são respectivamente:

- plaquetas, hemácias e leucócitos
- eosinófilos, hemácias e trombócitos
- eritrócitos, hemácias e leucócitos
- hemácias, leucócitos e plaquetas
- eritrócitos, hemácias e eosinófilos

### 61 - (FFCMPA RS/2008)

A inflamação é um conjunto de alterações nos vasos sanguíneos, nos tecidos e nos fluidos internos, a qual é provocada por lesões, infecções, substâncias nocivas ou distúrbios orgânicos. Estudos sobre os mecanismos patológicos e celulares da inflamação tiveram início em 1858 com o patologista alemão Rudolf Virchow, mas as quatro manifestações clínicas mais características do quadro inflamatório já tinham sido registradas em torno do ano 200 da era Cristã, como sendo

- rubor, dor, sede e tumefação.
- rubor, dor, calor e inchaço.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

- c) rubor, sede, calor e edema.
- d) vermelhidão, sede, calor e tumefação.
- e) vermelhidão, dor, sede e inchaço.

### 62 - (UFU MG/2008/Julho)

As hemácias (glóbulos vermelhos ou eritrócitos) são elementos figurados do sangue que contêm hemoglobina (proteína composta por quatro cadeias peptídicas, cada uma apresentando um grupo heme, com átomo de ferro), responsável pelo transporte do oxigênio e pequena parte do gás carbônico.

Com relação às hemácias, marque a alternativa correta.

- a) A substituição de um único aminoácido na molécula de hemoglobina causa uma doença grave (anemia falciforme), que pode ser letal.
- b) Nas hemácias dos mamíferos, o processo de transcrição do DNA em RNA mensageiro (mRNA) ocorre no núcleo e a tradução do mRNA em cadeia peptídica ocorre no citoplasma.
- c) As hemácias colocadas em meio externo hipotônico perdem água e murcham. Quando colocadas em meio externo hipertônico, incham e sofrem rompimento da membrana.
- d) Nas membranas das hemácias existem anticorpos imunes responsáveis pela determinação dos diferentes sistemas sanguíneos.

### 63 - (UFRN/2009)

Numa consulta de rotina, o médico solicitou a Maria, 30 anos, que fizesse um hemograma. Este exame analisa as variações quantitativas e morfológicas das *hemácias*, dos *leucócitos* e das *plaquetas*.

O quadro abaixo mostra os valores das contagens dos elementos figurados do sangue de Maria e os valores normais (referenciais) para uma mulher adulta.

	Número de elementos figurados do sangue/mL	
	Resultado do exame de Maria	Valores referenciais (normais) mulher adulta
Hemácias	4,8 milhões	4,2 a 5,4 milhões
Leucócitos	17.000	4.500 e 13.500
Plaquetas	180.000	150.000 – 450.000

A paciente retornou ao médico para mostrar-lhe esses resultados. Com base no hemograma, posteriormente comprovado por exames complementares, deduz-se que o diagnóstico do médico e o provável tratamento prescrito para Maria tenham sido, respectivamente:

	Diagnóstico	Tratamento
a)	infecção	aplicação de soro contendo antígeno
b)	anemia	administração de inibidor de eritropoietina
c)	anemia	aplicação de sulfato ferroso
d)	infecção	administração de antibiótico

### 64 - (UFC CE/2009)

A doação de sangue é um ato de solidariedade e pode salvar a vida de muitas pessoas. Sobre os componentes deste tecido, assinale a alternativa correta.

- a) O O<sub>2</sub> e os nutrientes, como glicose e aminoácidos, são transportados através das hemácias.
- b) O plasma sanguíneo é o componente extracelular em abundância, característico do tecido conjuntivo.
- c) Os reticulócitos – células de defesa do sangue – produzem anticorpos quando entram em contato com elementos estranhos.
- d) A hemoglobina perde sua conformação estrutural e, conseqüentemente, a função devido a uma



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

falha na síntese protéica, ocasionada por uma doença hereditária, a anemia falciforme.

e) A coagulação sanguínea é desencadeada por uma série de enzimas, culminando na formação de um trombo, cujos principais componentes são hemácias e leucócitos.

### 65 - (UNICAMP SP/2009/2ª Fase)

Horas depois de uma pequena farpa de madeira ter espetado o dedo e se instalado debaixo da pele de uma pessoa, nota-se que o tecido ao redor desse corpo estranho fica intumescido, avermelhado e dolorido, em razão dos processos desencadeados pelos agentes que penetraram na pele juntamente com a farpa.

a) Indique quais células participam diretamente do combate a esses agentes externos. Explique o mecanismo utilizado por essas células para iniciar o processo de combate aos agentes externos.

b) Ao final do processo de combate forma-se muitas vezes uma substância espessa e amarelada conhecida como pus. Como essa substância é formada?

### 66 - (UDESC SC/2010/Janeiro)

No quadro abaixo é demonstrada a característica geral dos leucócitos e a sua função.

Desenho esquemático			
Nome do leucócito	1	2	Linfócito
Característica geral	3	Núcleo geralmente trilobulado	Núcleo ocupando quase toda célula
Função	Fagocitar bactérias	Fagocitar elementos estranhos	4

Assinale a alternativa **correta** que completa o quadro acima na sequência 1, 2, 3 e 4.

a) 1. Linfócito, 2. Neutrófilo, 3. Núcleo trilobulado e 4. Produção de anticorpos.

b) 1. Monócito, 2. Neutrófilo, 3. Núcleo em forma de rim e 4. Produção de anticorpos.

c) 1. Monócito, 2. Eosinófilo, 3. Núcleo em forma de rim e 4. Libera heparina.

d) 1. Linfócito, 2. Basófilo, 3. Núcleo em forma de rim e 4. Libera heparina.

e) 1. Basófilo, 2. Neutrófilo, 3. Núcleo trilobulado e 4. Produção de anticorpos.

### 67 - (UESPI/2010)

O resultado de um exame de leucograma pode indicar doenças ou processos específicos que ocorrem em um indivíduo que não está saudável. Sobre o papel dessas células no organismo humano, faça a correspondência correta.

1) Linfócitos T

2) Linfócitos B

3) Basófilos

4) Eosinófilos

5) Neutrófilos

( ) fagocitose bacteriana.

( ) secreção de histamina.

( ) produção de anticorpos.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

- ( ) controle de vermes.
- ( ) controle de infecções virais.

A sequência correta é:

- a) 2, 3, 5, 1, 4.
- b) 5, 3, 2, 4, 1.
- c) 2, 1, 4, 5, 3.
- d) 3, 2, 5, 1, 4.
- e) 1, 4, 2, 3, 5.

### 68 - (UNICAMP SP/2010/1ª Fase)

A alimentação rica em gordura, o sedentarismo e o consumo de cigarro são hábitos presentes na sociedade atual, sendo responsáveis, em parte, pela hipertensão arterial, que, por sua vez, favorece o acúmulo de placas de gordura na parede interna das artérias, causando a aterosclerose.

- a) O que ocorre com o fluxo sanguíneo nas artérias em que há acúmulo de placas de gordura? Justifique.
- b) Em situação normal, quando o sangue bombeado pelo coração passa pelas artérias, esses vasos sofrem alterações estruturais, que permitem sua adaptação ao aumento de pressão. Explique como as artérias se alteram para se adaptar a esse aumento da pressão arterial. Que componente da parede da artéria permite essa adaptação?

### 69 - (UFPE/UFRPE/2010/2ª Etapa)

O corpo humano possui cerca de 5 a 6 litros de sangue, que é essencial para a sobrevivência e o funcionamento

de células, tecidos e órgãos. Considerando o conhecimento sobre o tecido sanguíneo, analise as proposições abaixo.

- 00. As hemácias são células anucleadas, de origem mesodérmica, sem mitocôndrias e ricas em hemoglobina; são produzidas com o estímulo da eritropoetina.
- 01. Processos hemorrágicos intensos produzem o choque hipovolêmico, o que pode levar à morte, em razão da perda de plaquetas e dos fatores de coagulação sanguínea.
- 02. Células T citotóxicas são linfócitos que amadurecem no Timo; são especializadas na produção de antígenos e células de memória durante as infecções.
- 03. Neutrófilos e macrófagos são fagócitos originários da medula óssea vermelha, sendo que os primeiros possuem núcleo trilobado, e os segundos, um grande núcleo na região central da célula.
- 04. Eosinófilos são células que combatem infecções parasíticas, enquanto os basófilos produzem aumento da permeabilidade vascular através da secreção de histamina.

### 70 - (UNIOESTE PR/2010)

Sobre as células sanguíneas e suas características analise as assertivas abaixo, e assinale a alternativa que corresponda somente às corretas.

- I. As hemácias são as células sanguíneas mais abundantes, são anucleadas e especializadas no transporte de oxigênio para os tecidos.
- II. Os monócitos são leucócitos precursores dos macrófagos e osteoclastos, células especializadas na fagocitose.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

III. As plaquetas são células nucleadas importantes nos processos de defesa do organismo.

IV. Os linfócitos participam dos processos de defesa imunitária, produzindo e regulando a produção de anticorpos.

V. Os basófilos e eosinófilos são especializados na fagocitose de bactérias e corpos estranhos.

- a) Apenas as afirmativas I, II e V estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas I, III e V estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas II, IV e V estão corretas.
- e) Apenas as afirmativas I, II e IV estão corretas.

### 71 - (ACAFE SC/2010/Janeiro)

O Brasil já possui o terceiro maior banco de dados de medula óssea do mundo, com mais de 1,2 milhão de doadores inscritos no Registro Nacional de Doadores Voluntários de Medula Óssea (REDOME). No entanto, apenas 54% dos doadores necessários são encontrados. É preciso ampliar ainda mais o número de doadores para que o banco de dados reflita a representatividade genética da população.

Ministério da Saúde. Transplantes de órgãos crescem 24,3% (adaptado), [www.portal.saude.gov.br/...](http://www.portal.saude.gov.br/...); 25/9/09.

