

Exercícios Complementares no Portal Objetivo BIO2M310 e BIO2M311

1 Complete a tabela abaixo, que classifica os alimentos.

Alimentos	Função	Exemplos
Plásticos		
Energéticos		
Mistos		
Reguladores		

2 Qual é a função da digestão?

3 Conceitue e exemplifique:

- a) Digestão extra e intracelular
b) Digestão intracelular

4 Os espongiários são primitivos animais, nos quais a digestão é

- a) intracelular.
b) extracelular.
c) intra e extracelular.
d) extracorpórea.
e) ausente, por causa da inexistência de sistema digestório.

5 Assinale a alternativa em que aparecem substâncias que não sofrem o processo digestório.

- a) Proteínas
b) Lípides
c) Carboidratos
d) Ácidos nucleicos
e) Vitaminas

6 (UNESP) – Determinado produto, ainda em análise pelos órgãos de saúde, promete o emagrecimento acelerando o metabolismo das gorduras acumuladas pelo organismo. Pode-se dizer que esse produto acelera

- a) o anabolismo dessas gorduras em um processo metabólico do tipo endotérmico.
b) o anabolismo dessas gorduras em um processo metabólico do tipo exotérmico.
c) o catabolismo dessas gorduras em um processo metabólico do tipo exo endotérmico.
d) o catabolismo dessas gorduras em um processo metabólico do tipo endotérmico.
e) o catabolismo dessas gorduras em um processo metabólico do tipo exotérmico.

7 (MODELO ENEM) – Digestão é um conjunto de fenômenos físicos e químicos que os alimentos orgânicos sofrem, transformando-se em moléculas menores que são absorvidas (assimiladas) pelos organismos e utilizadas. Nos protistas (ex.: ameba) e nos poríferos (ex.: esponjas), a digestão é intracelular. Nos cnidários (ex.: hidra), em alguns platielmintos (ex.: planária) e em certos moluscos (ex.: mexilhão), a digestão tem início na cavidade intestinal (extracelular) e termina na célula. Nos animais mais complexos, que possuem tubo digestório, é extracelular. A solitária, verme chato patogênico, realiza assimilação di-

reta pela pele pois não apresenta tubo digestório. Na aranha e no fermento (fungo), a digestão é extracorpórea.

Em relação à função digestória, é correto afirmar que

- a) ocorre sempre totalmente no interior das células.
b) nunca ocorre fora das células.
c) pode ocorrer na célula, na cavidade intestinal e até fora do organismo.
d) ocorre no intestino da tênia (solitária), platielminto causador de doença.
e) se trata exclusivamente de um processo químico.

8 A Organização Mundial de Saúde recomenda o consumo mínimo diário de 400 gramas de hortaliças (verduras e legumes) e frutas. No Brasil, apesar da elevada produção, o consumo desses alimentos está bem abaixo do recomendado.

Os principais nutrientes presentes nas hortaliças e frutas, indispensáveis ao corpo humano, são

- a) gorduras e carboidratos.
b) proteínas e vitaminas.
c) gorduras e sais minerais.
d) sais minerais e gorduras.
e) vitaminas e gorduras.

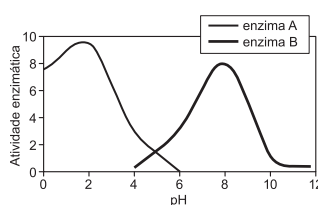
1 Em um experimento, foram retiradas duas amostras de enzimas do aparelho digestório humano. Essas amostras foram reunidas e equitativamente distribuídas em quatro tubos de ensaio, aos quais foram adicionados alimentos mantidos em diferentes valores pH, conforme o quadro abaixo, e conservados a 37°C durante seis horas.

Tubos de ensaio	Alimentos adicionados	pH
I	Carne	2,0
II	Carne	7,0
III	Pão	6,8
IV	Pão	13,0

Considerando essas informações,

- a) em quais tubos ocorreu a digestão?
b) quais as enzimas envolvidas e de que órgãos foram retiradas?
c) justifique a resposta dada ao subitem A.

2 O gráfico a seguir representa as atividades de duas enzimas do sistema digestório humano, avaliadas a 37°C (condições normais de temperatura corpórea).



a) Qual é o local de atuação da enzima A? Justifique.

b) Cite uma enzima digestória que apresente o padrão de atividade da enzima B e seu local de atuação.

c) Explique o que ocorreria com a atividade enzimática se, experimentalmente, a temperatura fosse gradualmente aumentada até atingir 60°C.

3 (VUNESP) – Ao comeremos uma fatia de pão, a ptialina (ou amilase salivar) presente na saliva inicia a digestão do amido contido no pão. Na nossa boca, o pH situa-se ao redor de 7, pH ótimo para a ação da ptialina. Contudo, ao chegar ao estômago, esse alimento é envolvido pelo suco gástrico, de pH ao redor de 2, que inibe a ação da ptialina e impede o prosseguimento da digestão do amido nesse local. O que acontece com o amido a partir do estômago,

até chegar ao nosso sangue?

4 A respeito das glândulas anexas do tubo digestório, é correto afirmar que

- a) todas produzem enzimas digestórias.
b) o alimento passa pelo interior delas para receber sua secreção.
c) a secreção das glândulas salivares é responsável por iniciar a digestão de proteínas.
d) a secreção do fígado se relaciona à digestão de carboidratos.
e) o pâncreas produz a maior parte das enzimas digestórias.

5 Atualmente, têm-se visto muitos casos de pessoas obesas que se submetem à cirurgia de diminuição do volume do estômago. O emagrecimento obtido após esse procedimento está diretamente relacionado à tentativa de se obter

- a) aceleração do peristaltismo.
b) diminuição da velocidade da digestão de gorduras.
c) diminuição da superfície de absorção de nutrientes.
d) sensação de saciedade com menor quantidade de alimento.
e) alteração no pH do meio, dificultando a digestão total do alimento.

1 Os ruminantes são mamíferos da ordem artiodáctila, tendo como principais representantes o boi, a cabra, o camelo etc. Nesses animais, o estômago apresenta 4 câmaras.

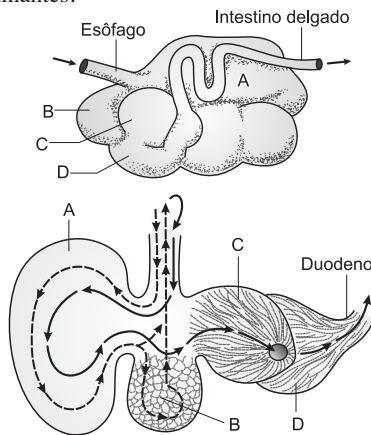
- a) Cite-as.
b) Em qual delas aparecem os microrganismos mutualísticos que digerem a celulose?

