



CONHECIMENTOS GERAIS

LEGISLAÇÃO

QUESTÃO 1

Segundo o texto da Constituição Federal de 1988, o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de

- (A) oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando.
- (B) progressiva universalização do ensino fundamental obrigatório e gratuito.
- (C) educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças até quatro anos de idade.
- (D) educação básica gratuita, nas redes pública e privada, dos quatro aos dezessete anos de idade.

QUESTÃO 2

A Constituição Federal de 1988 estabelece que

“A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

De acordo com seus dispositivos, é correto afirmar que

- (A) os estados e o Distrito Federal atuarão prioritariamente no ensino médio e superior.
- (B) o ensino fundamental regular será ministrado exclusivamente em língua portuguesa.
- (C) os municípios atuarão prioritariamente no ensino fundamental e na educação infantil.
- (D) o ensino religioso, de natureza obrigatória, constituirá disciplina das escolas de ensino fundamental.

QUESTÃO 3

A Lei nº 12.772/2012 dispõe sobre a estrutura do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal.

De acordo com seus dispositivos, é correto afirmar que

- (A) o regime de trabalho de 40 (quarenta) horas semanais de trabalho, em tempo integral, será exercido, necessariamente, com dedicação exclusiva.
- (B) a progressão na Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorrerá com base nos critérios estabelecidos pela Lei nº 8.112/1990.
- (C) o desenvolvimento na Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorrerá mediante progressão funcional e avaliação de desempenho.
- (D) com as exceções previstas na Lei, o regime de 40 (quarenta) horas com dedicação exclusiva implica o impedimento do exercício de outra atividade remunerada, pública ou privada.



QUESTÃO 4

A Lei nº 8.112/1990 dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais.

Segundo o texto legal, a

- (A) remoção é o deslocamento de cargo de provimento efetivo, ocupado ou vago no âmbito do quadro geral de pessoal, para outro órgão ou entidade do mesmo Poder.
- (B) readaptação será efetivada em cargo de atribuições afins, respeitada a habilitação exigida, nível de escolaridade e equivalência de vencimentos.
- (C) redistribuição dar-se-á no deslocamento do servidor, a pedido ou de ofício, no âmbito do mesmo quadro, com ou sem mudança de sede.
- (D) recondução é a reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou no cargo resultante de sua transformação.

QUESTÃO 5

De acordo com os dispositivos da Lei nº 9.394/1996 (LDB), é correto afirmar que

- (A) os conhecimentos e habilidades adquiridos pelos educandos por meios informais poderão ser aferidos, mas não reconhecidos pela instituição de ensino.
- (B) a educação profissional e tecnológica será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria.
- (C) a Base Nacional Comum Curricular referente à educação de jovens e adultos incluirá obrigatoriamente estudos e práticas de educação física, arte, sociologia e religião.
- (D) os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÕES OBJETIVAS

QUESTÃO 6

A ressonância magnética é a propriedade física exibida por núcleos de determinados elementos que, quando submetidos a um campo eletromagnético forte e excitados por ondas de rádio em determinada frequência, emitem rádio sinal, o qual pode ser captado por uma antena e transformado em imagem.

HAGE, M. C. F. N. S.; IWASAKI, M. Imagem por ressonância magnética: princípios básicos. **Clínica e Cirurgia. Cienc. Rural**, n. 39, v. 4, jul. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 25 set. 2022.

Antes da realização do procedimento, removem-se brincos, colares, pingentes, piercings, para não prejudicar a qualidade do exame. Uma preocupação adicional é a presença de tatuagens recentes na área do exame.

Quando essa área pigmentada artificialmente coincide com a região analisada, podem ocorrer queimaduras devido ao(a)

- (A) reação química entre os componentes da tinta.
- (B) conversão da energia elétrica em energia magnética.
- (C) aumento da energia cinética das partículas de um sistema.
- (D) interação do contraste radioativo com elementos químicos da tinta.

QUESTÃO 7

O desenvolvimento de vacinas prevê, durante os ensaios clínicos, a realização de diferentes momentos de testagem. As etapas 1, 2 e 3 contam com um número gradativamente maior de voluntários.

Tendo como base a metodologia científica, o objetivo para a ampliação do número amostral no decorrer das etapas é

- (A) identificar reações adversas mais raras.
- (B) imunizar parte da população ainda na fase de testes.
- (C) verificar o tempo de duração da imunidade adquirida.
- (D) compensar uma possível redução no número de voluntários.

QUESTÃO 8

A cinesina é uma proteína motora que se desloca ao longo dos microtúbulos cumprindo distintas funções intracelulares. Para isso, no entanto, é necessário o uso de ATP.

A função da molécula de ATP e sua hidrólise para esse processo é de

- (A) criação da energia necessária para que a cinesina se locomova.
- (B) geração de calor que impulsiona a cinesina através do microtúbulo.
- (C) alteração da conformação da cinesina permitindo o seu deslocamento.
- (D) liberação do grupamento fosfato fazendo com que o microtúbulo puxe a cinesina.



QUESTÃO 9

Não há nada de sombrio ou misterioso no “lado escuro” da Lua. Na verdade, muitas naves tripuladas e não tripuladas – inclusive as famosas missões Apollo e seus astronautas americanos – fotografaram e filmaram essa região do nosso satélite natural. Não encontraram nada de esquisito, somente pedras, areia, crateras e montanhas. E ratificaram o que os astrônomos já estavam carecas de saber: a Lua não tem “lado escuro” nenhum, mas uma face que nunca é vista por quem olha aqui da Terra.

