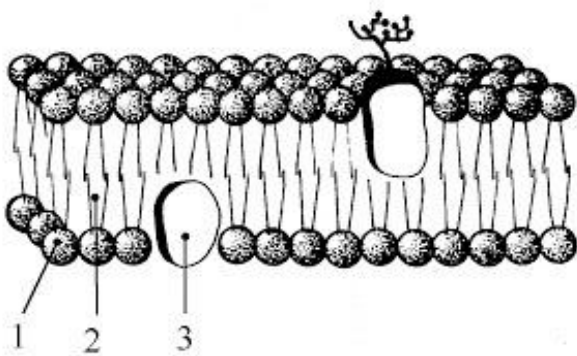


Biologia



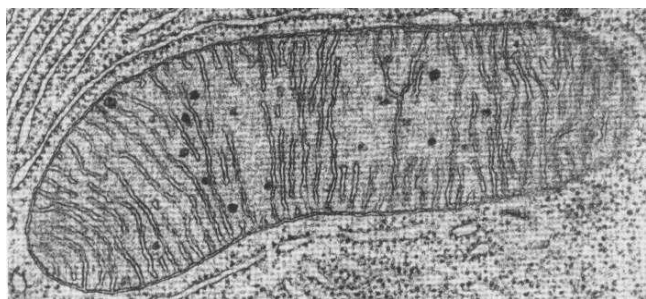
01. A figura acima representa uma membrana celular, estrutura essencial por limitar o conteúdo da célula e regular a troca de substâncias entre os meios intra e extracelular. Nesse sentido, podemos afirmar que:

- 0-0) a imagem representa o modelo de mosaico-fluido.
- 1-1) o item 1, na figura, representa uma proteína globular.
- 2-2) o item 2, na figura, representa a parte hidrofóbica dos lipídios.
- 3-3) a membrana celular possui proteínas associadas aos lipídios, o que está representado pelo item 3 da figura.
- 4-4) em função de sua constituição química, substâncias lipossolúveis podem atravessar a membrana por difusão simples.

Resposta: VFVVV

Justificativa:

- 0-0) Verdadeira. A imagem representa o modelo de membrana celular conhecido como mosaico-fluido, no qual uma bicamada de lipídios está associada às proteínas.
- 1-1) Falsa. O item 1, na figura, representa a parte hidrofílica do lipídio de membrana, que fica voltada para a parte externa da membrana.
- 2-2) Verdadeira. O item 2 está indicando a região hidrofóbica dos lipídios, que fica voltada para a região interna da membrana.
- 3-3) Verdadeira. O modelo de mosaico-fluido prevê a presença de proteínas associadas, que na figura estão representadas no item 3.
- 4-4) Verdadeira. Por ser baseada em lipídios, substâncias lipossolúveis atravessam a membrana por difusão simples.



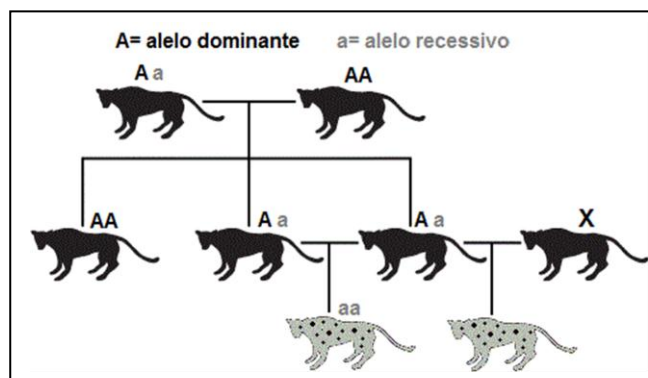
02. A micrografia acima é de uma organela celular encontrada em grande quantidade em células que possuem alto gasto energético. Acerca dessa organela, analise as afirmações a seguir.

- 0-0) Trata-se de uma organela essencial ao processo de fotossíntese.
- 1-1) É uma organela que está associada ao processo de respiração celular.
- 2-2) É nessa estrutura que ocorre a síntese de ATP.
- 3-3) A função dessa organela é a síntese de glicose, fonte principal de energia.
- 4-4) É nessa organela que ocorre o ciclo de Krebs.