2 As bactérias que vivem no rúmen sintetizam uma série de substâncias utilizadas pelos ruminantes. Cite-as.

Responda às questões 3 e 4 com base nos dados a seguir:

“A metade sul do Estado do Rio Grande do Sul é caracterizada pelo bioma dos Campos Sulinos, onde as principais atividades econômicas são a agricultura e a pecuária. Na pecuária, destaca-se a criação de gado bovino, o qual alimenta de material de origem vegetal rico em celulose. Como estes herbívoros ruminantes não produzem a celulase, enzima que hidrolisa a celulose, a digestão de seu alimento ocorre com o auxílio de microrganismos que vivem

em seu sistema digestório. As figuras abaixo mostram parte do aparelho digestório destes ruminantes.”



(F. H. Pough, J. B. Heiser e W. N. McFarland. *A vida dos vertebrados*. São Paulo: Atheneu, 1993.)

3 (PUC-RS) – As câmaras identificadas nas figuras pelas letras A, B, C e D representam, respectivamente,

- a) rúmen, retículo, abomaso e omaso.
b) retículo, rúmen, abomaso e omaso.
c) retículo, rúmen, omaso e abomaso.
d) rúmen, retículo, omaso e abomaso.
e) rúmen, omaso, abomaso e retículo.

4 (PUC-RS) – A absorção dos produtos da digestão ocorre no

- a) intestino delgado. b) esôfago.
c) retículo. d) abomaso.
e) omaso.

5 Os animais ruminantes apresentam o estômago dividido em quatro compartimentos. Esta especialização tem por objetivo

- a) proteger o trato gastrointestinal do efeito nocivo de alguns vegetais.
b) obter maior eficiência na digestão das proteínas.
c) aumentar a capacidade de assimilar lipídios.
d) permitir a digestão da celulose.
e) produzir abundante secreção para favorecer a ruminação.

1 A alta atividade orgânica dos vertebrados impõe um consumo maior de oxigênio. Para tanto, observa-se que diversos mecanismos respiratórios foram adaptados, tais como respiração cutânea, branquial e pulmonar.

- a) Cite a classe dos vertebrados na qual existem espécies que apresentam respiração cutânea, branquial e pulmonar.
b) Qual a condição básica para que um organismo apresente respiração cutânea?
c) O que provoca a entrada e saída de ar na respiração pulmonar, sabendo-se que os pulmões não possuem movimentos ativos?

2 Existem quatro tipos de sistemas para trocas gasosas nos animais:

- (a) branquial, (b) pulmonar, (c) traqueal, (d) através da superfície do corpo.

a) Quais desses sistemas captam o oxigênio dissolvido na água e quais captam o oxigênio do ar?

b) Associe os tipos de sistemas aos seguintes animais: minhoca, barata, camarão e medusa.

c) Os sapos, na fase adulta, apesar de respirarem por pulmões, podem obter cerca de 25% de oxigênio necessário por outro meio. Cite esse meio.

3 Em uma conhecida canção do cancioneiro popular de Minas Gerais, são feitas as perguntas:

Como pode um peixe vivo viver fora d'água fria?

Como poderei viver sem a tua companhia?

- a) Que órgão permite a um peixe respirar e

manter-se vivo na água, mas não lhe permite viver fora dela? Como esse órgão exerce essa função?

b) Qual a razão do termo *água fria*, ou seja, por que há restrições à temperatura da água?

4 São exemplos de vertebrados pulmonados, que, na fase larvária, respiram por brânquias e, quando adultos, apresentam respiração cutânea e pulmonar:

- a) sapos e lagartos.
b) cobras-cegas e lagartos.
c) lagartos e camaleões.
d) camaleões e rãs.
e) sapos e cobras-cegas.

5 A tabela abaixo discrimina quatro animais e três tipos de órgãos respiratórios.

Animal	Órgão respiratório
I. Tatuzinho de jardim	A. Pulmões
II. Barata	B. Brânquias
III. Gaivota	C. Traqueias
IV. Caranguejo terrestre	

A associação correta entre os elementos das duas colunas é:

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

6 Os animais podem realizar as trocas gasosas em diferentes locais. São exemplos de animais que realizam respiração cutânea, branquial,

traqueal e pulmonar, respectivamente:

- a) anêmonas, tênias, caracóis e sanguessugas.
b) moluscos, salamandras, planárias e galinhas.
c) sapos, peixes, poríferos e ouriços.
d) minhocas, crustáceos, moscas e macacos.
e) baratas, pererecas, estrelas-do-mar e ratos.

7 O processo de troca gasosa (aquisição de gás oxigênio e eliminação de gás carbônico), ou seja, a respiração ocorre de várias maneiras entre os animais. São conhecidos 4 mecanismos básicos: respiração tegumentar ou cutânea, branquial, traqueal e pulmonar. Relacione com esses tipos de respiração aos respectivos organismos, podendo ocorrer mais de um mecanismo para o mesmo animal.

- A – Tegumentar ou cutâneo. (1) Peixe.
B – Branquial. (2) Minhoca.
C – Traqueal. (3) Cão.
D – Pulmonar. (4) Mosca.

Assinale a associação correta:

- a) A-2; B-1; C-4; D-1; D-3.
b) A-1; A-2; B-2; C-3; D-4.
c) A-4; B-1; C-2; D-3; D-2.
d) A-2; B-1; C-2; C-3; D-4.
e) A-3; B-4; C-4; D-2; D-1.

8 Os tipos de respiração dos animais estão relacionados às estratégias de sobrevivência em diferentes ambientes. Uma associação INCOMPATÍVEL é respiração

- a) pulmonar e ambiente terrestre.
b) cutânea e ambiente terrestre seco.
c) branquial e ambiente aquático.
d) por difusão e ambiente aquático.
e) traqueal e ambiente terrestre seco.

Exercícios Complementares no Portal Objetivo BIO2M314 e BIO2M315

1 Todos nós possuímos uma combinação fantástica de células, que, para sobreviverem, necessitam respirar, considerando-se que a função respiratória é desempenhada, em diferentes níveis, pelos pulmões e por todas as células.

a) Estabeleça uma comparação entre o processo de respiração pulmonar e o de respiração celular.

b) Esclareça como a respiração pulmonar e a celular se interligam e como cada uma delas, por sua vez, se relaciona com o sistema respiratório.

2 O que provoca a entrada e saída de ar na respiração pulmonar, sabendo-se que os pulmões não possuem movimentos ativos?

3 ...João, com o sobrenome de Limeira, agrediu e insultou a moça, irritado naturalmente com os seus desdêns. Martinha recolheu-se à casa. Nova agressão, à porta. Martinha, indignada, mas ainda prudente, disse ao importuno: "Não se aproxime, que eu lhe furo." João Limeira aproximou-se, ela deu-lhe uma punhalada, que o matou instantaneamente.

(Machado de Assis. O punhal de Martinha. 1894.)

Perfurações no tórax, provocadas por objetos pontiagudos como facas e punhais, ainda que não atinjam qualquer órgão vital, se permanecerem abertas podem matar o sujeito por asfixia. Explique por que isso pode ocorrer.