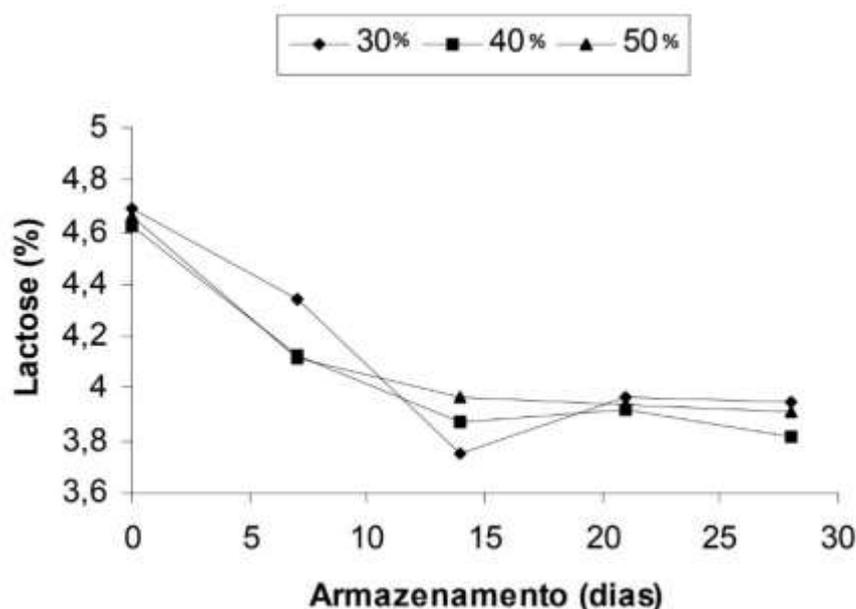
Disponível em: <https://super.abril.com.br>. Acesso em: 24 set. 2022.

A impossibilidade de visualização de uma das faces da Lua é explicada pelo movimento de

- (A) rotação da Lua ser sincronizado com o de rotação da Terra.
- (B) rotação e de revolução da Lua serem sincronizados entre si.
- (C) revolução da Lua ser sincronizado com o de rotação da Terra.
- (D) revolução da Lua e de revolução da Terra serem sincronizados entre si.

QUESTÃO 10

A utilização de soro de queijo na elaboração de bebidas lácteas constitui-se numa forma racional de aproveitamento deste produto secundário que apresenta excelente valor nutritivo. O gráfico a seguir apresenta os resultados de um experimento de preparação de bebidas lácteas com três concentrações de soro lácteo (30%, 40% e 50%) misturado ao leite.



Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 29 set. 2022.

Ao longo do experimento, o pH dessas bebidas

- (A) diminuiu o seu valor.
- (B) tornou-se mais básico.
- (C) manteve os mesmos índices.
- (D) aproximou-se da neutralidade.



QUESTÃO 11

Os aparelhos ortodônticos provocam uma força fisiológica aplicada sobre o dente que muda sua posição no espaço ocupado pelo ligamento periodontal, resultando em duas regiões distintas, uma região de compressão e outra de tensão. Quando a ação desses aparelhos é harmônica com a fisiologia, o fluxo sanguíneo diminui no lado da compressão, e no lado de tensão é mantido ou aumentado.

Esse tipo de movimento desencadeia respostas celulares como

- (A) atividade acentuada dos osteoclastos na região de compressão para formação de matriz óssea.
- (B) fluxo de osteoblastos para a região de tensão do ligamento periodontal para construção óssea.
- (C) aumento do metabolismo dos osteócitos na região de compressão para remodelação da raiz do dente.
- (D) migração de condrócitos na região de tensão do ligamento periodontal para renovação endocondral do tecido ósseo.

QUESTÃO 12

O guapuruvu, *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake, é uma espécie de árvore nativa da Mata Atlântica. Sua madeira é utilizada por comunidades tradicionais na fabricação de um tipo de canoa, conhecida como canoa de um pau só ou canoa caiçara. Isso porque apresenta um rápido crescimento, sendo necessário apenas um indivíduo vegetal para sua confecção.

O rápido crescimento do guapuruvu ocorre devido à atividade de divisão e expansão das células

- (A) esclerenquimáticas.
- (B) parenquimáticas.
- (C) meristemáticas.
- (D) colenquimáticas.

QUESTÃO 13

A definição de espécie mais utilizada nas aulas de Biologia e Ciências é o conceito biológico, cunhado por Ernst Mayr. Para ele, espécie é o conjunto de todos os indivíduos que, em condições naturais, são fisiologicamente capazes de, real ou potencialmente, num dado lugar e momento, cruzarem entre si e produzirem descendência fértil, encontrando-se isolados reprodutivamente de outros conjuntos semelhantes. Entretanto, esse conceito não se aplica a toda a biodiversidade existente. Atualmente, existem dezenas de conceitos de espécie com base nos mais diversos critérios, mas todos eles apresentam lacunas.

Esse conceito cunhado por Mayr tem sua aplicabilidade questionada pela

- (A) falta da dimensão evolutiva dos organismos classificados.
- (B) ocorrência de dimorfismo sexual em determinados organismos.
- (C) existência de polimorfismo entre os organismos de uma espécie.
- (D) impossibilidade de testar o intercruzamento em alguns organismos.