Resposta: FVVFV

Justificativa:

- 0-0) Falsa. A micrografia é de uma mitocôndria, e a fotossíntese está associada ao cloroplasto.
- 1-1) Verdadeira. A mitocôndria é responsável pelo processo de respiração interna da célula, produzindo energia.
- 2-2) Verdadeira. A mitocôndria produz energia na forma de ATP para as necessidades celulares.
- 3-3) Falsa. A mitocôndria não produz glicose; ela a quebra para produzir ATP.
- 4-4) Verdadeira. O ciclo de Krebs é parte do processo de síntese de ATP.



03. Uma grande contribuição de Mendel foi demonstrar que as características hereditárias são determinadas por fatores distintos, que são separados e recombinaados em cada geração. Atualmente, esses fatores são chamados de 'alelos'. A figura acima representa uma possível combinação de alelos ao longo das gerações de onças. A partir dessa representação, podemos concluir que:

- 0-0) alelos recessivos só expressam sua característica quando em homozigose.
- 1-1) filhos de cruzamento entre heterozigotos e homozigotos dominantes não podem expressar característica recessiva.
- 2-2) o cruzamento entre parentes aumenta a possibilidade de expressão dos caracteres recessivos.
- 3-3) o melanismo em onças é associado a um alelo dominante.
- 4-4) o indivíduo designado pela letra X é homozigoto.

Resposta: VVVVF

Justificativa:

- 0-0) Verdadeira. A homozigose é essencial para a expressão de caracteres recessivos.
- 1-1) Verdadeira. Como homozigotos dominantes não possuem alelos recessivos, seus filhos não expressam recessividade.
- 2-2) Verdadeira. A probabilidade de parentes possuírem os mesmos alelos é maior, por isso seus filhos possuem maior probabilidade de expressarem a recessividade.
- 3-3) Verdadeira. O melanismo em onças está associado a um alelo dominante, diferentemente do que ocorre em outros felinos.
- 4-4) Falsa. Se o indivíduo X fosse homozigoto, não poderia ter filhos expressando característica recessiva.

04. Algumas condições patológicas humanas são transmitidas geneticamente através da parte não homóloga dos cromossomos sexuais, situação conhecida como 'herança ligada ao sexo'. Consequentemente:

- 0-0) a hemofilia é mais comum em homens, pois essa característica pode se expressar em hemizigose.
- 1-1) apenas as mães podem transmitir a hemofilia, e aos filhos do sexo masculino.
- 2-2) o daltonismo se expressa com maior frequência em mulheres.
- 3-3) as filhas de pai daltônico têm 50% de chances de possuírem o gene para essa condição.
- 4-4) estando localizada no cromossomo X, uma condição recessiva precisa estar em homozigose para se expressar em mulheres, o que não ocorre nos homens.

Resposta: VVFFV

Justificativa:

- 0-0) Verdadeira. Embora ligado ao cromossomo X, a hemofilia é mais comum nos homens porque, neste caso, essa característica se expressa com um único alelo recessivo.
- 1-1) Verdadeira. Filhos do sexo masculino só podem receber do pai o cromossomo Y, que não está associado à hemofilia. Se ele é hemofílico, obrigatoriamente recebeu esse gene da mãe.
- 2-2) Falsa. Por estar ligado ao cromossomo X, o daltonismo é mais comum nos homens, porque, neste caso, essa característica se expressa com um único alelo recessivo.
- 3-3) Falsa. Como possuem apenas um cromossomo X e este é o que possui o gene ligado ao daltonismo, todos os gametas X produzidos por pais daltônicos levam essa característica.
- 4-4) Verdadeira. Como mulheres possuem dois cromossomos X, a recessividade só se expressa em homozigose. Como os homens possuem apenas um cromossomo X, essa condição pode se expressar com um único alelo.

05. O processo de surgimento de novas espécies que se adaptam a ambientes diversos está na base do aumento da biodiversidade e é influenciado por fatores bióticos e abióticos. Darwin soube observar esse processo, associá-lo ao trabalho de outros pesquisadores, e propor leis que o descrevem. Nesse sentido, podemos afirmar o que segue.