4 De que maneira os movimentos respiratórios são afetados durante a ascensão a grandes altitudes?

5 (PUCC) – O monóxido de carbono, gás inodoro formado durante combustões, tem afinidade muito grande com a hemoglobina. Assinale a alternativa que contém uma afirmação correta sobre o transporte dos gases respiratórios.

a) A oxiemoglobina é um composto instável e prejudicial à saúde quando o CO₂ é inalado em excesso.

b) A carboxiemoglobina é um composto estável que impede a formação de oxiemoglobina e carboemoglobina, podendo levar à asfixia.

c) A oxiemoglobina e a carboemoglobina são compostos estáveis, formados sempre durante a inspiração e a expiração, respectivamente.

d) A carboxiemoglobina é um composto instável que impede que a hemoglobina se combine com os gases respiratórios.

e) A carboemoglobina é um composto estável que impede a formação de oxiemoglobina, podendo levar à asfixia.

6 Nos grandes centros urbanos, a principal fonte poluidora são os veículos automotores. Eles são responsáveis por quase 90% da contaminação atmosférica. Tanto os veículos movidos a diesel quanto os movidos a álcool e gasolina produzem gases, vapores e material particulado. A diferença está na quantidade que cada um deles emite. Os veículos a gasolina são

as principais fontes de monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos (HC). O monóxido de carbono afeta os sistemas cardiovascular, nervoso e pulmonar.

Em relação aos danos causados pelo CO, é correto afirmar que ele

a) Interfere no transporte do gás carbônico pelas hemácias.

b) Acelera o transporte de CO₂.

c) Impede a ligação da hemoglobina com o O₂ e o CO₂.

d) Promove o transporte do CO₂ na forma de íon bicarbonato.

7 Um importante poluente atmosférico das grandes cidades, emitido principalmente por automóveis, tem a propriedade de se combinar com a hemoglobina do sangue, inutilizando-a para o transporte de gás oxigênio. Esse poluente é o

a) dióxido de carbono.

b) dióxido de enxofre.

c) metano.

d) monóxido de carbono.

e) ozônio.

8 Nos mamíferos, incluindo o homem, o percurso do ar inspirado, nos pulmões, é:

a) brônquios → brônquios → alvéolos.

b) brônquios → brônquios → alvéolos.

c) alvéolos → brônquios → brônquios.

d) brônquios → alvéolos → brônquios.

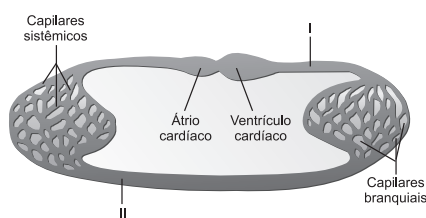
e) brônquios → alvéolos → brônquios.

1 Nos animais mais evoluídos, como é o caso dos mamíferos, o sistema circulatório transporta, através do sangue, uma série de substâncias. Cite, genericamente, 4 dessas substâncias.

2 Em artrópodes e moluscos, a circulação é aberta ou lacunar; já nos vertebrados, é fechada. Qual é a principal diferença existente entre o sistema circulatório aberto e o fechado?

3 Complete a tabela abaixo declinando o tipo de circulação (simples ou dupla e completa ou incompleta) que ocorre nos vertebrados citados.

Animais	Circulação
Peixes	
Anfíbios e répteis	
Aves e mamíferos	



Grupo animal	Alta concentração de gás oxigênio	Alta concentração de gás carbônico
a) peixe	II	I
b) peixe	I	II
c) anfíbio	I	II
d) réptil	I	II
e) réptil	II	I

5 Dos animais abaixo, o oxigênio e o dióxido de carbono são transportados pelo sistema circulatório SOMENTE em

a) besouros. b) gafanhotos.

c) borboletas. d) planárias.

e) minhocas.

6 Assinale a estrutura que não aparece no sistema circulatório de um vertebrado.

a) Coração.

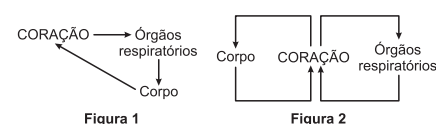
b) Artérias.

c) Hemocles.

d) Veias.

e) Capilares.

7 As figuras 1 e 2 abaixo representam, esquematicamente, os dois tipos de sistemas circulatórios apresentados pelos vertebrados. As setas indicam o trajeto percorrido pelo sangue em cada tipo de circulação.



Com base nas informações acima, assinale a alternativa que apresenta, pela ordem, um exemplo de um grupo de vertebrados com o tipo de circulação representado na figura 1 e outro com o tipo de circulação representado na figura 2.

a) Anfíbios – aves.

b) Répteis – mamíferos.

c) Anfíbios – mamíferos.

d) Peixes – répteis.

e) Mamíferos – peixes.

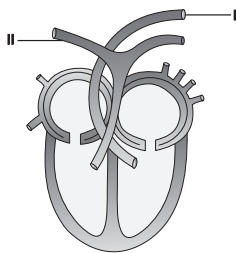
1 Em relação às cavidades cardíacas (átrios e ventrículos), caracterize, sumariamente, o coração dos animais vertebrados.

2 Esquematize o caminho de uma hemácia do sangue humano desde o ventrículo direito até o átrio esquerdo. Indique as partes do percurso em que o sangue é venoso.

3 Qual é a relação funcional entre o sistema circulatório e o respiratórios

- a) nos mamíferos?
b) nos insetos?

4 (FEI) – O esquema a seguir apresenta o coração de um mamífero. Baseando-se nesse esquema, responda:



Quais são os nomes dos vasos representados pelos números I e II?

- a) I – artéria aorta, II – artéria pulmonar direita.
b) II – artéria aorta, I – artéria pulmonar direita.
c) I – artéria aorta, II – artéria pulmonar esquerda.
d) II – artéria aorta, I – artéria pulmonar esquerda.
e) I – artéria pulmonar direita, II – artéria pulmonar esquerda.

5 Considere as seguintes afirmações sobre a circulação dos vertebrados:

I. Pelo coração dos peixes, passa apenas sangue venoso.

II. Nos vertebrados que têm coração com três cavidades, o sangue arterial mistura-se com o sangue venoso no ventrículo.

III. Os animais homeotérmicos têm coração com três cavidades.

É correto o que se afirma APENAS em

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

6 Assinale a alternativa correta.

Na pequena circulação ou circulação pulmonar dos mamíferos, o sangue oxigenado flui

- a) do ventrículo esquerdo do coração para os pulmões através das artérias pulmonares.
b) do ventrículo direito do coração para os pulmões através das artérias pulmonares.
c) dos pulmões ao átrio direito do coração através das veias pulmonares.
d) dos pulmões ao átrio esquerdo do coração através das veias pulmonares.
e) dos pulmões ao ventrículo direito do coração através das artérias brônquicas.

7 Coração com três cavidades, dois átrios e um ventrículo. O átrio direito recebe sangue venoso; o átrio esquerdo recebe sangue arterial, misturando-se no ventrículo. Isso é encontrado exclusivamente nos

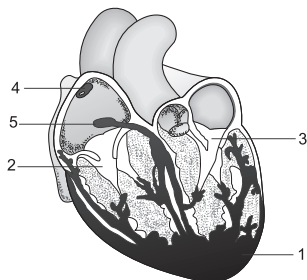
- a) anfíbios.
b) peixes.
c) répteis.
d) ofídios e peixes.
e) peixes e anfíbios.