QUESTÃO 14

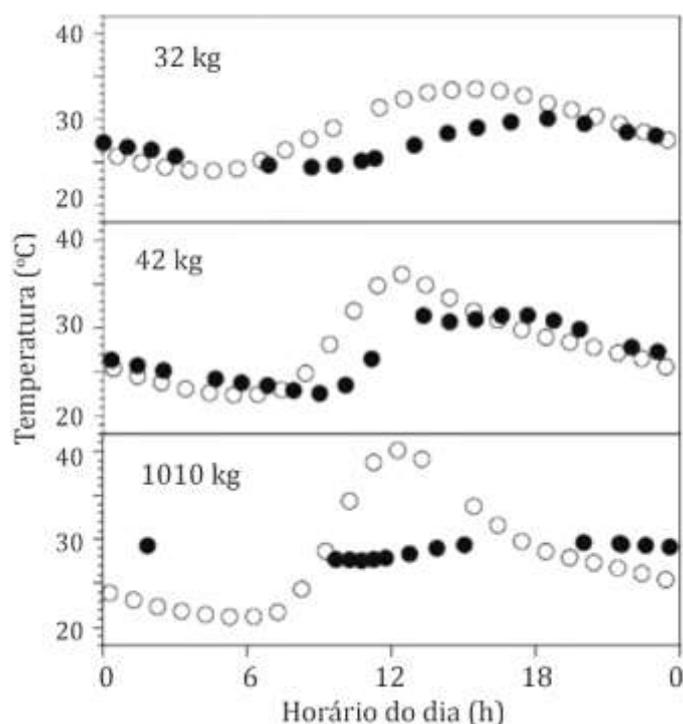
Os fungos multicelulares possuem um micélio composto por um emaranhado de longos filamentos tubulares, chamados de hifas. Alguns desses organismos podem chegar a medir quilômetros de comprimento. O micélio deles apresenta uma excelente razão entre a sua área e o seu volume, se comparada com a de outros seres vivos pluricelulares grandes.

Para esses organismos, a relação apresentada possibilita uma maior

- (A) resistência a ambientes hipertônicos.
- (B) facilidade para obtenção de nutrientes.
- (C) tolerância a temperaturas extremas.
- (D) retenção de água em suas células.

QUESTÃO 15

O gráfico apresenta informações sobre a temperatura corporal (círculos pretos) de três indivíduos da espécie de crocodilo *Crocodylus porosus*, de diferentes tamanhos, e da temperatura ambiente (círculos brancos) ao longo de um dia.



Disponível em: <https://www2.unesp.br>. Acesso em: 25 set. 2022 (adaptado).

Nessa espécie, o ganho de massa tem um efeito em relação à temperatura corporal de forma que

- (A) acompanha a amplitude térmica diária do ambiente.
- (B) aumenta o metabolismo muscular para transformação em calor.
- (C) funciona como um processo endotérmico de controle do animal.
- (D) reduz as trocas térmicas entre o corpo do animal e o meio externo.



QUESTÃO 16

A vida no planeta Terra tem uma longa história. Os primeiros organismos eram muito pequenos e ficavam restritos ao fundo dos mares e oceanos. Praticamente todos os grandes grupos de animais atuais surgiram em um grande evento de diversificação, denominado Explosão Cambriana, que ocorreu há cerca de 535 milhões de anos. Dois caracteres adaptativos foram cruciais para essa diversificação: celoma e metamerização.

As vantagens adaptativas desses caracteres estão relacionadas, respectivamente, à

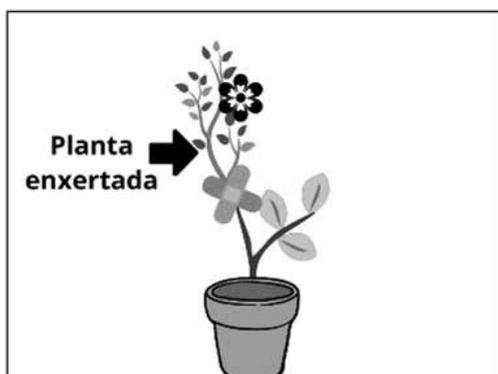
- (A) coordenação da locomoção e liberação de excretas.
- (B) morfogênese e facilidade para transporte de substâncias.
- (C) presença de esqueleto hidrostático e maior capacidade de locomoção.
- (D) relação entre tamanho corporal/volume das células e reprodução sexuada.

QUESTÃO 17

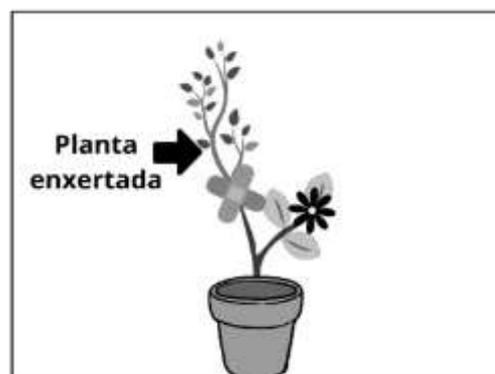
Em um experimento, plantas com diferentes condições fotoperiódicas foram expostas a um curto período de luz e a um longo período de escuro. Após esse estímulo, uma planta de dias longos foi enxertada em uma planta de dias curtos.