Com base no texto, analise as afirmações:

I. *Para o transplante de medula óssea, apenas a tipagem HLA é importante para determinação da compatibilidade doador/receptor, sendo que o receptor passa a ter o tipo sanguíneo do doador.*

II. *As hemácias têm em sua superfície cadeias de carboidratos específicas herdadas, que agem como antígenos e determinam o grupo sanguíneo de um indivíduo para fins de transfusão.*

III. *No sistema ABO, os antígenos mais importantes são o A e o B e pessoas cujo sangue não possui um desses antígenos, ou ambos, possui anticorpos contra o antígeno em falta, que são aglutininas.*

IV. *O sistema HLA (antígenos leucocitários humanos) é formado por grupos de 50 ou mais antígenos de membranas celulares, sendo secundário para avaliação da compatibilidade doador/receptor.*

V. *A medula óssea é o órgão hematopoiético, localizado no interior de ossos longos e com grande poder regenerativo, devido à abundância de células-tronco pluripotentes.*

Todas as afirmações corretas estão em:

- a) I – II – III
- b) II – III – IV
- c) III – IV
- d) IV – V

### 72 - (UNIMONTES MG/2010/Inverno)

O sangue é a massa líquida contida num compartimento fechado, o aparelho circulatório, como mostra a figura a seguir. Analise-a.

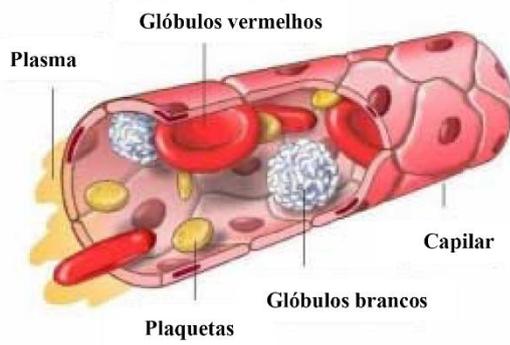


Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II



Considerando a figura e o assunto relacionado com ela, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) O plasma é uma solução aquosa composta principalmente de proteínas.
- b) Os glóbulos vermelhos originam-se de megacariócitos da medula óssea.
- c) Das estruturas representadas na figura, apenas uma é anucleada.
- d) Constantemente os glóbulos brancos deixam os capilares por diapedese.

### 73 - (ESCS DF/2011)

Um dos perigos em escalar montanhas como o Everest é a dificuldade em respirar acima dos 7.900 m, onde a concentração de oxigênio atinge os níveis críticos para os seres humanos. Os alpinistas denominam essa região como “zona da morte”.

A primeira adaptação de longo prazo é a acentuada elevação do número de hemácias desencadeadas pelo hormônio eritropoetina (EPO).

Embora a capacidade de transferir oxigênio para os tecidos aumente, o maior número de hemácias produz também:

- a) uma sobrecarga no metabolismo do fígado responsável pela produção de eritrócitos e plasma devido à baixa concentração de oxigênio;
- b) uma hipertrofia da hipófise devido à crescente necessidade de secretar a eritropoetina em resposta aos baixos níveis de oxigênio;
- c) um aumento na viscosidade do sangue, o que torna mais difícil para o coração bombeá-lo pelo corpo;
- d) um acréscimo na concentração de ácido láctico no plasma tornando o sangue ácido ativando o bulbo raquidiano;
- e) uma maior produção de ADH pelos rins aumentando a reabsorção de água pelas aquaporinas e a diluição do sangue.

### 74 - (UEPB/2011)

“Eu tenho sangue azul, portanto, sou nobre, caro colega”. Essa é uma expressão que foi muito usada entre os espanhóis (originalmente de pele bem branca), que passaram a ter filhos mais morenos, devido à miscigenação, no século VIII, como a maioria de sua população atual. A aristocracia, no entanto, orgulhava-se de não ter-se misturado àquele povo de pele quase negra e apontava para as próprias veias, onde parecia correr sangue azul, como se isso fosse prova de uma ascendência mais nobre. De fato, o sangue venoso tem aspecto azulado e pode ser visto através da superfície da pele, ainda mais se esta for clara, acentuando o contraste de cores. Seja de que cor for o sangue entre os animais, essa cor é dada em função do pigmento presente no sangue. Qual é a cor característica do sangue que apresenta os seguintes pigmentos e quais os elementos que permitem determinada coloração?



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

- a) Hemocianina, presente em moluscos artrópodes, permite coloração verde em função de uma estrutura dos grupos hemo anormal.
- b) Clorocruorina, presente em anelídeos poliquetos, permite coloração azul em função do metal Cu em sua estrutura.
- c) Hemocianina, presente em moluscos e artrópodes, permite coloração azul em função do metal Cu em sua estrutura.
- d) Hemeritrina, presente em anelídeos poliquetos, permite coloração azul em função do ferro em sua estrutura.
- e) Clorocruorina, presente em anelídeos poliquetos, permite coloração verde em função do metal ferro em sua estrutura.

### 75 - (UEFS BA/2011/Janeiro)

As células que constituem o sistema imune atuam em conjunto de uma forma orquestrada para assegurar proteção ao corpo humano.

De acordo com os conhecimentos relacionados às características das células que compõem o sistema imunitário humano e seu modo de ação, pode-se afirmar:

- a) Linfócitos B, por meio da sua ação fagocitária, são as primeiras células que reconhecem proteínas de superfície de células estranhas capazes de causar danos ao corpo humano.
- b) Citocinas inflamatórias produzidas por monócitos ativados promovem a inibição da produção de toxinas pelos agentes estranhos ao corpo.
- c) A liberação de interleucinas pelos macrófagos estimula a multiplicação de linfócitos T auxiliares para o reconhecimento de agentes agressores e o recrutamento

de linfócitos especializados em destruir células alteradas do corpo.

- d) A diferenciação dos linfócitos T em plasmócitos maduros capacita-os a produzir anticorpos capazes de inativar substâncias nocivas ao corpo humano produzidas pelos micro-organismos invasores.
- e) A movimentação contínua de fagócitos entre os tecidos favorece a sua ligação aos anticorpos e a consequente ativação de antígenos específicos presentes na superfície de linfócitos matadores.

### 76 - (UEFS BA/2011/Janeiro)

Com relação a um segundo processo de infecção do corpo humano pelo mesmo agente agressor, pode-se esperar que

- a) o organismo já possua linfócitos T e B diferenciados que respondam com maior eficiência ao agente agressor.
- b) ocorra perda da capacidade de reconhecimento do agente invasor por parte do organismo pré-imunizado, devido a uma sobrecarga de ativação imunitária.
- c) seja necessário um novo processo de apresentação de antígenos por macrófagos para que a resposta imunitária seja desencadeada.
- d) a liberação de toxinas dos micro-organismos invasores dificulte o seu reconhecimento pelas células fagocitárias, favorecendo, assim, a sua reprodução e disseminação.
- e) a resposta imunitária seja muito mais lenta, por esse agente agressor não mais possuir potencial infectivo para causar danos ao possível hospedeiro.

### 77 - (UEG GO/2011/Julho)



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

O sangue humano é considerado um tecido complexo, e a sua capacidade tamponante depende de dois equilíbrios, como descrito a seguir.

Equilíbrio 1



Equilíbrio 2



Sobre o sangue e o seu sistema tamponado, é CORRETO afirmar:

- a) distúrbios no sistema tamponante do sangue levam às condições de acidose com um pH alto e de alcalose com um pH baixo, deslocando o  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .
- b) as hemácias, produzidas na medula óssea, são células especializadas no transporte de gás carbônico e, quando o  $\text{CO}_2$  perde água, o ácido carbônico é formado.
- c) quando o pH do sangue cai, devido à produção metabólica de  $\text{H}^+$ , o equilíbrio entre o bicarbonato e o ácido carbônico desloca-se mais em direção ao ácido carbônico.
- d) o sangue é um tecido constituído de plaquetas que participam ativamente da defesa do organismo e, quando o pH aumenta, maior quantidade de  $\text{H}^+$  é formado.

### 78 - (UEG GO/2011/Julho)

A aplicação de bolsa de gelo sobre uma lesão é um recurso terapêutico conhecido como *crioterapia*. Sobre a crioterapia é CORRETO afirmar:

- a) a perda de calor reduz o aporte sanguíneo no tecido lesionado, ocasionando o acúmulo de  $\text{CO}_2$ , com consequente vasodilatação local por acidose.
- b) a irradiação de ondas térmicas, a partir do tecido lesionado, pode ser provocada tanto em tecidos superficiais quanto em tecidos profundos.
- c) a transferência de energia térmica para o meio extracorporeal promove a dor por estimular sinais dolorosos nas terminações nervosas.
- d) a promoção da dissipação de calor anterior ao início da reação inflamatória evita a formação de edema por vasodilatação localizada.

### 79 - (UFU MG/2011/Janeiro)

A respeito da constituição do sangue humano, assinale a alternativa correta.

- a) Os leucócitos são ricos em hemocianina e têm a função de coagular o sangue.
- b) As hemácias são células multinucleadas, com função de transportar  $\text{O}_2$ .
- c) As plaquetas são fragmentos de células e são responsáveis pela defesa do organismo.
- d) O plasma é constituído por um líquido amarelado.

### 80 - (UEPG PR/2012/Janeiro)

Com relação às doenças do tecido hematopoiético e do sistema de defesa, assinale o que for correto.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

01. Transplantes de medula óssea são muitas vezes indicados no tratamento das leucemias e linfomas, mas esses somente são realizados no caso de total incompatibilidade doador-receptor, o que evita as rejeições.

02. A deficiência de células vermelhas ocasiona anemia, a qual pode causar falta de ar e fadiga.

04. As leucemias resultam de mutações somáticas no DNA e possuem origem na medula óssea, as quais podem ocorrer espontaneamente ou devido à exposição à radiação ou às substâncias cancerígenas, e têm sua probabilidade influenciada por fatores genéticos.

08. O linfoma de Hodgkin surge quando um linfócito (mais frequentemente um linfócito B) se transforma de uma célula normal em uma célula maligna, capaz de crescer descontroladamente e disseminar-se.