1 Qual é a diferença entre o coração miogênico de um vertebrado e o neurogênico de um artrópode?

2 Em relação à pressão arterial, responda:

- a) O que se entende por pressão máxima e pressão mínima?
b) Quais são os valores normais?

3 Em relação ao coração abaixo esquematizado, analise as afirmações propostas.



I. A musculatura do coração, chamada mio-cárdio (1), é formada por um tecido especial: o tecido muscular estriado cardíaco.

II. O átrio direito comunica-se com o ventrículo direito (2) por meio de um orifício guarnecido pela válvula tricúspide.

III. O átrio esquerdo comunica-se com o ventrículo esquerdo (3), sendo esta passagem guarnecida pela válvula bicúspide ou mitral.

IV. A frequência de batimentos cardíacos é controlada por uma região especial do coração, denominada nódulo sinoatrial (4).

V. O nódulo atrioventricular (5) é chamado de marca-passo.

Estão corretas:

a) I, II, III e IV, apenas.

b) II, III e IV, apenas.

c) II, III e V, apenas.

d) I, IV e V, apenas.

e) I, II, III, IV e V.

4 (PUCC) – A pressão sanguínea deve ser monitorada constantemente, pois a hipertensão arterial, muitas vezes, não apresenta sintoma aparente, mas, a médio e longo prazo, pode causar problemas ao cérebro, aos rins e ao coração. Ao medir a pressão sanguínea, registram-se pressões máxima e mínima, que correspondem, respectivamente, à pressão na parede do(a)

- a) coração no momento em que ocorre a sístole e no momento em que ocorre a diástole ventricular e auricular.
b) veia no momento em que o coração bombeia o sangue e no momento em que o coração está relaxado após a contração.
c) veia no momento em que o coração está relaxado após a contração e no momento em que o coração bombeia o sangue.
d) artéria no momento em que o coração bombeia o sangue e no momento em que o coração está relaxado após a contração.
e) artéria no momento em que o coração está relaxado após a contração e no momento em que o coração bombeia o sangue.

5 A frequência cardíaca corresponde à frequência com que as câmaras cardíacas realizam um ciclo de sístole e diástole. A sístole dos ventrículos bombeia sangue para

- a) os átrios direito e esquerdo.
b) as artérias pulmonar e aorta.

c) as veias cava inferior e cava superior.

d) as veias pulmonares e aorta.

e) as artérias coronárias e os átrios.

6 Sobre o sistema circulatório humano, assinale a opção **incorreta**:

- a) Separando-se os átrios dos ventrículos, encontram-se as válvulas tricúspide do lado direito e a mitral do lado esquerdo.
b) A contração do coração, ou sístole, e sua dilatação, ou diástole, são ritmadas pelo nódulo sinoatrial, dotado de certa autonomia em relação ao sistema nervoso central.
c) Na pequena circulação, o sangue venoso sai do ventrículo direito, vai até os pulmões e retorna arterial ao coração pelo átrio esquerdo.
d) As trocas gasosas e metabólicas entre o sangue e os tecidos ocorrem a nível dos capilares.
e) A pressão sanguínea nas veias é maior do que nas artérias, o que explica a presença de uma musculatura lisa bem desenvolvida nas primeiras e a presença de válvulas nas últimas.

7 Em uma pessoa jovem e com boa saúde, quando ocorre a sístole (contração) dos ventrículos, as grandes artérias (1) e a pressão sanguínea em seu interior atinge, em média, cerca de (2). Qual das alternativas a seguir contém os termos que substituem corretamente os números 1 e 2 entre parênteses?

- a) contraem-se; 120 mmHg
b) contraem-se; 80 mmHg
c) relaxam-se; 120 mmHg
d) relaxam-se; 80 mmHg
e) não se alteram; 120 mmHg

Exercícios Complementares no Portal Objetivo BIO2M318 e BIO2M319

1 Complete o quadro abaixo no qual aparecem caracteres das hemácias humanas.

Forma	
Tamanho	
Núcleo	
Número/mm ³	
Função	
Origem	

2 Que funções exercem no sangue as proteínas abaixo listadas?

- Hemoglobina
- Fibrinogênio
- Albumina
- Gamaglobulina

3 (UNESP) – Vários atletas do continente americano foram convidados a participar de uma competição de atletismo na cidade do Rio de Janeiro. Assim que os atletas desembarcaram no Aeroporto Internacional, foram submetidos a vários testes e exames, um dos quais o hemograma. Um determinado atleta, tendo perdido o seu passaporte durante a viagem, alegou ser mexicano e que morar na Cidade do México.

- Qual o elemento figurado do sangue que, analisado por meio do hemograma deste atleta, possibilitaria acreditar em sua origem?
- Justifique sua resposta.

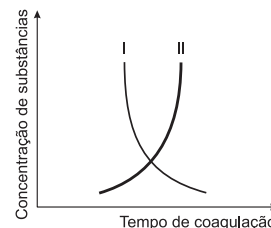
4 Para estancar hemorragias, é necessário que ocorra o processo de coagulação sanguínea. No coágulo, estão presentes células, plaquetas e uma rede de fibrina. A formação da rede de fibrina é o final de uma série de reações que se inicia com a lesão do tecido. Explique o processo de formação da rede de fibrina.

5 A tabela abaixo apresenta os resultados dos exames de três pacientes adultos, do sexo masculino, e os valores considerados normais para indivíduos clinicamente sadios.

	Eritrócitos n°/mm ³	Leucócitos n°/mm ³	Plaquetas n°/mm ³
Paciente I	7.500.000	560	250.000
Paciente II	5.100.000	6.100	260.000
Paciente III	2.200.000	5.000	50.000
Padrão	4.600.000 a 6.200.000	4.300 a 10.000	150.000 a 500.000

- Quem tem dificuldades na coagulação do sangue? Que informação contida na tabela foi usada para responder?
- Quem tem problema no transporte do oxigênio? Que informação contida na tabela foi usada para responder?

6 O gráfico a seguir ilustra a concentração de duas substâncias (I e II) no processo de coagulação sanguínea.



As substâncias I e II são, respectivamente,

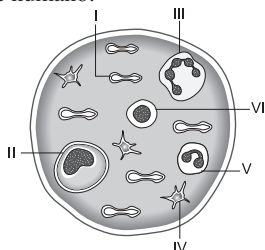
- fibrina e fibrinogênio.
- protrombina e vitamina K.
- protrombina e trombina.
- trombina e cálcio.
- protrombina e tromboplastina.

7 Nos exames para teste de paternidade, o DNA, quando extraído do sangue, é obtido

- das hemácias e dos leucócitos, mas não do plasma.
- das hemácias, dos leucócitos e do plasma.
- das hemácias, o principal componente do sangue.
- dos leucócitos, principais células de defesa do sangue.
- dos leucócitos e das globulinas, mas não das hemácias.