- 0-0) As ideias de Malthus sobre crescimento populacional e produção de alimentos foram fundamentais para as conclusões de Darwin.
- 1-1) A variação nas características dos filhotes foi assumida por Darwin como a base sobre a qual atua a seleção natural.
- 2-2) O isolamento de parte de uma população pode contribuir para a formação de uma nova espécie.
- 3-3) A transmissão das características dos organismos bem-sucedidos aos descendentes é essencial para a evolução, mas Darwin não conseguiu explicá-la.
- 4-4) "Síntese moderna" se refere à releitura das ideias de Darwin sob a luz da Genética.

Resposta: VVVVV

Justificativa:

- 0-0) Verdadeira. As ideias de Malthus sobre crescimento da população e crescimento da oferta de alimentos foram fundamentais para a formulação dos conceitos de competição e seleção natural.
- 1-1) Verdadeira. Para ser produtora de evolução, a seleção natural precisa atuar sobre características que variem entre os indivíduos, eliminando os menos adaptados e favorecendo os que apresentem características adequadas.
- 2-2) Verdadeira. As populações isoladas sofrem diferentes pressões de seleção e, como não ocorre cruzamento, isso provoca distanciamento no processo evolutivo, podendo produzir novas espécies.
- 3-3) Verdadeira. O mecanismo da hereditariedade ainda não era compreendido, e Darwin propôs sua necessidade, mas não soube explicá-la, o que foi considerado uma fragilidade de sua teoria, na época.
- 4-4) Verdadeira. A partir do desenvolvimento da Genética, as ideias de seleção natural sobre a variabilidade na descendência associada à transmissão dos caracteres puderam ser reinterpretadas, com um conhecimento mais aprofundado sobre os processos hereditários, o que resultou na "síntese moderna", também conhecida como "neodarwinismo".

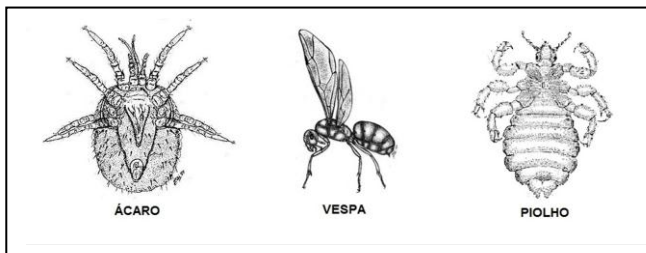
06. Ao longo do desenvolvimento da Biologia, a forma de classificação dos organismos se modificou, conforme os conhecimentos se acumularam, modificando o peso da analogia e da homologia para esse processo. Atualmente, são levadas em consideração as relações de parentesco, o que tem sido possível a partir da aplicação das modernas técnicas de Genética. No que se refere a essas relações, podemos considerar que:

- 0-0) as relações filogenéticas entre os organismos revelam seu parentesco e o caminho percorrido por eles ao longo da evolução.
- 1-1) se duas espécies apresentam diferenças fenotípicas marcantes, não podem pertencer a um mesmo táxon.
- 2-2) evolutivamente, as baleias estão mais próximas dos homens do que dos tubarões, como mostra a homologia com os primeiros.
- 3-3) se dois organismos pertencem a um mesmo táxon, então apresentam mais analogias do que homologias.
- 4-4) a semelhança entre o corpo de um golfinho e o de um tubarão pode ser chamada de 'convergência evolutiva'.

Resposta: VFVVFV

Justificativa:

- 0-0) Verdadeira. A relação filogenética está baseada no parentesco associado ao processo evolutivo, o que está ligado à homologia das características.
- 1-1) Falsa. As características fenotípicas são muito influenciadas pelo modo como o animal se adaptou a um ambiente, e pode acontecer de animais aparentados apresentarem características fenotípicas muito diferentes, e de animais pouco aparentados apresentarem características semelhantes.
- 2-2) Verdadeira. As baleias estão mais próximas dos homens do que dos tubarões. Estes apresentam muitos caracteres análogos, mas os seres humanos apresentam relações homólogas com as baleias.
- 3-3) Falsa. As analogias e homologias não estão estreitamente relacionadas. Entretanto, homologias estão mais relacionadas com o parentesco evolutivo e, por isso, mais associadas às relações taxonômicas.
- 4-4) Verdadeira. O processo de convergência evolutiva leva organismos não aparentados a apresentarem semelhanças, em função de possuírem modos de vida similares.