### 81 - (UECE/2012/Janeiro)

Destruir hemácias envelhecidas é uma prerrogativa do

- a) baço.
- b) coração.
- c) pulmão.
- d) pâncreas.

### 82 - (UFTM MG/2012/Julho)

Os eritroblastos são células que apresentam núcleo e várias organelas membranosas. Durante a diferenciação celular, formam-se os eritrócitos (hemácias), que são anucleados e não possuem organelas. Ao longo desse processo, o núcleo é

a) eliminado por endocitose e os lisossomos realizam a heterofagia das organelas celulares, eliminando-as da célula.

b) eliminado por clasmocitose e os peroxissomos realizam a autofagia, autodestraindo as organelas celulares.

c) eliminado por exocitose e os lisossomos realizam a autofagia, processo que leva à destruição das organelas.

d) destruído no interior da célula, juntamente com várias organelas, pelas enzimas contidas nos lisossomos.

e) destruído no interior da célula pelas enzimas dos peroxissomos e as organelas são destruídas pelas enzimas lisossômicas.

### 83 - (UEM PR/2013/Janeiro)

Sobre os elementos figurados do sangue, assinale o que for **correto**.

01. As hemácias são formadas na medula óssea vermelha, a partir dos eritroblastos – células originadas pela diferenciação de células troncomieloides.

02. A histamina, liberada pelos basófilos, provoca aumento da permeabilidade dos capilares sanguíneos, ajudando nos processos inflamatórios.

04. As plaquetas apresentam a capacidade de atravessar a parede dos capilares para atingir uma região infectada do organismo.

08. Pessoas que moram em locais com baixa altitude e sedeslocam para regiões com elevadas altitudes passarão pelo processo de diminuição da quantidade de hemácias.

16. Quando ocorre lesão de um vaso sanguíneo, em uma das etapas da coagulação, o fibrinogênio é convertido pela trombina em fibrina, que se adere à parede do vaso e retém os glóbulos sanguíneos.

### 84 - (FPS PE/2013/Janeiro)

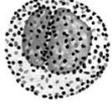
O sistema imunológico é formado por órgãos, células e moléculas que protegem o organismo humano contra enfermidades. Considerando a importância das células de



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

defesa contra agentes etiológicos específicos e na homeostase do corpo humano, identifique os tipos celulares abaixo e, a seguir, preencha a coluna com relação às suas respectivas funções.

- 1)  ( ) destruição de células infectadas por vírus.
- 2)  ( ) desencadeamento de processos alérgicos.
- 3)  ( ) eliminação inicial de infecções bacterianas.
- 4)  ( ) combate contra vermes parasitas.
- 5)  ( ) fagocitose de células mortas.

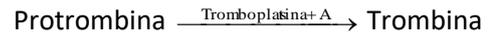
A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) 3, 5, 4, 2, 1.
- b) 2, 3, 1, 5, 4.
- c) 4, 2, 3, 1, 5.
- d) 1, 4, 2, 3, 5.
- e) 5, 3, 1, 4, 2.

### 85 - (UCS RS/2013/Janeiro)

A coagulação sanguínea é um processo que evita a hemorragia no momento de uma lesão nos vasos sanguíneos. Esse processo envolve uma série de reações

químicas que, no final, levam à transformação do sangue do estado líquido para o estado de gel. Considere a seguinte reação química, correspondente ao processo de coagulação sanguínea.



A substância representada pela letra A é

- a)  $\text{Na}^+$ .
- b)  $\text{K}^+$ .
- c)  $\text{Cl}^-$ .
- d)  $\text{Ca}^{2+}$ .
- e)  $\text{Mg}^{2+}$ .

### 86 - (UCS RS/2013/Janeiro)

A medula óssea é um órgão hematopoiético, isto é, nele são produzidos os elementos figurados do sangue: as hemácias, os leucócitos e as plaquetas. Na medula óssea estão presentes células-tronco pluripotentes, que, depois de uma série de multiplicações e diferenciações, darão origem aos elementos figurados do sangue.

Analise a veracidade (V) ou a falsidade (F) das afirmações a seguir, em relação à medula óssea e à produção dos elementos figurados.

- ( ) As hemácias, como são células anucleadas e, portanto, não se dividem, precisam ser produzidas



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

continuamente, pois possuem uma vida útil de aproximadamente 120 dias.

( ) O linfócito B é um tipo de leucócito responsável pela fagocitose de micro-organismos invasores, resíduos e células mortas.

( ) As plaquetas são fragmentos de uma célula chamada megacariócito, que também é produzida a partir dessas células-tronco.

( ) O transplante de medula óssea é o tratamento indicado para alguns pacientes de leucemia, pois essa medula transplantada irá fornecer novas células-tronco para o paciente, as quais podem, então, dar origem a novas células viáveis.

Assinale a alternativa que preenche corretamente os parênteses, de cima para baixo.

- a) V – V – V – V
- b) F – V – F – V
- c) F – V – F – F
- d) V – F – F – F
- e) V – F – V – V

### 87 - (UNIFICADO RJ/2013)

Uma mulher de 50 anos vai realizar uma cirurgia para a colocação de uma prótese no fêmur. Os médicos realizam exames de sangue para a determinação do chamado risco cirúrgico. Nos exames de sangue dessa paciente, observou-se que o número de plaquetas estava muito abaixo do normal. Tendo em vista isso, os médicos optaram por não operar a paciente.

A decisão dos médicos foi tomada, porque as plaquetas são fragmentos de células fundamentais para o(a)

- a) transporte de oxigênio
- b) produção de insulina
- c) coagulação sanguínea
- d) produção de anticorpos
- e) fagocitose de micro-organismos

### 88 - (UFRN/2013)

Uma pessoa foi fazer um hemograma e obteve o resultado abaixo.

HEMOGRAMA		
	Valores obtidos	Valores referenciais
Hemácias (milhões/mm <sup>3</sup> )	5,12	4,5 a 6,5
Leucócitos (mm <sup>3</sup> )	8.100	4.300 a 10.000
Plaquetas (mm <sup>3</sup> )	90.000	150.000

Considerando os **valores obtidos**, apresentados no resultado do hemograma, é correto afirmar que

- a) o número de plaquetas por mm<sup>3</sup> favorece a ocorrência de distúrbios hemorrágicos, caracterizados por uma tendência ao sangramento fácil.
- b) a quantidade de plaquetas indica a presença de anemia, associada à dificuldade em transportar o oxigênio e o gás carbônico.
- c) o número de leucócitos por mm<sup>3</sup> sugere a presença de infecção bacteriana, caracterizada por uma tendência a hemorragia.



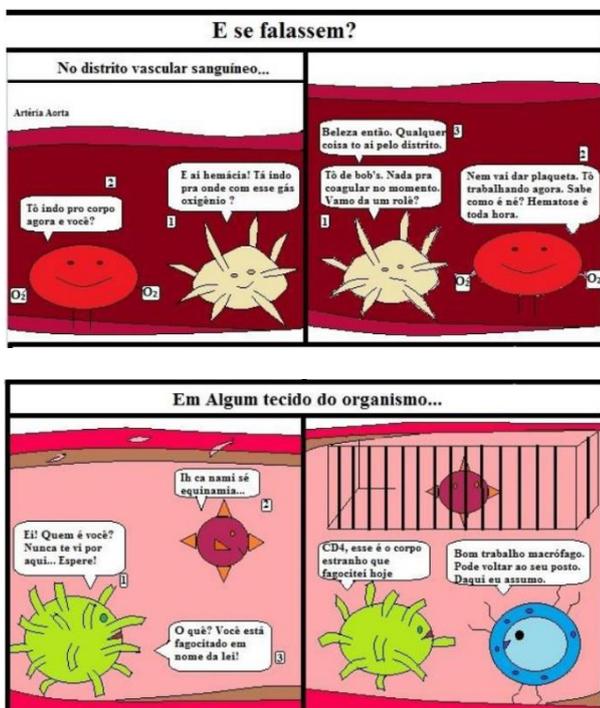
Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

d) a quantidade de hemácias indica que o indivíduo encontra-se devidamente protegido contra os agentes infecciosos.

### 89 - (UFU MG/2013/Julho)

Observe a tirinha que se segue.



Disponível em: <

<http://lorenafelipebioifes.wordpress.com/2011/06/06/tirinha/>>. Acesso: 28 fev. 2013. (Adaptado)

Considerando que a tirinha retrata o trabalho de células humanas, responda:

- a) O que é a hematose, à qual se refere, na tirinha, a personagem hemácia?
- b) Em uma situação de infecção, quais das células apresentadas na tirinha estarão com seu número aumentado?

c) Dê um exemplo de situação em que as plaquetas precisariam trabalhar intensamente.

### 90 - (Mackenzie SP/2014/Verão)

Assinale a alternativa correta a respeito do sistema circulatório humano.

- a) Hemoglobina é uma das proteínas presentes no plasma sanguíneo.
- b) Os anticorpos são um tipo de célula de defesa.
- c) A principal função da hemoglobina é transportar o CO<sub>2</sub> produzido nos tecidos.
- d) O número de glóbulos brancos é constante em um indivíduo.
- e) As células sanguíneas são produzidas na medula óssea a partir de células tronco pluripotentes.

### 91 - (UERN/2012)

Uma criança, moradora da zona rural de Mossoró-RN, apresentou os seguintes resultados em um hemograma.

ELEMENTOS	NÍVE
Hemácias	Norma
Hemoglobina	Inferior Ao Normal
Neutrófilos	Normal
Eosinófilos	Superior Ao Normal
Linfócitos	Norma
Plaquetas	Norma

Assinale a alternativa que apresenta o quadro clínico dessa criança.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

- a) Hemorragia e verminose.
- b) Anemia e reação alérgica.
- c) Anemia ferropriva e verminose.
- d) Anemia falciforme e infecção bacteriana.