Analisando-se as duas plantas, observou-se como resultado o seguinte padrão em relação à produção de flores:

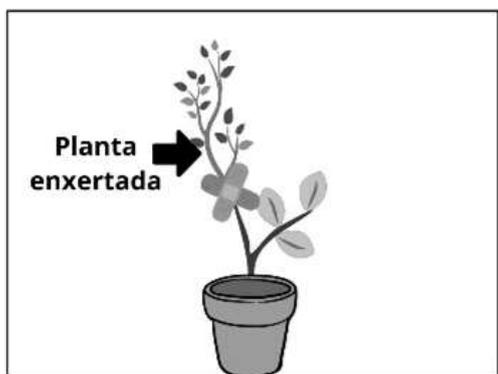
(A)



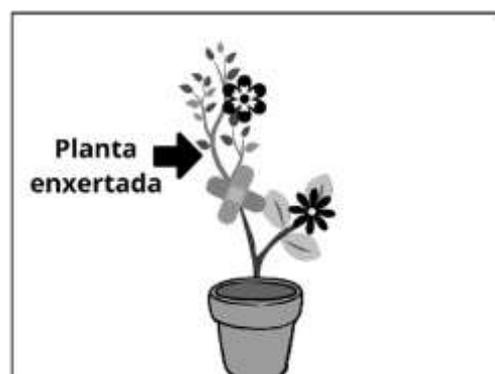
(B)



(C)



(D)





QUESTÃO 18

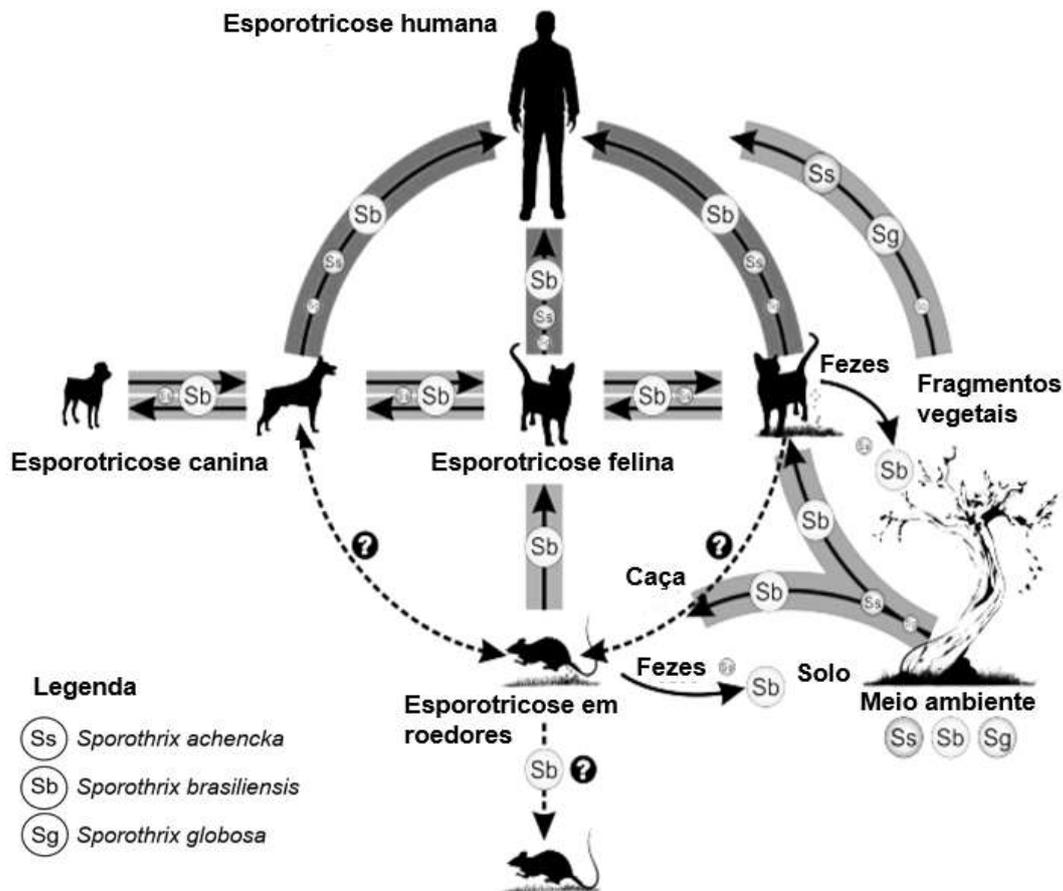
A gravidez anembrionária ou gravidez anembrionada, uma condição rara, popularmente conhecida como ovo cego, assemelha-se a uma gestação normal nas primeiras semanas. A mulher sente os sintomas típicos do período e os testes hormonais dão positivo. Porém, quando é realizada a ultrassonografia do pré-natal, aparece apenas o saco gestacional, sem o embrião.

Essa condição permanece por algumas semanas em função da produção de gonadotrofina coriônica pelo(a)

- (A) trofoblasto.
- (B) corpo lúteo.
- (C) endométrio.
- (D) adenohipófise.

QUESTÃO 19

A esporotricose é uma doença de distribuição mundial e com alta incidência em humanos e animais domésticos. Sua origem é fúngica, sendo causada por espécies do gênero *Sporothrix*.



Disponível em: <https://journals.plos.org>. Acesso em: 24 set. 2022 (adaptado).

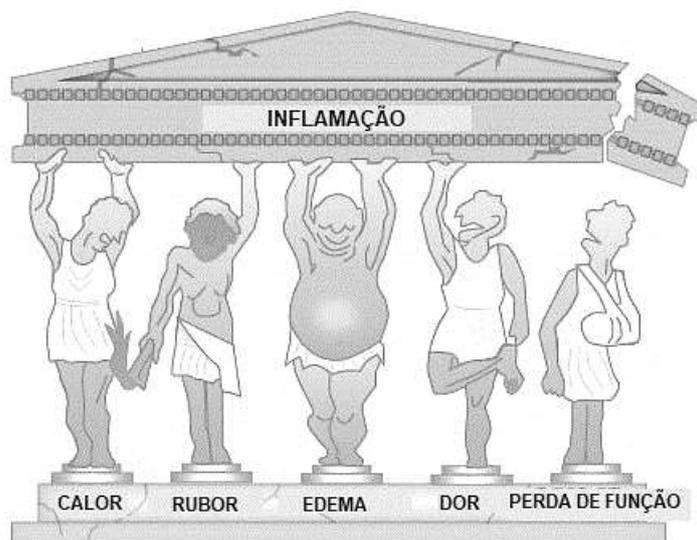
Essa doença é considerada uma zoonose quando ocorre

- (A) transmissão horizontal entre cães e felinos desse agente patogênico.
- (B) contaminação de felinos pelo agente etiológico presente no ambiente.
- (C) transferência do fungo ao ser humano por intermédio de cães e gatos.
- (D) infecção de seres humanos por contato com solo e plantas contaminados.