1 Para funcionar na defesa do organismo, os leucócitos apresentam, através da emissão de pseudópodes, duas propriedades: diapedese e fagocitose. No que consistem essas propriedades?

2 O desenho a seguir representa um esfregaço de sangue humano.



Pergunta-se:

- Qual célula transporta oxigênio, como é denominada e que pigmento possui?
- Qual apresenta tromboquinase?
- Qual participa na formação de anticorpos?
- Qual aumenta em número na corrente sanguínea nas alergias?
- Qual é o leucócito mais numeroso no sangue humano?

f) Quais são elementos figurados do sangue humano?

3 As hemácias de um homem adulto têm uma vida média de 120 dias. Sobre a origem e destino das hemácias humanas, podemos afirmar corretamente:

- São originadas de uma hemácia que sofre mitoses sucessivas e são destruídas no fígado.
- São originadas na medula espinhal e destruídas no baço.
- São produzidas no fígado e destruídas no baço e pâncreas.
- São formadas na medula óssea e destruídas no fígado e baço.
- São formadas no próprio sangue e filtradas nos rins quando são destruídas e reabsorvidas.

4 O quadro abaixo se refere ao número de células sanguíneas, expresso em células/mm³ de sangue, encontradas nos exames de sangue de um indivíduo normal e de um indivíduo doente.

Células Sanguíneas	Indivíduo normal	Indivíduo doente
Hemácias	4.500.000	4.800.000
Plaquetas	250.000	100.000
Leucócitos	8.000	15.000

O indivíduo doente pode apresentar um quadro clínico de

- infecção e distúrbio de coagulação.
- alergia e anemia.
- anemia e infecção.
- anemia e hemorragia.
- fraqueza e hemorragia.

5 Com relação ao tecido sanguíneo, analise as seguintes afirmativas:

- O sangue é um tecido formado por uma fase sólida e por uma substância intercelular líquida.
- Na coagulação sanguínea, é importante a presença de células especializadas denominadas plaquetas.
- Os linfócitos e monócitos presentes no sangue são células de defesa responsáveis pela fagocitose.

Está(ão) correta(s):

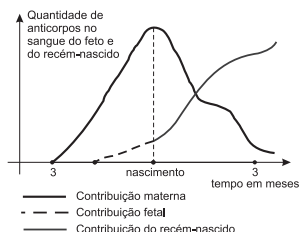
- apenas I e II.
- apenas II e III.
- apenas I e III.
- apenas I.
- nenhuma.

1 No que consiste o sistema vascular linfático?

2 Cite duas funções exercidas pelo sistema linfático, quando ocorre, no organismo humano, uma inflamação (edema) provocada por uma infecção bacteriana.

3 No trajeto dos vasos linfáticos, encontram-se dilatações denominadas gânglios linfáticos ou linfonodos. Que tipo de tecido encontramos nos linfonodos?

4 Analise o gráfico abaixo relacionado com a produção de anticorpos nas primeiras fases da vida de uma criança.



A análise do gráfico permite concluir que

- O feto não produz anticorpos.
- O recém-nascido não produz anticorpos.
- Na época do nascimento, a criança não está protegida, pois produz poucos anticorpos.
- Após o nascimento, a criança depende completamente dos anticorpos maternos, pois é incapaz de produzir anticorpos.
- Após o nascimento, a criança depende dos anticorpos maternos, embora esteja produzindo os seus.

5 Qual é a função dos gânglios linfáticos?

6 Íngua é a denominação comum para certas regiões do corpo humano que, em razão de um processo infeccioso, apresentam-se inchadas. Nessas regiões, encontram-se

- gânglios linfáticos com quantidade aumentada de glóbulos brancos para fagocitar os microrganismos.
- gânglios nervosos com maior número de células para detectar os invasores e informar o sistema de defesa.

- capilares sanguíneos com volume muito aumentado porque se encontram entupidos por vírus ou bactérias.
- artérias com grande afluxo de sangue, trazendo glóbulos brancos para combater os agentes infecciosos.
- capilares sanguíneos aumentados, formando gânglios com muitos leucócitos para fagocitar os microrganismos.

7 Associe corretamente as duas colunas:

- circulação coronária () regula o ritmo cardíaco
- válvula mitral () nutre e oxigena o coração
- sistema linfático () impede o refluxo sanguíneo
- nódulo sinoatrial () recolhe o líquido que extravasa dos capilares

A sequência correta de cima para baixo é:

- III; II; IV; I.
- IV; I; II; III.
- I; IV; III; II.
- II; IV; III; I.

1 Por que é importante que os organismos se livrem das substâncias nocivas ou inúteis, originadas das suas atividades vitais?

2 Complete a tabela abaixo com a estrutura excretora existente nos animais citados.

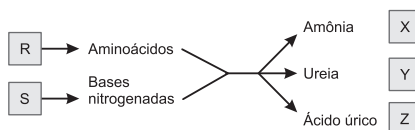
Animais	Estruturas excretoras
1. Planária	
2. Minhoca	
3. Camarão	
4. Mosca	

3 Quais são as excretas produzidas no metabolismo dos aminoácidos? Qual delas é a mais tóxica?

4 Durante o metabolismo de aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos, são produzidos diversos compostos nitrogenados que precisam ser excretados pelos animais. Com base no exposto, faça o que se pede:

- Qual a principal molécula nitrogenada excretada pelos peixes ósseos?
- Qual a principal molécula nitrogenada excretada pelos seres humanos?
- Qual a principal molécula nitrogenada excretada por aves e répteis?
- Durante a evolução dos vertebrados, a excreção de produtos nitrogenados com maior economia de água representou vantagem adaptativa que contribuiu para a ocupação do ambiente terrestre. Cite um desses compostos nitrogenados.

5 No esquema abaixo, as letras R e S representam substâncias orgânicas, enquanto X, Y e Z se referem a grupos de animais.



O metabolismo das substâncias R e S produz excretas nitrogenadas. A amônia, a ureia e o ácido úrico são as substâncias nitrogenadas predominantes nas excretas dos animais dos grupos X, Y e Z, respectivamente.

As letras R, S, X, Y e Z correspondem a:

	R	S	X	Y	Z
a)	Proteínas	Ácidos graxos	Mamíferos	Peixes ósseos	Répteis
b)	Ácidos nucleicos	Proteínas	Aves	Anfíbios	Répteis
c)	Proteínas	Ácidos nucleicos	Peixes ósseos	Mamíferos	Aves
d)	Ácidos graxos	Proteínas	Anfíbios	Mamíferos	Aves
e)	Proteínas	Ácidos nucleicos	Peixes ósseos	Aves	Mamíferos

6 Considere as proposições seguintes:

- Em insetos, a principal excreta nitrogenada é a amônia.
- Em peixes ósseos marinhos, a ureia apresenta-se em elevada concentração no sangue a fim de que seja mantido o equilíbrio osmótico com seu ambiente.