### 92 - (ENEM/2009/1ª Aplicação)

Do veneno de serpentes como a jararaca e a cascavel, pesquisadores brasileiros obtiveram um adesivo cirúrgico testado com sucesso em aplicações como colagem de pele, nervos, gengivas e na cicatrização de úlceras venosas, entre outras. A cola é baseada no mesmo princípio natural da coagulação do sangue. Os produtos já disponíveis no mercado utilizam fibrinogênio humano e trombina bovina. Nessa nova formulação são utilizados fibrinogênio de búfalos e trombina de serpentes. A substituição da trombina bovina pela de cascavel mostrou, em teste, ser uma escolha altamente eficaz na cicatrização de tecidos.

ERENO, D. Veneno que cola. **Pesquisa FAPESP**. n. 158, abr. 2009 (adaptado).

A principal vantagem deste novo produto biotecnológico é

- a) estar isento de contaminações por vírus humanos e permitir uma coagulação segura, ou seja, a transformação do fibrinogênio em fibrina.
- b) estimular o sistema imunológico a produzir anticorpos que irão transformar as moléculas de protrombina em trombina com a participação de íons cálcio.
- c) evitar rejeições pelos pacientes que utilizam essa técnica e desta forma transformar eficientemente a trombina em protrombina, responsáveis pela coagulação.

d) aumentar a formação do tampão plaquetário uma vez que a trombina é a enzima que transforma a fibrina em fibrinogênio que estimula a produção de plaquetas.

e) esterilizar os locais em que é aplicado graças à ação antibiótica da trombina e o aumento da síntese dos fatores de coagulação no fígado com a participação dos íons potássio.

### 93 - (ENEM/2011/1ª Aplicação)

A produção de soro antiofídico é feita por meio da extração da peçonha de serpentes que, após tratamento, é introduzida em um cavalo. Em seguida são feitas sangrias para avaliar a concentração de anticorpos produzidos pelo cavalo. Quando essa concentração atinge o valor desejado, é realizada a sangria final para obtenção do soro. As hemácias são devolvidas ao animal, por meio de uma técnica denominada plasmaferese, a fim de reduzir os efeitos colaterais provocados pela sangria.

Disponível em: <http://www.infobibos.com>. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

A plasmaferese é importante, pois, se o animal ficar com uma baixa quantidade de hemácias, poderá apresentar

- a) febre alta e constante.
- b) redução de imunidade.
- c) aumento da pressão arterial.
- d) quadro de leucemia profunda.
- e) problemas no transporte de oxigênio.

### 94 - (ENEM/2011/1ª Aplicação)



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

Um paciente deu entrada em um pronto-socorro apresentando os seguintes sintomas: cansaço, dificuldade em respirar e sangramento nasal. O médico solicitou um hemograma ao paciente para definir um diagnóstico. Os resultados estão dispostos na tabela:

Constituinte	Número normal	Paciente
Glóbulos vermelhos	4,8 milhões/mm <sup>3</sup>	4 milhões/mm <sup>3</sup>
Glóbulos brancos	(5 000 – 10 000)/mm <sup>3</sup>	9 000/mm <sup>3</sup>
Plaquetas	(250 000 – 400 000)/mm <sup>3</sup>	200 000/mm <sup>3</sup>

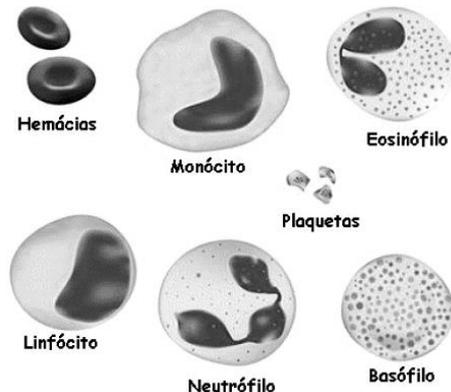
TORTORA, G. J. *Corpo Humano: fundamentos de anatomia e fisiologia*. Porto Alegre: Artmed, 2000 (adaptado).

Relacionando os sintomas apresentados pelo paciente com os resultados de seu hemograma, constata-se que

- o sangramento nasal é devido à baixa quantidade de plaquetas, que são responsáveis pela coagulação sanguínea.
- o cansaço ocorreu em função da quantidade de glóbulos brancos, que são responsáveis pela coagulação sanguínea.
- a dificuldade respiratória decorreu da baixa quantidade de glóbulos vermelhos, que são responsáveis pela defesa imunológica.
- o sangramento nasal é decorrente da baixa quantidade de glóbulos brancos, que são responsáveis pelo transporte de gases no sangue.
- a dificuldade respiratória ocorreu pela quantidade de plaquetas, que são responsáveis pelo transporte de oxigênio no sangue.

95 - (IFSC/2015/Janeiro)

### Elementos do Sangue



Fonte:

<http://www.brasilecola.com/biologia/leucocitos.htm>

Acesso: 10 ago. 2014

O tecido hematopoiético (do grego *hematos*, sangue, e *poese*, formação, origem) é um tipo de tecido conjuntivo responsável pela produção de células sanguíneas e da linfa, e se localiza no interior de alguns tipos de ossos. O sangue circula pelo sistema vascular em animais com sistemas circulatórios fechados. É formado por uma porção celular de natureza diversificada chamada "elementos figurados" do sangue, que circula em suspensão em meio fluido, o plasma. Em relação ao tecido hematopoiético e sua constituição, assinale a alternativa **CORRETA**.

- Os linfócitos apresentam-se com núcleo bilobado e citoplasma preenchido por muitos grânulos róseos. Móveis e fagocitários, atuam nos organismos envolvidos por reações alérgicas.
- Os leucócitos, também chamados de glóbulos brancos, fazem parte da linha de coagulação sanguínea e são acionados em casos de infecções, para que cheguem aos tecidos na tentativa de destruírem os agressores, como vírus e bactérias.
- As hemácias são conhecidas como glóbulos vermelhos devido ao seu alto teor de hemoglobina, uma



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

proteína avermelhada que contém ferro em sua composição. A hemoglobina capacita as hemácias a transportar o oxigênio a todas as células do organismo.

d) As plaquetas, por serem fragmentos de células, fazem parte do plasma sanguíneo.

e) O sangue é composto aproximadamente por 66% de elementos figurados (células: hemácias, leucócitos e plaquetas) e 34% de plasma (matriz extracelular). Ou seja, a maior parte do sangue é composta por células.

### 96 - (Mackenzie SP/2015/Verão)

A respeito do sangue, considere as seguintes afirmações:

I. As células desse tecido são produzidas a partir de células tronco adultas presentes na medula óssea.

II. Somente os glóbulos brancos são células sanguíneas nucleadas.

III. A quantidade insuficiente de glóbulos vermelhos é conhecida como anemia.

IV. A produção insuficiente de plaquetas tem como consequência a dificuldade de defesa.

São corretas as afirmativas.

- a) I e III, apenas.
- b) II, III e IV, apenas.
- c) I, II, III e IV.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III, apenas.

### 97 - (UEM PR/2015/Janeiro)

Sobre o tecido hematopoiético de humanos, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

01. As plaquetas são os elementos figurados do sangue e estão envolvidas no processo de coagulação sanguínea.

02. No indivíduo não anêmico, as hemácias são células anucleadas, discoides, circulares e bicôncavas, e duram em média 120 dias e depois são destruídas no fígado e no baço.

04. Um hemograma apresentando um aumento significativo no número de leucócitos indica inflamação ou infecção.

08. A anemia é uma condição de doença em que o transporte de oxigênio é prejudicado pela diminuição de fibrinogênio, decorrente de dieta alimentar inadequada.

16. Nos linfonodos ocorre grande quantidade de albuminas, que são responsáveis pela fagocitose de microorganismos patogênicos.

### 98 - (UERJ/2016/1ª Fase)

Um morador de uma cidade situada no nível do mar decidiu passar um período de férias em uma cidade com altitude de 2500 m. Antes da viagem, os resultados de seu exame de sangue eram compatíveis com a normalidade em todos os parâmetros medidos. No entanto, logo nos primeiros dias da viagem, sentiu fortes tonturas e dores de cabeça, apesar de não ter entrado em contato com agentes infecciosos ou com substâncias químicas nocivas ao organismo.

As condições ambientais responsáveis pelo surgimento desses sintomas são também responsáveis por estimular



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

o organismo dessa pessoa a produzir um maior número de células denominadas:

- a) linfócitos
- b) hemácias
- c) plaquetas
- d) megacariócitos

### 99 - (UEPG PR/2016/Janeiro)

O sangue pode ser considerado um tipo de tecido conjuntivo devido às características de suas células. Com relação aos componentes do sangue humano, assinale o que for correto.

- 01. Uma imunoglobulina adulta é repleta de moléculas de hemoglobinas e responsável pelo transporte de  $O_2$ .
- 02. As albuminas são responsáveis pelo transporte de ácidos graxos livres, pela viscosidade do sangue e por seu potencial osmótico.
- 04. Por ocasião de um ferimento, proteínas denominadas fibrinogênio unem-se entre si originando uma malha (fibrina) que prende as células do sangue e forma o coágulo, o qual estanca a hemorragia.
- 08. O plasma sanguíneo é composto por mais de 90% de água, sendo o restante constituído por substâncias como proteínas, sais, hormônios, nutrientes, gases e excreções.

### 100 - (UCS RS/2016/Janeiro)

O sangue é um tecido corporal complexo que exerce diversas funções no corpo humano, entre elas, o

transporte de gases, a defesa contra patógenos e a coagulação.

Assinale a alternativa correta em relação ao sangue e aos seus componentes.

- a) As hemácias humanas são células que se dividem continuamente para se manterem em número adequado, necessário, para realizar o transporte dos gases.
- b) As plaquetas são importantes componentes do sangue responsáveis pela captura e destruição de partículas invasoras, como algumas bactérias.
- c) Os megacariócitos são células que se convertem em macrófagos, importantes para os processos de fagocitose de partículas invasoras.
- d) O plasma sanguíneo contém uma série de substâncias e, entre elas, se destacam água, proteínas, íons, hormônios, nutrientes e gases.
- e) Os linfócitos são tipos especializados de eritrócitos responsáveis pela produção de anticorpos.