QUESTÃO 20

A inflamação representa uma reação dos tecidos a algum tipo de lesão, sendo caracterizada por cinco sinais clássicos:



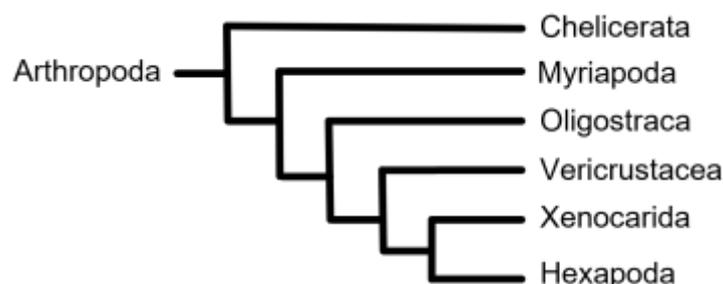
Disponível em: <http://www.jst.go.jp>. Acesso em: 25 set. 2022 (adaptado).

Os sinais mencionados estão associados a esse processo fisiológico em decorrência de

- (A) aumento de volume do líquido intersticial e hiperemia na região da lesão.
- (B) exposição dos tecidos prejudicados e contaminação por agentes infecciosos.
- (C) morte das células lesadas e vasoconstrição para diminuição do fluxo sanguíneo no local.
- (D) extravasamento do conteúdo das células danificadas e de sangue de capilares rompidos.

QUESTÃO 21

O filo Arthropoda é composto por diversos grupos de animais, como insetos, crustáceos, miriápodes e quelicerados. Sob a luz de novas descobertas, foi proposta uma hipótese de história evolutiva para o grupo, a qual é apresentada no diagrama a seguir.



Com base nessas informações, o táxon que agrupa os crustáceos é considerado um grupo taxonômico

- (A) merofilético, pois inclui uma espécie ancestral e todas as suas espécies descendentes.
- (B) parafilético, pois não apresenta todos os táxons descendentes de um mesmo ancestral.
- (C) polifilético, pois consiste em um grupo monofilético do qual se retirou um grupo parafilético.
- (D) monofilético, pois é formado por táxons que não apresentam um ancestral comum exclusivo.

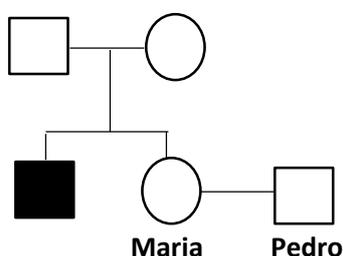


QUESTÃO 22

As mucopolissacaridoses (MPS) representam um grupo de doenças raras, hereditárias, progressivas, originadas da deficiência de enzimas lisossômicas que degradam glicosaminoglicanos (GAG). Há diversos tipos de MPS, que diferem de acordo com a enzima que está em falta nas células do organismo do paciente. Em geral, elas apresentam caráter autossômico recessivo. A exceção é a MPS tipo II, que apresenta herança ligada ao cromossomo X.

OSÓRIO, M. R. B.; ROBINSON, W. M. **Genética humana**. Porto Alegre: Artmed, 2013.

De acordo com a genealogia, o irmão de Maria é uma dessas pessoas afetadas pela MPS tipo II. Maria casou-se recentemente com Pedro e, na expectativa de engravidar, resolveu dedicar-se a estudar o padrão de transmissão genética dessa doença.



A probabilidade de Maria gerar uma criança com MPS-II é de

- (A) 12,5%
- (B) 25%
- (C) 50%
- (D) 75%

QUESTÃO 23

A defasagem no desenvolvimento ontogenético dos humanos modernos mostra que essa espécie não passou pelas mudanças típicas do amadurecimento que ocorrem em grande parte dos primatas. Essa condição está associada com um processo evolutivo chamado de heterocronia, que, por definição, é a mudança na taxa de desenvolvimento corporal em relação à taxa de outro processo de desenvolvimento de um organismo. Dessa forma, a espécie *Homo sapiens* manteve-se generalista anatomicamente, o que possibilitou a adaptação a uma ampla variedade de nichos ecológicos.

RIDLEY, M. **Evolução**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Considerando-se o resultado evolutivo da cronometria do desenvolvimento da espécie *Homo sapiens*, a