III. A excreção em répteis e aves processa-se com pouca perda de água em razão da grande insolubilidade do ácido úrico.

Qual(ais) é(são) a(s) correta(s)? Justifique a(s) falsa(s).

7 Os insetos apresentam um sistema excretor formado pelos túbulos de Malpighi, cuja principal função é remover o excesso de água e resíduos nitrogenados do 1 e lançá-los no(s) 2.

Assinale a alternativa que corretamente completa os espaços 1 e 2.

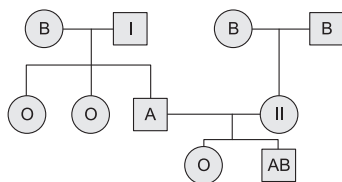
	1	2
a)	sangue	intestino
b)	intestino	sangue
c)	sangue	rins
d)	epitélio	intestino
e)	mesoderma	exterior

8 Em alguns animais, ocorre uma metamorfose durante o processo de amadurecimento. Nessa etapa, o animal deixa o ambiente aquático e passa a viver em ambiente terrestre. Uma das transformações é a alteração do tipo de excreta nitrogenada, que deixa de ser amônia e passa a ser

- ácido úrico, por ser mais solúvel em água.
- guanina, que é menos tóxica.
- ureia, por ser menos solúvel em água.
- nitrogênio gasoso, que se difunde para o exterior pela pele.
- ureia, que é eliminada na forma de fezes.

Exercícios Complementares no Portal Objetivo BIO2M322 e BIO2M323

1 Considere a genealogia abaixo, que indica os grupos sanguíneos de alguns indivíduos. Quais são os genótipos dos indivíduos I e II?



2 Um homem de genótipo $I_B i$ casa-se com uma mulher de genótipo $I_A i$. Qual a probabilidade de o primeiro filho do casal ser homozigoto?

3 Foi feita a determinação do grupo sanguíneo de uma pessoa em relação ao sistema ABO; gotas de seu sangue não aglutinaram na presença do soro anti-A nem do soro anti-B. O sangue dessa pessoa deve pertencer ao grupo sanguíneo:

- a) A b) B c) AB
d) O e) ABO

4 Um casal é formado por um homem do grupo sanguíneo A, heterozigoto, e uma mulher do grupo sanguíneo O. Os filhos deste casal serão

1 Uma pessoa recebeu transfusão de sangue e morreu em consequência dessa transfusão. Seu pai é do grupo sanguíneo AB, sua mãe é do grupo sanguíneo A homozigota. Pergunta-se:

- a) A que grupo pertencia a pessoa em questão?
b) Que tipo de sangue a pessoa deve ter recebido?

2 Um casal com grupo sanguíneo B tem um filho que sofreu um acidente e não pôde receber sangue de seus pais por causa da incompatibilidade sanguínea. Pergunta-se:

- a) Qual o grupo sanguíneo do menino?
b) Por que a transfusão foi considerada incompatível?

3 Um banco de sangue possui 5 litros de sangue tipo AB, 3 litros tipo A, 8 litros tipo B e 2 litros tipo O. Para transfusões em indivíduos O, A, B e AB, estão disponíveis, respectivamente,

- a) 2, 5, 10 e 18 litros.
b) 2, 3, 5 e 8 litros.
c) 18, 8, 13 e 5 litros.
d) 2, 3, 8 e 16 litros.
e) 5, 4, 3 e 10 litros.

- a) todos homozigotos.
b) todos heterozigotos.
c) do grupo sanguíneo A ou do B.
d) todos do grupo sanguíneo O.
e) do grupo sanguíneo A ou do O.

5 Em relação ao sistema sanguíneo ABO, complete o quadro abaixo.

Fenótipos	Genótipos

6 Complete:

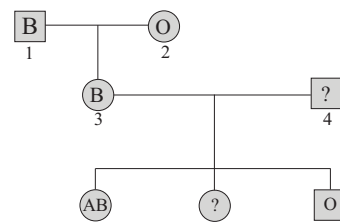
Para determinar o grupo sanguíneo ao qual um indivíduo pertence, uma gota de seu sangue é misturada ao soro que contém anti-A e outra é misturada ao soro contendo anti-B. Se o sangue é aglutinado por ambos os soros, a pessoa é do grupo _____. Se o sangue não for aglutinado por nenhum dos soros, a pessoa é do grupo _____; se for aglutinado

apenas pelo anti-A, é do tipo _____.
e, se for pelo anti-B, é do tipo _____.

7 (MODELO ENEM) – Na tabela abaixo, aparecem os fenótipos e genótipos no sistema sanguíneo ABO.

Fenótipos	Genótipos
A	$I^A I^A$ e $I^A i$
B	$I^B I^B$ e $I^B i$
AB	$I^A I^B$
O	ii

Analisar a genealogia abaixo.



Qual é a probabilidade de 6 ser heterozigoto?

- a) 25% b) 33% c) 50%
d) 66% e) 75%

4 Assinale a alternativa na qual aparece uma transfusão sanguínea incompatível:

- a) $O \rightarrow A$ b) $B \rightarrow AB$
c) $A \rightarrow B$ d) $O \rightarrow AB$
e) $A \rightarrow AB$

5 Uma pessoa foi informada de que não pode doar sangue nem para seu pai, que é do grupo sanguíneo A, nem para sua mãe, que é do grupo B. Podemos concluir que esta pessoa é do grupo

- a) A b) B c) AB
d) O e) A ou B

6 Complete a tabela abaixo, anotando C para as transfusões compatíveis e I para as incompatíveis.

	Doador	Receptor	Transfusão
1	A	B	
2	B	AB	
3	AB	O	
4	O	A	

7 (MODELO ENEM) – Habitualmente, nas transfusões de sangue, leva-se em conta que as aglutininas existentes no soro do receptor rea-

gem com os antígenos presentes nas hemácias do doador, provocando o fenômeno da aglutinação, capaz de provocar embolias fatais. No quadro abaixo, aparecem essas aglutininas existentes no soro do receptor e nas hemácias do doador.

Hemácias do doador		Soro do receptor	
Grupo	Agglutinogênios	Grupo	Agglutininas
A	A	A	Anti-B
B	B	B	Anti-A
AB	A e B	AB	Nenhuma
O	Nenhum	O	Anti-A e Anti-B

Em função do que foi exposto, assinale a transfusão contraindicada.

	Doador	Receptor
a)	A	AB
b)	O	A
c)	O	B
d)	B	A
e)	A	AB

1 Complete a tabela a seguir, relacionada ao fator Rhesus.

GRUPO	ANTÍGENO NAS HEMÁCIAS	GENÓTIPOS
Rh ⁺		
Rh ⁻		

2 A eritroblastose fetal é um processo grave observado em recém-nascidos, quando as aglutininas do sangue materno agem sobre o feto, causando aborto ou doença hemolítica. Para que isso ocorra, que tipo de fator Rh (Rh⁺; Rh⁻) devem apresentar o pai, a mãe e a criança?