### 101 - (UNIFOR CE/2016/Julho)

Espera-se que, até o fim deste ano, os pacientes que precisam de um transplante de medula óssea possam contar com um número maior de leitos para a realização do procedimento. A expectativa do Ministério da Saúde é triplicar os existentes, passando de 88 para 250. A partir de incentivo financeiro, o objetivo é ampliar a capacidade de realização de transplante de medula óssea não aparentado (alogênico) no país. Hoje, no Brasil, o REDOME (Registro Nacional de Doadores Voluntários de Medula Óssea) tem mais de 3,5 milhões de doadores cadastrados capazes de salvar vidas.

Fonte: <http://www.blog.saude.gov.br/34982-ministerio-cria-incentivo-para-ampliartransplantes-de-medula-ossea.html> Acesso em 10 mar. 2016 (adaptado).



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

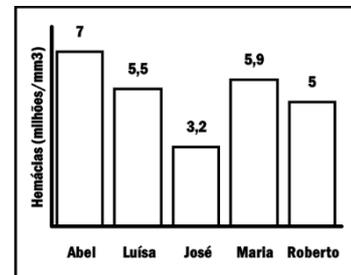
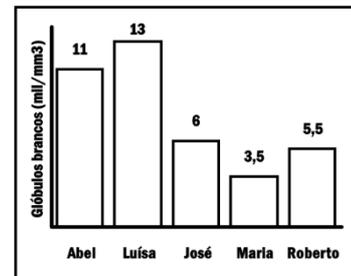
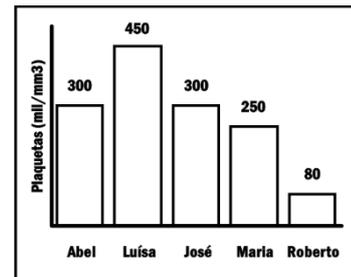
A importância do transplante de medula óssea para pessoas que têm doenças sanguíneas é justificada pelo fato

- de que na medula óssea é encontrada uma grande quantidade e diversidade de hormônios que poderão impedir o avanço de algumas doenças.
- de a medula óssea poder ser facilmente retirada de qualquer órgão do corpo de um indivíduo adulto saudável e conter células sanguíneas para repor as do indivíduo doente.
- das células tronco presentes na medula óssea serem capazes de gerar, em resposta a fatores de crescimento, células tronco mielóide ou linfóide, que darão origem a diferentes células sanguíneas.
- de que na medula óssea são encontradas diversas células sanguíneas maduras que, ao serem transferidas para um indivíduo doente, irão se multiplicar no interior dos vasos sanguíneos.
- de que todas as células sanguíneas humanas são produzidas apenas no período gestacional, não havendo mais produção na vida adulta e, assim, caso morram, elas terão que ser repostas por transplante.

### 102 - (ENEM/2001)

O hemograma é um exame laboratorial que informa o número de hemácias, glóbulos brancos e plaquetas presentes no sangue. A tabela apresenta os valores considerados normais para adultos. Os gráficos mostram os resultados do hemograma de 5 estudantes adultos. Todos os resultados são expressos em número de elementos por  $\text{mm}^3$  de sangue.

	Valores normais para adultos
Hemácias	4,5 a 5,9 milhões/ $\text{mm}^3$
G.brancos	5 a 10 mil/ $\text{mm}^3$
Plaquetas	200 a 400 mil/ $\text{mm}^3$



Podem estar ocorrendo deficiência no sistema de defesa do organismo, prejuízos no transporte de gases respiratórios e alterações no processo de coagulação sanguínea, respectivamente, com os estudantes

- Maria, José e Roberto.
- Roberto, José e Abel.
- Maria, Luísa e Roberto.
- Roberto, Maria e Luísa.
- Luísa, Roberto e Abel.



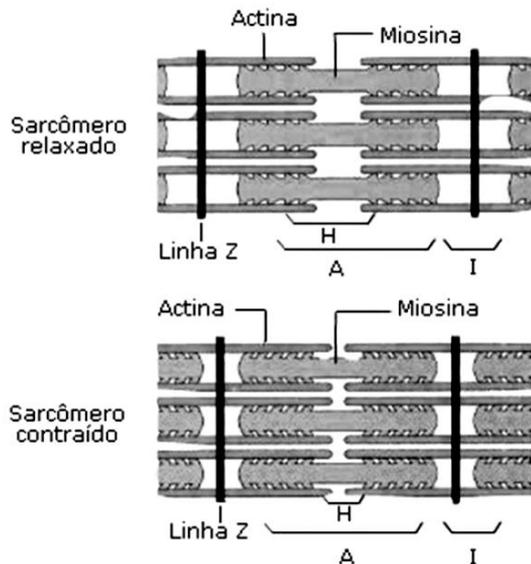
Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

### 103 - (UNIC MT/2017)



Durante a contração muscular, alguns eventos fundamentais ocorrem para que o processo atinja seu objetivo.

Na figura, se observa que a unidade básica de contração muscular se apresenta alterada, quando a fibra está contraída comparada à fibra relaxada.

Em relação aos eventos que ocorrem durante esse processo, é correto afirmar:

01. O sarcômero relaxado é uma evidência de grande quantidade de cálcio no sarcoplasma.
02. Na contração, observa-se que o sarcômero fica mais estreito.
03. Os filamentos de actina e miosina na contração sofrem alterações de comprimento.
04. O modelo de filamentos deslizantes, observados na contração do músculo, prescinde de ATP.

05. O retorno do sarcômero à condição de relaxamento necessita da presença de cálcio associado à unidade de contração.

### 104 - (UNINORTE AC/2017/Julho)

O alongamento ajuda a manter um músculo no seu tamanho ideal. Sob o esforço de contrações repetidas, um músculo tende a diminuir à medida que cada fibra muscular individual se torna mais forte. O alongamento leva todas as fibras do músculo em relaxamento ao tamanho ideal e por isso deve ser feito tanto antes quanto depois de uma etapa de exercício aeróbico ou de resistência.

COHEN, Barbara Janson; WOOD, Dena Lin. O corpo humano na saúde e na doença. Barueri (SP): Manole, 2002, p.126.

Em relação aos benefícios acumulados com a prática do alongamento, pode-se afirmar:

- a) O alongamento prepara o músculo através do acúmulo de glicose nas fibras musculares como consequência da maior mobilidade gástrica induzida.
- b) A liberação de íons  $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$  dos retículos sarcoplasmáticos durante o alongamento favorece a ativação das proteínas contracteis presentes no sarcômero durante a atividade física.
- c) Quanto mais alongado for o músculo maior será a fixação da articulação comandada por esse tecido e, portanto, maior será a sua flexibilidade.
- d) O alongamento é um tipo de exercício voltado para o aumento da flexibilidade do músculo e, por isso, promove a ampliação das fibras musculares, produzindo uma maior amplitude de movimento local.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

e) O alongamento produz um efeito excitatório que aumenta a frequência e a intensidade dos impulsos nervosos no sentido axônios  $\Rightarrow$  corpo celular  $\Rightarrow$  dendritos  $\Rightarrow$  célula muscular.

105 - (UCB DF/2016)

### Biofísica do corpo humano

#### *A energia no corpo humano*

O consumo de energia por uma pessoa adulta – na forma de alimentos – é de aproximadamente 2.500 kcal por dia. Uma pessoa que pratique atletismo, outro esporte exigente, ou que faça trabalho pesado deve consumir bem mais do que isso: umas quatro horas de atividade pesada por dia, como natação, trabalho na agricultura ou alpinismo, podem fazer com que uma pessoa precise comer duas vezes mais do que comeria na ausência dessas atividades. Já crianças ou pessoas de idade avançada e com pouca atividade física consomem bem menos. Em geral, mulheres consomem um pouco menos de energia que homens. Entretanto, lactantes e grávidas podem precisar de alguma coisa como 300 kcal a 500 kcal a mais por dia para que possam dar conta das exigências adicionais a que estão submetidas. O valor “usual” de 2.500 kcal/dia é bastante típico para grande parte dos adultos em atividades também “usuais”.

Essa energia é usada para manter nosso organismo em funcionamento, como coração, pulmões e os demais órgãos internos, e também para fornecer alguma capacidade de trabalho externo que é feito durante praticamente todo o dia. Em condições de repouso, cerca de 30% da energia é consumida pelos músculos esqueléticos.

A musculação acelera o metabolismo durante a prática dos exercícios, e o corpo consome uma quantidade maior de calorías no treino. A energia gasta não é a reserva de

gordura e sim a reserva da energia muscular que precisa ser repostada. E o que o metabolismo faz? Continua trabalhando no pós-treino para recuperar a energia do músculo, utilizando assim a gordura de reserva. É dessa forma que o organismo continua “queimando” calorías, mesmo parado. A literatura mostra que quem faz musculação tem o metabolismo 12% mais acelerado no pós-treino. Até 15 horas depois, essa taxa continua 7% mais alta. Nas atividades aeróbicas, o metabolismo também fica mais rápido na execução dos exercícios e mantém o nível acelerado das reações metabólicas até uma hora depois do término da atividade. Isso significa que o organismo tem um pico no consumo de calorías, provido da reserva de gordura, até uma hora depois da prática aeróbica. Nesse período, nossa máquina corporal entende que houve um grande desgaste energético que precisa ser repostado. Uma hora após a prática aeróbica, o metabolismo fica lento para diminuir o gasto de energia e se reequilibrar. Por isso, o corpo vai consumir menos calorías no pós-treino.

Um indivíduo que faz musculação consome mais energia, mesmo quando está em repouso. Quem tem receio do aumento de volume muscular e acha que músculo e emagrecimento não combinam está equivocado. Outra vantagem da musculação, em relação à perda de gordura, é o que chamamos de hipertrofia muscular ou crescimento dos músculos. Um indivíduo que pratica musculação tem um aumento da massa magra (músculos) e, para mantê-la, terá um dispêndio maior de energia, mesmo quando estiver em repouso.