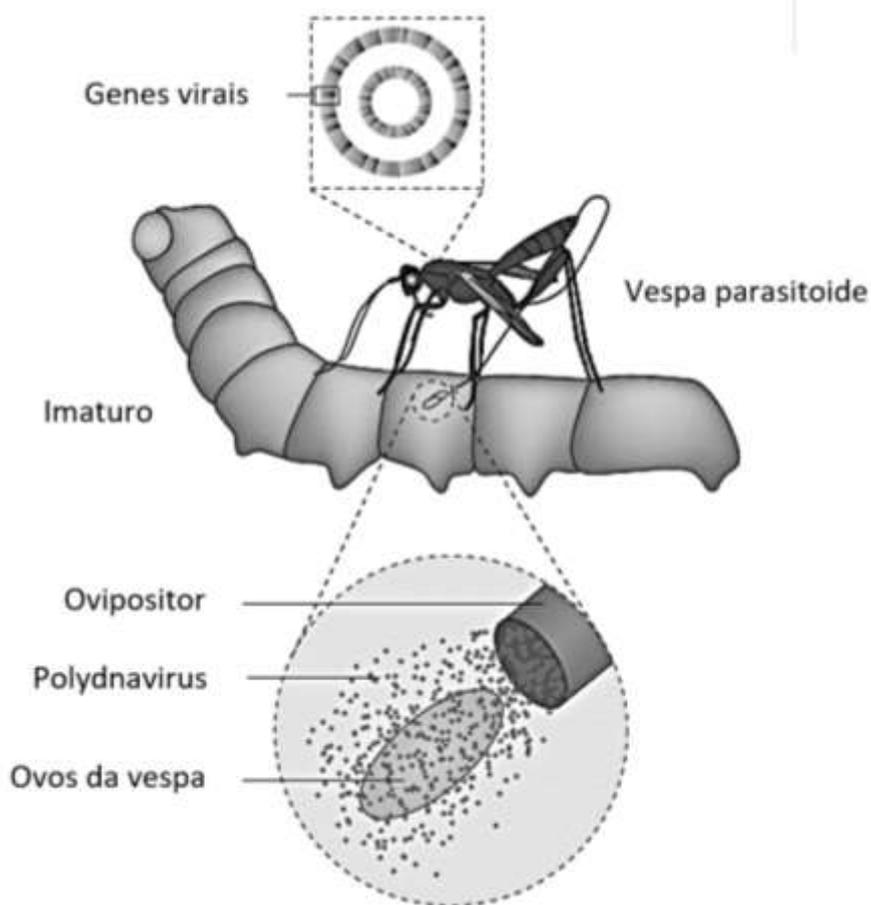
- (A) alometria do crânio possibilitou o aumento do volume do cérebro em relação ao dos demais primatas.
- (B) progênese possibilitou a aceleração do desenvolvimento sexual, que levou a uma ocupação mais rápida dos ambientes.
- (C) neotenia possibilitou um desenvolvimento mais lento do sistema nervoso, que ampliou a capacidade de aprendizagem da espécie.
- (D) hipermorfose possibilitou o desenvolvimento do tecido epitelial e, conseqüentemente, de um sistema de difusão de calor mais eficiente.



QUESTÃO 24

Vespas parasitoides da família Braconidae depositam seus ovos dentro de indivíduos imaturos de outros insetos. O sistema imunológico do hospedeiro normalmente forma uma estrutura de encapsulamento, que impede o desenvolvimento desse ovo. Entretanto, a vespa fêmea também insere no corpo de seu hospedeiro vírions de polydnávirus presentes em seu organismo. Estes transportam alguns dos genes da vespa que irão suprimir a resposta do hospedeiro. Dessa forma, ela garante o desenvolvimento de seus ovos.

ROOSSINCK, M. The good viruses: viral mutualistic symbioses. *Nat Rev Microbiol* 9, 99–108. 2011.
Disponível em: <https://www.nature.com>. Acesso em: 20 set. 2022 (adaptado).



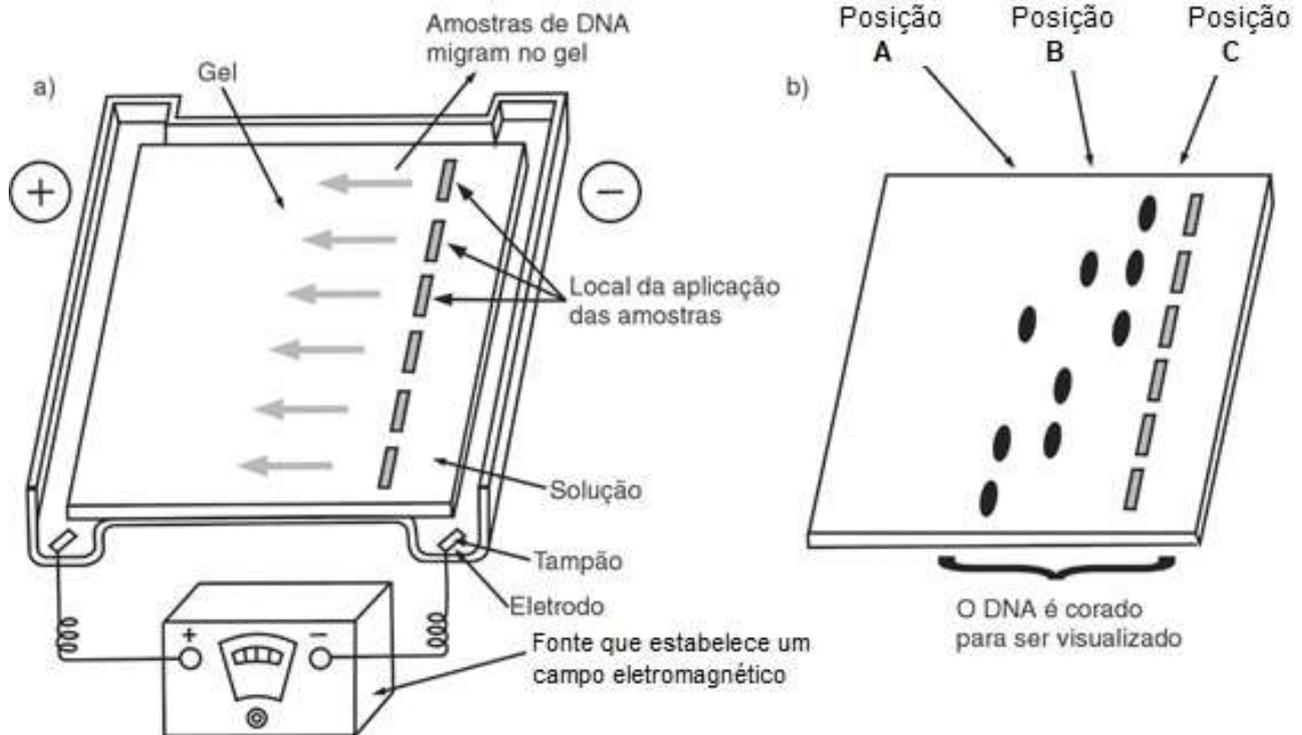
Na situação apresentada, a relação ecológica do polydnávirus com a vespa parasitoide é classificada como