3 Qual a probabilidade de um casal heterozigoto para o fator Rh ter um filho Rh negativo e do sexo feminino?

- a) 1/2 b) 1/4 c) 1/6
d) 1/8 e) 1/16

4 Suponha que uma determinada pessoa necessite com urgência de transfusão de sangue.

Não havendo tempo suficiente de testar seu sangue, devemos transfundir sangue

- a) A, Rh⁺. b) B, Rh⁻.
c) O, Rh⁺. d) AB, Rh⁻.
e) O, Rh⁻.

5 Um homem Rh⁺ heterozigoto com sangue do grupo O casa-se com uma mulher Rh⁻ com sangue do grupo AB. O casal NÃO pode ter filhos

- a) Rh⁺A. b) Rh⁺B.
c) Rh⁻A. d) Rh⁻B.
e) Rh⁺AB.

6 Considere os seguintes dados:

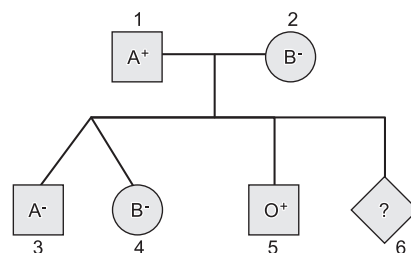
- menino de tipo sanguíneo A, Rh⁻;
- mãe de tipo sanguíneo B, Rh⁻;
- pai sem aglutininas do sistema ABO no sangue, mas possuidor do antígeno Rh.

A probabilidade de os pais desse menino terem mais um filho com o mesmo fenótipo de seu irmão, levando-se em conta o sexo, o grupo sanguíneo e o fator Rh, é de:

- a) 1/16 b) 1/12

- c) 1/8 d) 1/4
e) 1/2

7 (MODELO ENEM) – De acordo com o heredograma a seguir, é correto afirmar:

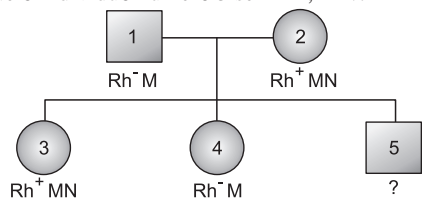


- a) Os genótipos dos indivíduos 1 e 2 são, respectivamente, I^AiRR e I^Biir.
b) A probabilidade de o indivíduo 6 ser do sexo masculino e AB⁻ é de 1/8.
c) O indivíduo 5 pode doar sangue para qualquer um de seus pais.
d) A probabilidade de o indivíduo 6 ser O⁻ e do sexo masculino é de 1/16.
e) Se o indivíduo número 6 for A⁻, ele pode sofrer eritroblastose fetal.

1 Complete a tabela a seguir:

GRUPO	ANTÍGENO NAS HEMÁCIAS	GENÓTIPOS
M		
N		
MN		

2 Na genealogia abaixo, estão representados os grupos sanguíneos dos sistemas Rh e MN para quatro indivíduos. Qual a probabilidade de o indivíduo número 5 ser Rh⁻, MN?



3 Uma mulher do tipo sanguíneo AB – Rh negativo – M casa-se com um homem do tipo sanguíneo O – Rh negativo – N. Os fenótipos prováveis de seus filhos serão:

- a) O – M – Rh positivo.
b) AB – N – Rh negativo.
c) A, B – MN – Rh negativo.
d) O, A, AB – Rh positivo.
e) AB, A, O, B – MN – Rh negativo.

4 Determine o provável genótipo do pai de três crianças, cuja mãe apresenta sangue do tipo A, MN e Rh positivo.

Primeira criança – AB, N, Rh positivo
Segunda criança – O, MN, Rh negativo
Terceira criança – AB, M, Rh positivo

- a) IBi MN Rr
b) IAIB MN Rr
c) IAi MN rr
d) ii NN RR
e) IBi MN Rr ou rr

5 A herança dos grupos sanguíneos do sistema MN é determinada por

- a) um par de alelos com dominância entre eles.
b) um par de alelos sem dominância entre eles.
c) um par de alelos em interação com os genes do sistema ABO.
d) alelos múltiplos em interação com os genes do sistema ABO.
e) alelos múltiplos sem interação com os genes do sistema ABO.

6 Um senhor, cujo pai era do grupo N e a mãe M, casa-se com uma mulher do grupo idêntico ao seu. Quais as probabilidades de que os filhos sejam do grupo N, do grupo M ou do grupo MN?

- a) 50%, 75% e 25%.
b) 25%, 75% e 25%.
c) 25%, 50% e 25%.
d) 50%, 50% e 25%.
e) 25%, 25% e 50%.

7 Considere uma população de indivíduos assim distribuídos:

Grupos	Quantidades
M	460
N	180
MN	360

Qual é a frequência dos genes M e N?

	M	N
a)	50%	50%
b)	64%	36%
c)	24%	76%
d)	38%	62%
e)	48%	52%

8 Maria, com fenótipo A MN Rh positivo, exige na justiça de João, que possui fenótipo AB M Rh negativo, o reconhecimento da paternidade de seus quatro filhos: Carlos (AB N Rh negativo); Márcia (A MN Rh negativo); Pedro (B M Rh positivo); Lúcia (O MN Rh positivo). Tomando-se como base apenas os tipos sanguíneos envolvidos, é possível que João seja o pai

- a) das quatro crianças.
b) de Pedro apenas.
c) de Márcia e de Pedro apenas.
d) de Carlos apenas.
e) de Carlos e Lúcia apenas.

Exercícios Complementares no Portal Objetivo BIO2M326

1 Em abóbora, a forma do fruto é condicionada por dois pares de genes que interagem da seguinte forma:

Genótipos	Formas do fruto
A_B_	Discoide
A_bb aaB_	Esférico
aabb	Alongado

Nos cruzamentos seguintes, determine os genótipos parentais:

- a) Planta de fruto discoide cruzada com planta de fruto esférico produziu geração com 3/8 discoide, 4/8 esféricos e 1/8 alongados.
b) Duas plantas de frutos esféricos inter-cruzadas produziram geração 100% discoide.

2 Nas ervilhas, a presença dos genes C ou P ou a ausência de ambos produz flor branca. A presença de ambos simultaneamente produz flor púrpura. Determine a cor dos F₁ e suas proporções no cruzamento seguinte:

CcPp x Ccpp

3 Em ratos, a coloração do pelo depende da ação de dois pares de genes independentes. O gene C leva à formação de pigmento e seu alelo c, em condição homozigótica, impede a formação de pigmento.

O gene B produz cor preta e seu alelo b determina a cor marrom.