Disponível em: <<http://axpfep1.if.usp.br>> e <<http://www.superatletas.com.br>>. Acesso em: ago. 2015, com adaptações.

Considerando as informações do texto e as implicações que elas suscitam, julgue os itens a seguir.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

( ) Os músculos exercem sua atividade através de estímulos de impulsos nervosos, sem os quais se tornariam inertes e, eventualmente, atrofiariam.

( ) A fonte de energia dos seres vivos é a alimentação, realizada por meio da ingestão de proteínas, carboidratos e lipídios, podendo estes serem obtidos, respectivamente, pelo consumo de queijo, mel e alface.

( ) A oxidação da glicose é uma reação química exoenergética. Essa reação é tão exotérmica, que sua energia de ativação é mínima, logo, o processo de respiração celular prescinde da ação de enzimas.

( ) Todas as reações químicas envolvidas no metabolismo obedecem ao princípio da conservação de energia.

### 106 - (ENEM/2017/1ª Aplicação)

Pesquisadores criaram um tipo de plaqueta artificial, feita com um polímero gelatinoso coberto de anticorpos, que promete agilizar o processo de coagulação quando injetada no corpo. Se houver sangramento, esses anticorpos fazem com que a plaqueta mude sua forma e se transforme em uma espécie de rede que gruda nas lesões dos vasos sanguíneos e da pele.

MOUTINHO, S. **Coagulação acelerada**. Disponível em:  
<http://cienciahoje.uol.com.br>.

Acesso em: 19 fev. 2013 (adaptado).

Qual a doença cujos pacientes teriam melhora de seu estado de saúde com o uso desse material?

- a) Filariose.
- b) Hemofilia.
- c) Aterosclerose.
- d) Doença de Chagas.

e) Síndrome da imunodeficiência adquirida.

### 107 - (ENEM/2017/1ª Aplicação)

O quadro indica o resultado resumido de um exame de sangue (hemograma) de uma jovem de 23 anos.

Hemograma Valores encontrados		Valores de referência (acima de 12 anos — sexo feminino)
Eritrócitos ( $\times 10^6/\text{mm}^3$ )	4,63	3,8 - 4,8
Plaquetas ( $\text{mil}/\text{mm}^3$ )	87	150,0 - 400,0
Leucócitos totais ( $\text{mil}/\text{mm}^3$ )	6,04	4,5 - 11,0

Com base nesses resultados, qual alteração fisiológica a jovem apresenta?

- a) Dificuldade de coagulação sanguínea.
- b) Diminuição da produção de anticorpos.
- c) Aumento dos processos infecciosos e alérgicos.
- d) Diminuição no transporte dos gases respiratórios.
- e) Aumento da probabilidade de formação de coágulo no sangue.

### 108 - (UECE/2018/Janeiro)

Considerando as células do sangue, associe corretamente os tipos celulares com suas respectivas características, numerando a Coluna II de acordo com a Coluna I.

#### Coluna I

1. Hemácias



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

2. Neutrófilos
3. Plaquetas
4. Linfócitos

### Coluna II

- ( ) Estruturas anucleadas, com grande quantidade de hemoglobina, que transportam o oxigênio.
- ( ) Células, com núcleo esférico, que participam dos processos de defesa produzindo e regulando a produção de anticorpos.
- ( ) Granulócitos que desempenham papel crucial na defesa do organismo fagocitando e digerindo microrganismos.
- ( ) Estruturas anucleadas que participam dos processos de coagulação sanguínea.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) 2, 1, 4, 3.
- b) 1, 4, 2, 3.
- c) 4, 3, 2, 1.
- d) 3, 2, 1, 4.

### 109 - (UDESC SC/2018/Julho)

Diferentes tipos celulares desempenham funções específicas em nosso organismo. Relacione os tipos celulares da coluna A com as suas funções na coluna B.

Coluna A	Coluna B
I – Linfócitos B	( ) Produção de anticorpos.
II – Linfócitos T	( ) Regulação da resposta humoral e celular.
III – Macrófagos	( ) Fagocitar antígenos.
IV – Células da Glia	( ) Fornecer nutrientes para os neurônios.

Assinale a alternativa que indica a associação correta entre as colunas, de cima para baixo.

- a) II – I – IV – III
- b) III – I – II – IV
- c) II – IV – I – III
- d) II – I – III – IV
- e) I – II – III – IV

### 110 - (Universidade Iguazu RJ/2018)

Elemento figurados	Número normal	Paciente
<b>Glóbulos vermelhos</b>	4,8 milhões/mm <sup>3</sup>	3 milhões/mm <sup>3</sup>
<b>Glóbulos brancos</b>	(5000 – 10000)/mm <sup>3</sup>	9000 milhões/mm <sup>3</sup>
<b>Plaquetas</b>	(250000 – 400000)/mm <sup>3</sup>	150000/mm <sup>3</sup>

Dados hipotéticos

Um médico, após assistir um paciente, solicitou um hemograma para um jovem que chegou no pronto-socorro apresentando hemorragia nasal, muito cansaço e dificuldade de respirar.

Analisando-se os sintomas que o paciente apresentou com os resultados do hemograma apresentados na tabela, é correto afirmar:

- 01) A hemorragia é justificada pelo fato de o teor de plaquetas estar abaixo do número normal.
- 02) A quantidade de leucócitos está dentro do normal, e esse paciente não possui nenhuma infecção.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

03) Apresentou um teor de plaquetas abaixo do normal, comprometendo o aporte de oxigênio nos tecidos, proporcionando o cansaço.

04) Por conta do teor de glóbulos vermelhos observado no resultado do hemograma, ele apresentará rupturas constantes de seus vasos sanguíneos.

05) O cansaço que o paciente apresentou no pronto-socorro deve-se a vários fatores, entre eles o baixo teor de glóbulos vermelhos, que se associam de maneira irreversível ao oxigênio.

### 111 - (Mackenzie SP/2019/Verão)

Leia o texto, a seguir.

#### Cientistas descobrem função inesperada dos pulmões

*Cientistas da Universidade da Califórnia, em São Francisco, descobriram que os pulmões desempenham um papel que vai além da respiração. Em uma série de experimentos feita com ratos, os pesquisadores notaram que os órgãos do animal produziram mais da metade das plaquetas [...]. Durante a realização de três experimentos, eles observaram uma grande quantidade de células produtoras de plaquetas, os chamados megacariócitos, na vasculatura pulmonar do animal [...]. “A contribuição dos pulmões para a biogênese plaquetária é substancial, representando aproximadamente 50% da produção total de plaquetas (do camundongo)”, explicam os autores no estudo.*

Disponível em:

[https://exame.abril.com.br/ciencia/cientistas-descobrem-](https://exame.abril.com.br/ciencia/cientistas-descobrem-funcaoinesperada-dos-pulmoes/)

[funcaoinesperada-dos-pulmoes/](https://exame.abril.com.br/ciencia/cientistas-descobrem-funcaoinesperada-dos-pulmoes/) (acesso em 17 de set. 2018)

Tendo como base o texto, três afirmações foram realizadas.

I. As plaquetas são elementos figurados do sangue, capazes de liberar a enzima tromboplastina, que desencadeia uma série de reações químicas que levam à coagulação sanguínea.

II. Os megacariócitos também podem ser encontrados na medula óssea vermelha.

III. Nos mamíferos, em uma única gota de sangue, geralmente há muito mais leucócitos do que plaquetas.

É correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I e II, apenas.

### 112 - (UNIFOR CE/2019/Janeiro)

O jejum é parte de muitas culturas e religiões, algumas acreditam que este limpa o corpo e a alma e encoraja o despertar espiritual. Sabe-se que, na privação prolongada de alimentos, ocorre a degradação das proteínas musculares, o que poderia afetar o pH do sangue.

Neste contexto, o pH do sangue é alterado em função da

- a) degradação das proteínas em monossacarídeos essenciais à liberação de  $H^+$  no meio celular.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

- b) alta atividade do ciclo da ureia que converte a amônia em íon amônia e este acidifica o sangue.
- c) elevada desaminação oxidativa dos aminoácidos, o que determina aumento de amônia no sangue.
- d) ação de enzimas que catalisam a conversão de grupos aminos em ureia alcalinizando o sangue.
- e) conversão dos aminoácidos nos seus alfacetoácidos correspondentes elevando a concentração de ácido cítrico.

### 113 - (UNIFOR CE/2019/Janeiro)

Você conhece o REDOME? Pois bem, esta sigla refere-se ao Registro Nacional de Doadores Voluntários de Medula Óssea, sendo o Estado do Ceará o 1º maior banco de doadores de medula óssea do Norte/Nordeste.

Disponível em: <https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2018/09/12/ceara-possui-o-4o-maior-banco-dedoadores-de-medula-ossea-do-pais-saiba-como-participar.ghtml>) Adaptado.

Considerando o texto apresentado, avalie as afirmações a seguir relativas à medula óssea vermelha:

- I. Sua capacidade de produção de células mielóides: glóbulos vermelhos e brancos.
- II. Em adultos, está presente nas cavidades dos ossos esponjosos e na extremidade de ossos longos.
- III. Pode ser encontrada ainda na medula espinhal do sistema nervoso central.
- IV. Pode ser considerada um órgão produtor de células linfóides, como as plaquetas.
- V. Apresenta grande potencial de diferenciação tornando possível a produção de células especializadas.

É correto apenas o que se afirma em

- a) I, II e V.
- b) I, III e IV.
- c) I, III e V.
- d) II, III e IV.
- e) II, IV e V.

### 114 - (IFGO/2011/Janeiro)

A constituição de 1988 proíbe o comércio de sangue. Ou seja, ninguém pode vender ou comprar sangue. Todo o sangue usado em transfusões é proveniente de doações voluntárias. Sobre os componentes desse tecido, assinale a alternativa correta.