- (A) parasitismo.
- (B) mutualismo.
- (C) inquilinismo.
- (D) comensalismo.



QUESTÃO 25

A figura representa a montagem de uma eletroforese de amostras de DNA (a) e o gel resultante dessa atividade (b). Ao final da eletroforese, são formadas bandas de moléculas de DNA no gel.



Disponível em: www.canal.cecierj.edu.br. Acesso em: 25 set. 2022 (adaptado).

As bandas formadas na posição A têm essa distribuição pois são constituídas por moléculas de menor

- (A) densidade, por isso migram rapidamente pela superfície do gel.
- (B) condensação, por isso atravessam com facilidade os poros do gel.
- (C) polaridade, por isso ocupam a posição intermediária dentro do campo eletromagnético.
- (D) massa molecular, por isso têm amplo movimento de acordo com o campo eletromagnético.



QUESTÕES DISCURSIVAS

QUESTÃO 1

Valor do item A: 4 pontos

Valor do item B: 7 pontos

Valor do item C: 4 pontos

Valor do item D: 10 pontos

Valor total da questão: 25 pontos

Quatro espécies de peixes, de um mesmo gênero, são encontradas atualmente em dois lagos, A e B (Figura 1), formados no período de tempo 1 (t_1). Há indícios de que esses lagos compunham um único corpo-d'água. A hipótese filogenética para essas espécies, E1, E2, E3, E4, pode ser observada no cladograma apresentado (Figura 2).

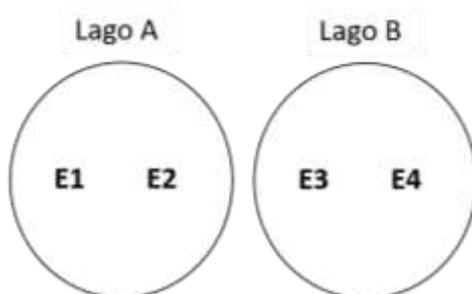


Figura 1 - Distribuição de peixes nos lagos A e B.

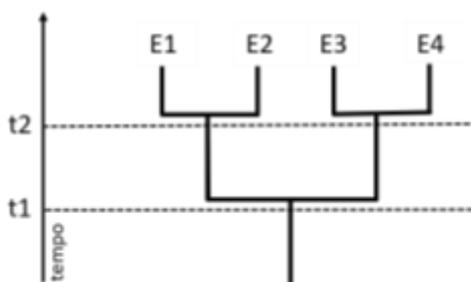


Figura 2 – Filogenia das espécies.

RIDLEY, M. Evolução, Rivo Fischer 3 ed., Porto Alegre: Artmed, 2006.

- (A) De acordo com a filogenia, indique o tipo de especiação que ocorreu a partir do tempo 2 (t_2). (1 linha)
- (B) Justifique a resposta do item a. (5 linhas)
- (C) Especifique a condição necessária para que esse processo de especiação ocorra. (2 linhas)
- (D) No caso apresentado, explique o processo do surgimento de uma nova característica evolutiva e como ela pode se tornar amplamente distribuída na população. (8 a 10 linhas)



QUESTÃO 2

Valor do item A: 12,5 pontos

Valor do item B: 12,5 pontos

Valor total da questão: 25 pontos

A equação simplificada da fotossíntese apresenta um balanço químico correto do processo, porém induz a uma interpretação errada desse fenômeno biológico.



Explique:

- (A) o erro biológico induzido pela equação simplificada da fotossíntese. (10 linhas)
- (B) de que forma é possível demonstrar experimentalmente esse erro conceitual associado à representação simplificada da equação da fotossíntese. (10 linhas)

QUESTÃO 3

Valor do item A: 12,5 pontos

Valor do item B: 12,5 pontos

Valor total da questão: 25 pontos

Texto 1:

A meliponicultura – criação de abelhas-sem-ferrão – é uma atividade de relevância ambiental, social e econômica que vem se tornando importante fonte de renda para pequenos criadores. Sua prática tem sido estimulada nos diferentes estados do Brasil, mas se observa uma crescente movimentação (venda, troca) de enxames de diferentes regiões ou mesmo biomas.

Disponível em: <https://ame-df.org>. Acesso em: 24 set. 2022 (adaptado).

Texto 2:

O transporte de colônias de abelhas pode ter consequências importantes ainda que seja feito dentro do mesmo bioma, mas provenientes de diferentes regiões. A urucu-amarela do Cerrado (*Melipona rufiventris*), por exemplo, ocorre em ocos de árvores em áreas remanescentes de vegetação no Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, São Paulo, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia e Minas Gerais. A adoção de boas práticas de manejo torna-se fundamental para a conservação da espécie, uma vez que se encontra em perigo de extinção.

Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: 24 set. 2022.