Um rato preto heterozigoto (para os dois locos gênicos) é cruzado com um rato albino homozigoto recessivo (para os dois locos gênicos). Assinale a proporção fenotípica esperada na descendência desse cruzamento:

- a) 3 pretos: 1 albino
b) 1 preto: 1 marrom: 2 albinos
c) 2 marrons: 1 albino
d) 2 pretos: 2 albinos
e) 2 pretos: 1 marrom: 1 albino

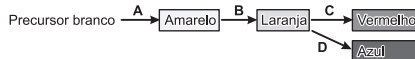
4 Em cebola, dois pares de genes que apresentam segregação independente participam na determinação da cor do bulbo: o alelo dominante I impede a manifestação de cor e o recessivo i permite a expressão; o alelo dominante A determina cor vermelha e o recessivo a, cor amarela. Uma proporção de 2 incolores: 1 vermelho: 1 amarelo é esperada entre os descendentes do cruzamento:

- a) IIAA x IiAa
b) Ii AA x iiAa
c) IIAa x iiaa
d) Ii Aa x Ii Aa
e) Ii Aa x ii aa

5 (MODELO ENEM) – Em galináceos, foram observados quatro tipos de cristas: rosa, ervilha, simples e noz. Quando aves homozigóticas de crista rosa foram cruzadas com aves de crista simples, foram obtidos 75% de aves com crista rosa e apenas 25% com crista simples. Do cruzamento de aves homozigóticas de crista ervilha com aves de crista simples, foram obtidos 75% de aves com crista ervilha e apenas 25% com crista simples. Quando aves homozigóticas de crista rosa foram cruzadas com aves homozigóticas de crista ervilha, todos os descendentes F₁ apresentaram um novo tipo de crista, o tipo noz. Na F₂, produzida a partir do cruzamento de indivíduos F₁, foi observado que, para cada 16 descendentes: nove apresentavam crista noz; três, crista rosa; três, crista ervilha; apenas um, crista simples. Esses dados indicam que, na herança da forma da crista nessas aves, tem-se um caso de

- a) pleiotropia, em que quatro alelos de um loco estão envolvidos.
b) interação gênica entre alelos de dois locos distintos.
c) epistasia dominante e recessiva.
d) herança quantitativa.
e) alelos múltiplos.

6 (MODELO ENEM) – Observe o diagrama abaixo, que representa a via biossintética relativa à coloração da semente de uma determinada árvore. Os alelos recessivos de cada um dos genes A, B, C e D do diagrama não produzem enzimas capazes de catalisar uma reação na via biossintética para o pigmento da semente. Quando os pigmentos vermelho e azul estão presentes simultaneamente, as sementes são púrpura.



Qual dos genótipos abaixo resultaria em uma semente amarela?

- a) AaBbCcDd.
b) Aabbccdd.
c) AaBBCCDd.
d) aabbCcdd.
e) aaBbccDD.

7 A crista de galinhas exemplifica um caso de interação gênica em que:

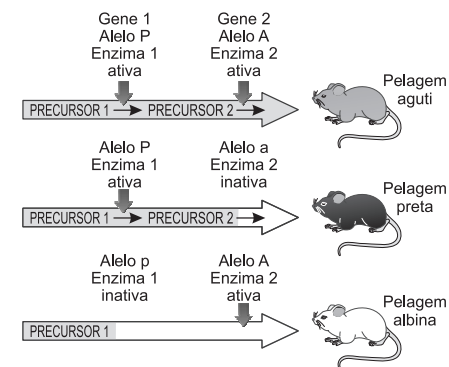
GENÓTIPOS	FENÓTIPOS
R_ee	Rosa
rrE_	Ervilha
R_E_	Noz
rree	Simples

Análise os cruzamentos abaixo indicados e determine os genótipos parentais:

CRUZAMENTO	PAIS	GERAÇÃO
1	Noz X Simples	25% noz, 25% rosa, 25% ervilha e 25% simples
2	Rosa X Ervilha	50% noz e 50% ervilha

8 (PUCC) – Nos camundongos, a pelagem pode ser aguti, preta ou albina. A figura a seguir mostra as reações bioquímicas envolvidas na síntese de pigmentos.

Com base na figura abaixo, foram feitas as seguintes afirmações:



I. A formação de qualquer pigmento no pelo depende da presença do alelo P.

II. Quando animais pretos homozigóticos são cruzados com certos albinos também homozigóticos, os descendentes são todos aguti.

III. Trata-se de um caso de interação gênica do tipo epistasia recessiva.

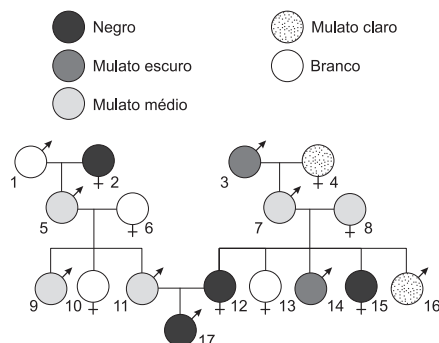
Pode-se considerar correto o que é afirmado em

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

1 Um mulato, filho de pai negro e mãe branca, casa-se com uma mulher branca. Determine a probabilidade de nascer:

- Uma menina com o fenótipo do pai.
- Um menino com o fenótipo da mãe.
- Uma criança com fenótipo diferente do dos pais.

2 Dê os genótipos dos indivíduos da genealogia seguinte.



3 Supondo-se que a cor da pele humana seja condicionada por apenas dois pares de genes autossômicos (A e B) contribuintes, qual a probabilidade de um casal de mulatos, ambos com genótipo AaBb, ter um filho branco?

4 Admite-se que a cor da pele no homem é determinada, no mínimo, por dois pares de genes $A_1a_1 A_2a_2$, sendo a escala de variação: preto, mulato escuro, mulato intermediário, mulato claro e branco. Quais os descendentes esperados no caso de casamento de um mulato intermediário, filho de branco com negro,

- com uma negra?
- com uma branca?

5 Do casamento de um mulato escuro com uma mulata clara, a probabilidade de nascer uma criança mulata média é de

- 0%
- 25%
- 50%
- 75%
- 100%

6 A determinação da cor da pele em humanos é um exemplo de

- herança intermediária.
- herança quantitativa.
- herança ligada ao sexo.
- herança dominante.
- alelos múltiplos.

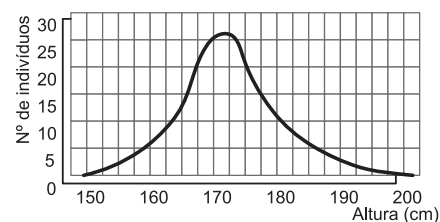
7 Um casal tem 12 filhos, todos mulatos médios. Provavelmente este casal será constituído por

- dois mulatos médios.
- um mulato médio e um negro.
- um branco e um mulato médio.
- um negro e um branco.
- um mulato claro e um escuro.

8 Considere a cor da pele, na espécie humana, determinada por dois pares de genes localizados em pares diferentes de cromossomos. Do casamento entre negros (AABB) e brancos (aabb), nascem mulatos médios. De casamentos entre esses mulatos médios, espera-se encontrar descendentes brancos na frequência de:

- 1/2
- 1/8
- 1/6
- 1/16
- 1/32

9 A distribuição fenotípica mostrada no gráfico abaixo, correlacionando altura com número de indivíduos, ilustra um caso de



- herança quantitativa.
- alelos múltiplos.
- codominância.
- pleiotropia.
- dominância incompleta.