- a) A principal função das hemácias ou glóbulos vermelhos é transportar o oxigênio dos pulmões para todas as partes do corpo e trazer de volta parte do gás carbônico.
- b) O coágulo é uma rede de filamentos de fibrinogênio dispostos em todas as direções e que reúne glóbulos sanguíneos, plaquetas e plasma.
- c) A principal função dos glóbulos vermelhos é defender o organismo contra a entrada de corpos estranhos no sangue.
- d) A diminuição da quantidade de glóbulos brancos no sangue provoca uma doença chamada anemia.
- e) Os glóbulos vermelhos são fabricados no baço e no fígado e vivem no máximo de 100 a 120 dias.

### 115 - (UNIPÊ PB/2018/Julho)



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

Quando um animal é exposto a uma dose grande de raios X, a maior parte das células hematopoiéticas é destruída, e o animal morre dentro de poucos dias como resultado de sua incapacidade de produzir novas células sanguíneas. Contudo o animal pode ser salvo por uma transfusão de células coletadas da medula óssea de um doador saudável, imunologicamente compatível. (ALBERTS; ALEXANDER, 2014, p. 1288).

ALBERTS, Bruce; ALEXANDER, Johnson, et al. **Biologia molecular da célula**.

Tradução Ana Beatriz Gorini da Veiga et al. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

A transfusão de células da medula óssea contendo células-tronco hematopoiéticas propicia a recuperação do animal, entre outras ações, porque

- 01) realiza a fagocitose de bactérias pela células eritrocitárias.
- 02) garante a produção de anticorpos por ação de linfócitos.
- 03) restabelece o transporte de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> por atividade dos leucócitos.
- 04) mata as células infectadas por vírus pela ação catalítica das plaquetas.
- 05) promove a coagulação sanguínea por mecanismos induzidos pelos monócitos.

### 116 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2018/Janeiro)

Em certos órgãos, o fluxo sanguíneo serve a outros propósitos além do fornecimento de nutrientes e remoção de resíduos. Na pele, por exemplo, o fluxo sanguíneo influencia a perda de calor, o que ajuda a controlar a temperatura corporal. A distribuição de

quantidades apropriadas de sangue para os rins permite que esses possam excretar, rapidamente, os resíduos produzidos pelo corpo.

GUYTON & HALL. Fundamentos de Fisiologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, p.116.

A circulação de sangue pelo corpo responde por uma miríade de funções orgânicas.

Com base nesse fato e nos conhecimentos sobre fisiologia, é possível afirmar:

- a) A perda de calor, através da circulação periférica, é essencial para o ajuste homeotérmico do corpo, principalmente, em situações de baixas temperaturas ambientais.
- b) A circulação sanguínea redimensiona e efetiva a importância do sistema respiratório e do digestório em relação ao fornecimento dos reagentes necessários à manutenção das taxas metabólicas celulares.
- c) Os rins funcionam como um filtro responsável em captar do sangue e eliminar as substâncias residuais e nocivas do metabolismo, como a água e a glicose.
- d) O transporte de hormônios pelo sangue encurta a distância existente entre as glândulas exócrinas e as células alvos que se localizam espalhadas pelo corpo.
- e) As células sanguíneas do tipo leucócitos são elementos ativos na manutenção da estabilidade do fluxo sanguíneo ao inibir a perda consistente de fluido vascular em situações de hemorragias pelo corpo.

### 117 - (FMABC SP/2019)

O processo de aclimação do corpo a altitudes elevadas consiste de uma série de modificações fisiológicas para



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

condições de baixa pressão de oxigênio. A longo prazo, ....I.....aumenta(m) a produção de ....II.... estimulando ...III... a produzir mais hemácias.

Para completar corretamente a frase acima, I, II e III devem ser substituídos, respectivamente, por

- a) os rins, prostaglandinas, os linfonodos.
- b) a tireoide, hematocarese, o fígado.
- c) a tireoide, eritropoietina, o baço.
- d) os rins, eritropoietina, a medula óssea.
- e) a hipófise, prostaglandinas, os linfonodos.

### 118 - (UFRGS/2020)

No bloco superior abaixo, estão denominadas as duas linhagens de células-tronco medulares que ocorrem na medula óssea vermelha; no inferior, tipos de células e de elementos figurados do sangue que se originam dessas linhagens.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

- 1. Células-tronco mieloides
- 2. Células-tronco linfoides
  
- ( ) Hemácias
- ( ) Linfócitos T
- ( ) Monócitos
- ( ) Plaquetas

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) 1 – 2 – 1 – 1.
- b) 1 – 2 – 1 – 2.
- c) 2 – 1 – 2 – 1.
- d) 1 – 2 – 2 – 1.
- e) 2 – 1 – 1 – 2.

### 119 - (Unifenas MG/2019/Janeiro)

Sobre o tecido sanguíneo, marque a alternativa EQUIVOCADA.

- a) Plaquetas são restos celulares originados da fragmentação de células gigantes da medula óssea, conhecidas como megacariócitos. Possuem substâncias ativas no processo de coagulação sanguínea, sendo, por isso, também conhecidas como trombócitos (do grego, *thrombos* = coágulo), que impedem a ocorrência de hemorragias.
- b) Os eosinófilos, também conhecidos como acidófilos, são células do sistema imunológico responsáveis pela ação contra parasitas multicelulares e certas infecções nos vertebrados. Eles constituem uma pequena porcentagem dos leucócitos granulócitos circulantes de indivíduos normais. Tanto em parasitoses quanto em casos de alergia, há um aumento no número de eosinófilos (eosinofilia).
- c) O timo acompanha o crescimento do indivíduo até a puberdade. Após este período, devido à presença dos hormônios sexuais, o timo começa a atrofiar e parte dele é substituída por tecido adiposo. Apesar deste processo, o timo continua funcional na vida adulta,



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

participando da maturação dos linfócitos T. No entanto, é importante salientar que a regressão do timo não prejudica o sistema imune.

d) A linfopenia é uma diminuição do número de linfócitos. Os linfócitos, produzidos pela medula óssea, garantem o bom funcionamento do sistema imunológico e participam ativamente na defesa do organismo contra os agentes microbianos. Uma taxa de linfócitos baixa pode causar déficit imunológico e predisposição para infecções. A baixa dos linfócitos pode ser causada por medicamentos, como os usados durante tratamentos quimioterápicos ou no combate de doenças autoimunes e infecções virais importantes, como o HIV.

e) A anemia perniciosa, também conhecida como eritrocitose de Addison, é uma forma de anemia causada pela carência de fator intrínseco necessária na absorção da vitamina B12 (piridoxina) pelo trato gastrointestinal. A falta da vitamina B12 resulta em anemia megaloblástica. Apenas quando ocorre má absorção em consequência da falta de fator intrínseco é que essa anemia recebe o nome de eritrocitose perniciosa. Este é um dos fatores relacionados com a epidemiologia do desenvolvimento do carcinoma gástrico.

### 120 - (Enceja/2018/Ensino Fundamental PPL)

Algumas doenças metabólicas, genéticas ou infecciosas que podem causar lesões irreversíveis são detectadas pelo teste do pezinho. Trata-se de um procedimento que se baseia na análise de amostras de sangue coletadas do calcanhar do recém-nascido.

O teste do pezinho é importante, pois permite que essas doenças sejam

- a) diagnosticadas precocemente.
- b) efetivamente curadas.

- c) relatadas às autoridades de saúde.
- d) controladas a partir da idade adulta.

### 121 - (UESB BA/2019)

Macrófagos são células derivadas dos monócitos humanos, presentes em tecidos e no peritônio dos animais. Quando presente no sangue essas células são denominadas de monócito, porém, ao transferir-se para os tecidos, diferenciam-se em macrófagos. Sua principal função é eliminar antígenos (corpos estranhos) presentes no tecido a partir de evaginações da membrana.

Considerando-se essas informações, conclui-se que esse processo leva à formação de um

- 01) pinossomo, após a evaginação.
- 02) lisossomo I, após a evaginação.
- 03) fagossomo, após a evaginação.
- 04) vacúolo digestório imediatamente.
- 05) vacúolo residual, logo após a evaginação.

### 122 - (ESCS DF/2013)

Considerando essas informações e, ainda, que a autoprotólise da água seja um processo endotérmico, a temperatura do sangue no corpo humano seja igual a 37 °C e a constante de autoprotólise da água, a 25 °C, seja igual a  $1,0 \times 10^{-14}$ , relativas a uma amostra de sangue com pH igual a 7,4, medido a 25 °C, julgue as afirmações abaixo e, a seguir, assinale a opção correta.

- I. O pOH, a 25 °C, é igual a 6,6.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

II. O plasma sanguíneo contém mais íons OH<sup>-</sup> que íons H<sup>+</sup>.

III. Na temperatura do sangue no corpo humano, a constante de autoprotólise da água é superior a  $1,0 \times 10^{-14}$ .

É correto o que se afirma

- a) apenas nos itens I e II.
- b) apenas nos itens II e III.
- c) nos itens I, II e III.
- d) apenas no item I.
- e) apenas no item II.

### 123 - (ESCS DF/2013)

Considere que o equilíbrio responsável pelo efeito tampão no sangue seja  $\text{H}_2\text{CO}_3(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-(aq) + \text{H}_3\text{O}^+(aq)$ , que o  $pK_{a1}$  do  $\text{H}_2\text{CO}_3$  seja igual a 6,4 e que o sistema apresente comportamento ideal. Considerando essas condições, julgue as afirmações abaixo e, a seguir, assinale a opção correta.

- I. Um acúmulo de  $\text{H}_2\text{CO}_3$  leva à diminuição da acidez do sangue.
- II. Em um sistema tamponado, é possível a adição de uma base ou ácido, sem que ocorra variação de pH.
- III. Em uma amostra de sangue com pH igual a 7,4, medido a 25 °C, a quantidade de íons  $\text{HCO}_3^-$  é superior à concentração das moléculas de  $\text{H}_2\text{CO}_3$  não ionizadas.

É correto o que se afirma

- a) apenas nos itens II e III.
- b) nos itens I, II e III.
- c) apenas no item I.
- d) apenas no item II.
- e) apenas no item III.