Explique:

- (A) por que o transporte de abelhas-sem-ferrão, de diferentes espécies, para regiões onde elas não ocorrem naturalmente pode afetar a estrutura populacional local. (7 linhas)
- (B) como a movimentação dos enxames de maneira frequente e indiscriminada entre meliponários pode levar à perda de valiosas adaptações locais nas populações naturais. (10 linhas)



QUESTÃO 4

Valor do item A: 12,5 pontos

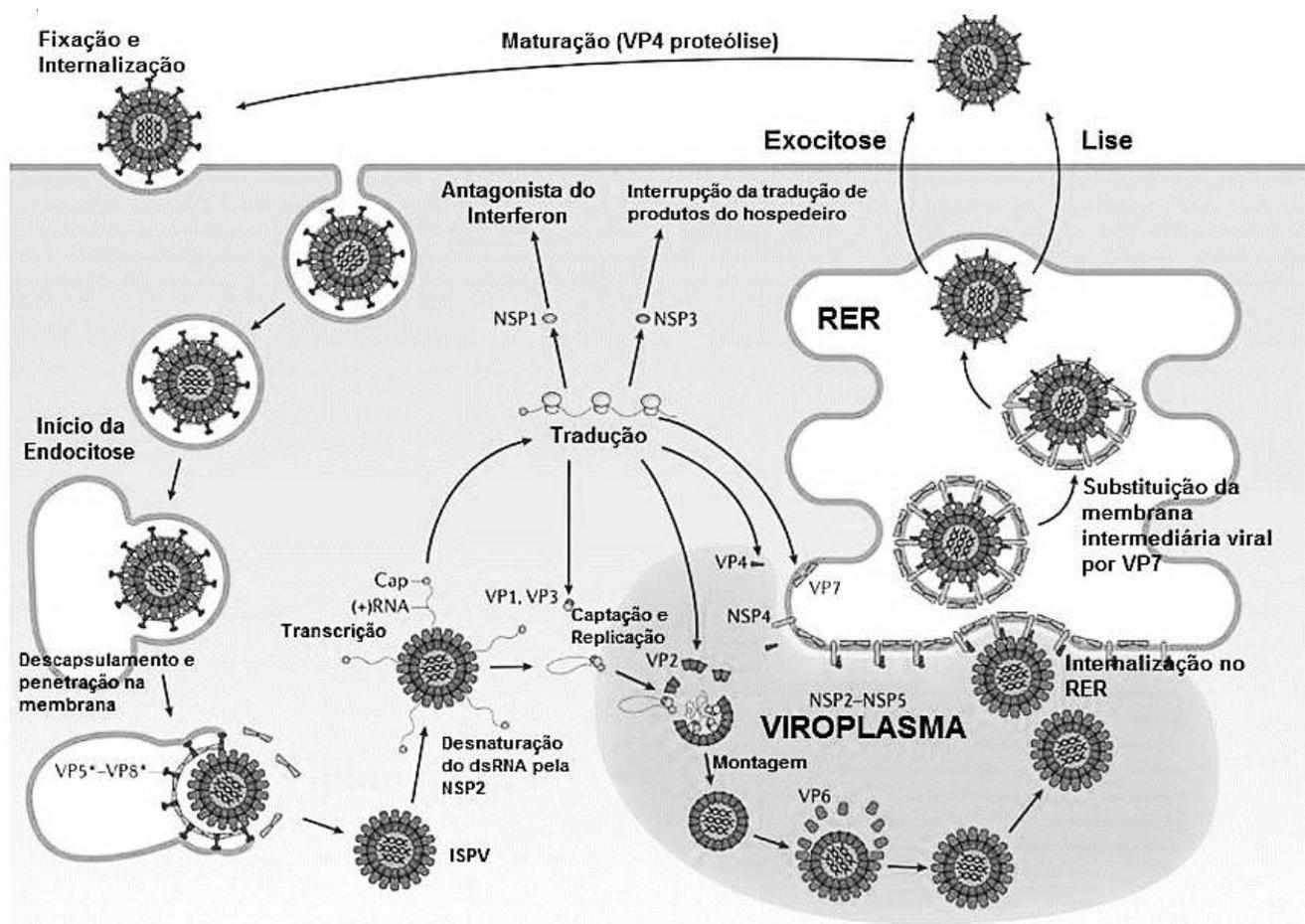
Valor do item B: 12,5 pontos

Valor total da questão: 25 pontos

O rotavírus é um dos principais agentes virais causadores das doenças diarreicas agudas e uma das mais importantes causas de diarreia grave em crianças menores de cinco anos no mundo, particularmente nos países em desenvolvimento. Pessoas de todas as idades são suscetíveis à infecção por rotavírus, no entanto, a gastroenterite, ou seja, a manifestação clínica, é mais prevalente em crianças nessa faixa etária. Recém-nascidos normalmente têm infecções mais leves ou assintomáticas, provavelmente devido à amamentação e aos anticorpos maternos transferidos pela mãe.

Disponível em: <https://www.gov.br/saude>. Acesso em: 20 set. 2022 (adaptado).

A figura a seguir esquematiza a formação de novas partículas virais do rotavírus.



VINENTE, C. B. G. **Caracterização molecular e evolutiva de rotavírus genótipo G12 circulante na Região Norte do Brasil durante os anos 2007 a 2014.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Virologia do Instituto Evandro Chagas. Ananindeua (PA), 2017.

- (A) Analise a imagem e explique por que a capacidade de infecção desse vírus é diretamente dependente da atividade do sistema digestório. (5 linhas)
- (B) Considerando que o rotavírus possui um material genético de RNA fita dupla (dsRNA), explique como ocorre a sua replicação. (10 linhas)



RASCUNHO