### 124 - (UEFS BA/2015/Julho)

Sobre a fisiologia da coagulação sanguínea humana, é correto afirmar:

- a) As plaquetas são responsáveis pela liberação de trombina no local do ferimento, facilitando a aderência das hemácias às fibras colágenas dos vasos sanguíneos lesados.
- b) Diferente dos trombócitos, as plaquetas são incapazes de atravessar a rede de tromboplastina que se forma no local do ferimento, acumulando-se e originando assim o coágulo.
- c) As plaquetas aderem às fibras colágenas dos vasos sanguíneos lesados e liberam tromboplastina, enzima responsável pela conversão de protrombina em trombina.
- d) Vitamina K e íons cálcio são indispensáveis na dieta humana, pois participam como cofatores na conversão de tromboplastina em trombina realizada pelo fator VIII no processo de coagulação.
- e) A conversão da fibrina em fibrinogênio pela tromboplastina é de suma importância no processo de coagulação, visto que as moléculas de fibrinogênio se entrelaçam, formando uma rede, que impedirá o extravasamento sanguíneo.



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

**125 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2013/Julho)**

Uma análise da origem e múltiplas funções dos componentes do sangue humano, permite afirmar:

01. Os leucócitos, em seu papel de defesa orgânica, exibem uniformidade morfofuncional.
02. As plaquetas, por conterem fibrinogênio, atuam na coagulação sanguínea em pequeno número por mm<sup>3</sup> de sangue.
03. A vida curta das hemácias deve-se ao seu desgaste pela intensa síntese de hemoglobina no sangue circulante.
04. As proteínas plasmáticas que atuam como anticorpos constituem um *pool* de nutrientes que são absorvidos nas microvilosidades intestinais.
05. As células-tronco hematopoiéticas, presentes na medula óssea vermelha, têm potencial para originar as diversas células sanguíneas.

**126 - (IFGO/2014/Janeiro)**

A dengue hemorrágica ocasiona uma série de hemorragias pelo corpo, podendo inclusive levar a óbito. Esse fato se deve porque o patógeno causador da doença promove a destruição de elementos sanguíneos responsáveis pela coagulação.

Dos componentes sanguíneos listados abaixo, indique aquele envolvido no processo de coagulação:

- a) Hemácias
- b) Linfócitos
- c) Macrófagos

- d) Plaquetas
- e) Eosinófilos

GABARITO:

**1) Gab: C**

**2) Gab: D**

**3) Gab: CECE**

**4) Gab: A**

**5) Gab:** Após a retirada do sangue, o tecido hematopoético do atleta produz mais hemácias, compensando a perda. Dentro de uma ou duas semanas ele terá sua quantidade normal de hemácias restabelecida. Ao receber seu sangue de volta, o número total de hemácias fica acima do normal, o que aumenta o poder de oxigenação dos tecidos, permitindo melhor desempenho muscular.

**6) Gab.:**

- a) de uma forma geral, o número de leucócitos acima do valor normal (cerca de 8000/mm<sup>3</sup>) indica que está ocorrendo alguma infecção.
- b) um número de hemácias abaixo do normal (5-6 x 10<sup>6</sup>) indica anemia ou perda de sangue por hemorragia.
- c) uma forma alterada das hemácias pode indicar anemias devido a problemas genéticos ou mesmo a ocorrência de malária.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

d) um número de plaquetas abaixo do normal indica problemas relacionados à coagulação o sangue.

**7) Gab:** Em geral as células de um tumor multiplicam-se rapidamente, o que exige nutrição abundante e constante, pela irrigação sangüínea. Assim, a falta de circulação local produzida pelo inibidor de angiogênese faz com que as células tumorais morram por inanição.

**8) Gab:**

a) Os glóbulos brancos ou leucócitos (do tipo neutrófilos).

b) Serão eliminadas pelo processo de fagocitose, no qual os glóbulos brancos as englobarão, digerindo-as no interior de vacúolos pela ação de enzimas lisossômicas.

c) O pus é formado principalmente por restos de tecidos, bactérias e glóbulos brancos mortos.

**9) Gab:**

a) As hemácias são produzidas na medula dos ossos longos.,

b) A principal substância presente no citoplasma das hemácias é a hemoglobina. O elemento essencial para a sua formação é o ferro.,

c) Uma situação que estimula o aumento da produção das hemácias é a rarefação do oxigênio, ou seja, o deslocamento para regiões de grandes altitudes.

**10) Gab:**

a) Desloca-se para a direita, pois com a acidificação do sangue, há modificação no valor das concentrações no pKa da hemoglobina, necessitando-se, portanto, de uma

quantidade maior de oxigênio para que se sature totalmente a mesma

b) As hemácias das aves são nucleadas; as dos mamíferos são anucleadas

**11) Gab: B**

**12) Gab: B**

**13) Gab: B**

**14) Gab: A**

**15) Gab: B**

**16) Gab: B**

**17) Gab: B**

**18) Gab: E**

**19) Gab: D**

**20) Gab: CCECC**

**21) Gab: A**



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

22) Gab: D

23) Gab: B

24) Gab: D

25) Gab: C

26) Gab:

A exposição a menor pressão parcial de Oxigênio nas altitudes acima de 3.000 metros gera uma resposta fisiológica que tem início no rim, as quais, em virtude da diminuição da quantidade de oxigênio no sangue, aumentam a produção de eritropoetina, que é o hormônio responsável pela regulação da produção de células sanguíneas. Maiores quantidades desse hormônio aceleram a produção de hemácias, que, em virtude da velocidade de produção, são menores. Hemácias menores têm maior superfície relativa, e, por esta razão, são mais eficientes no transporte de oxigênio.

27) Gab: E

28) Gab: A

29) Gab: D

30) Gab: C

31) Gab: VFVF

32) Gab: 27

33) Gab: B

34) Gab: B

35) Gab:

a) As hemácias são produzidas na medula óssea vermelha, pelo tecido conjuntivo hematopoético mieloide. Elas são destruídas no baço e no fígado.

b) As  $\gamma$  (gama) globulinas são utilizadas na síntese de anticorpos. As albuminas são importantes na manutenção da pressão osmótica sanguínea, no transporte de hormônios, reserva de aminoácidos, etc.

36) Gab: B

37) Gab: D

38) Gab: E

39) Gab: D

40) Gab: A

41) Gab: D



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

42) Gab: C

43) Gab: A

44) Gab: 41

45) Gab: B

46) Gab: B

47) Gab: A amostra 3. A menor quantidade relativa de oxigênio nas grandes altitudes ativa um processo fisiológico compensatório que leva ao aumento do número de hemácias, daí o elevado hematócrito dessa amostra.

48) Gab: 22

49) Gab: B

50) Gab:

O aumento do número de hemácias amplia a capacidade de transporte de oxigênio, que é necessário para a produção de energia na respiração celular aeróbica.

51) Gab: E

52) Gab: B

53) Gab: C

54) Gab: D

55) Gab: C

56) Gab: B

57) Gab: B

58) Gab:

a) Hemoglobina

b) A incorporação do enxofre, formando a sulfahemoglobina reduz o transporte do oxigênio pela hemoglobina para os tecidos periféricos

59) Gab:

Artéria. A pulsação significa as contrações e dilatações rítmicas do coração. Esses movimentos de sístole e diástole fazem com que o sangue caminhe sob impulsos representados pela pulsação.

60) Gab: D

61) Gab: B

62) Gab: A



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

63) Gab: D

64) Gab: B

65) Gab:

a) As células são neutrófilos e macrófagos. O mecanismo utilizado é a fagocitose. Nesse processo essas células, ao migrarem para o interior dos tecidos afetados, emitem pseudópodes que envolvem as bactérias e o corpo estranho.

b) O pus é formado pelos macrófagos e neutrófilos (ou células de defesa) mortos, após o combate às bactérias, além de restos celulares dos tecidos afetados.

66) Gab: B

67) Gab: B

68) Gab:

a) O fluxo sanguíneo diminui, pois o acúmulo de gordura na parede interna das artérias diminui o diâmetro interno (ou a luz) do vaso e causa a diminuição da quantidade de sangue que passa por esse local.

b) Com o aumento da pressão, as artérias se dilatam, o que aumenta seu diâmetro interno. O componente das artérias que permitem que o vaso ceda à pressão sanguínea é o tecido muscular liso ou a fibra elástica ou elastina.

69) Gab: VFFVV

70) Gab: E

71) Gab: A

72) Gab: D

73) Gab: C

74) Gab: C

75) Gab: C

76) Gab: A

77) Gab: C

78) Gab: A

79) Gab: D

80) Gab: 14

81) Gab: A

82) Gab: C

83) Gab: 19



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

84) Gab: E

85) Gab: D

86) Gab: E

87) Gab: C

88) Gab: A

89) Gab:

a) Hematose é a troca do gás carbônico pelo oxigênio que ocorre nos alvéolos pulmonares.

b) As células que estarão presentes em maior quantidade são os leucócitos, representados na figura pelos CD4 e macrófagos.

c) No caso de um corte, por exemplo, em que as plaquetas teriam de trabalhar intensamente, pois há necessidade de coagulação sanguínea.

90) Gab: E

91) Gab: C

92) Gab: A

93) Gab: E

94) Gab: A

95) Gab: C

96) Gab: E

97) Gab: 06

98) Gab: B

99) Gab: 14

100) Gab: D

101) Gab: C

102) Gab: A

103) Gab: 02

104) Gab: D

105) Gab: VFFV

106) Gab: B



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia humana – Sistema cardiovascular II

107) Gab: A

108) Gab: B

109) Gab: E

110) Gab: 01

111) Gab: E

112) Gab: C

113) Gab: A

114) Gab: A

115) Gab: 02

116) Gab: B

117) Gab: D

Na aclimatação do corpo humano a altitudes elevadas com baixas pressões de oxigênio, a longo prazo, *os rins*

(I) aumentam a produção do hormônio *eritropoietina*

(II) estimulando a *medula óssea* (III) a produzir mais hemácias.

118) Gab: A

119) Gab: E

120) Gab: A

121) Gab: 03

122) Gab: C

123) Gab: E

124) Gab: C

125) Gab: 05

126) Gab: D