07. Aracnídeos como os ácaros, e insetos como vespas e piolhos, acima ilustrados, possuem em comum a presença de um exoesqueleto e corpo com partes articuladas; mas possuem números de pares de patas diversos e diferenças na presença ou ausência de asas. Sobre as relações entre esses animais, podemos fazer as afirmações a seguir.

- 0-0) Apesar das semelhanças, esses animais não apresentam nenhuma relação filogenética.
- 1-1) Todos pertencem ao filo dos artrópodes.
- 2-2) Piolhos são mais parecidos com os ácaros, mas são mais próximos das vespas por filogenia.
- 3-3) Todos os animais representados acima pertencem à mesma classe.
- 4-4) A figura apresenta animais pertencentes a um filo, duas classes e três espécies.

Resposta: FVVVFV

Justificativa:

- 0-0) Falsa. Os organismos apresentados são todos aparentados e incluídos no filo "*artropoda*".
- 1-1) Verdadeira. Todos eles são artrópodes, por possuírem partes articuladas e corpo recoberto com exoesqueleto.
- 2-2) Verdadeira. Vespas e piolhos pertencem à classe dos insetos, e os ácaros são aracnídeos.
- 3-3) Falsa. Piolhos são insetos e apresentam suas características básicas, como três pares de pernas e corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen.
- 4-4) Verdadeira. Na figura, todos os animais pertencem ao filo "*artropoda*", às classes "*aracnida*" e "*insecta*" e a três diferentes espécies.

08. Fungos são organismos que constituem atualmente um reino próprio, com algumas características semelhantes aos vegetais e outras semelhantes aos animais. Possuem grande importância econômica, tanto do ponto de vista médico quanto do industrial e alimentício. Em relação a esses organismos, analise as afirmações seguintes.

- 0-0) Assim como os vegetais, suas células possuem normalmente parede celular à base de celulose.
- 1-1) Haustórios são hifas especializadas de fungos parasitas.
- 2-2) Os fungos são organismos eucariontes.
- 3-3) Assim como os animais, os fungos podem produzir quitina.
- 4-4) Os fungos são organismos que podem depositar reservas na forma de glicogênio.

Resposta: FVVVVV

Justificativa:

- 0-0) Falsa. Como os vegetais, os fungos apresentam parede celular, mas sua composição é de quitina, e não de celulose.
- 1-1) Verdadeira. As hifas podem assumir formas diversas, conforme o tipo de fungo e sua função. Rizoides sustentam o fungo, e haustórios absorvem o alimento das células de outros organismos.
- 2-2) Verdadeira. As células de fungos possuem núcleo organizado característico dos eucariontes.
- 3-3) Verdadeira. Uma das semelhanças entre fungos e animais é que os fungos produzem quitina.
- 4-4) Verdadeira. Fungos podem depositar reservas na forma de glicogênio, assim como os animais.

09. A circulação sanguínea obedece aos mesmos princípios físicos da movimentação de fluidos em tubos. Para garantir as necessidades do organismo, esse mecanismo tem que possuir algumas características essenciais. Considerando essas características, analise o que se afirma a seguir.

- 0-0) A movimentação do sangue ocorre principalmente pela diferença de pressão entre o sistema arterial e o venoso.
- 1-1) Os vasos arteriais são menos musculosos e deformam mais que os venosos. Isso permite maiores resistência e pressão no sistema arterial.

- 2-2) Nem sempre o sistema circulatório nos animais é fechado, podendo existir vasos abertos nas extremidades para alguns tipos de animais.
- 3-3) No homem, a circulação pode ser dividida em sistêmica e pulmonar.
- 4-4) Vasos venosos diferem dos arteriais, entre outras coisas, por possuírem válvulas que facilitam o retorno do sangue ao coração.

Resposta: VFVVV

Justificativa:

- 0-0) Verdadeira. Os fluidos sempre correm de um ponto de menor pressão para um de maior pressão. Essa diferença é provocada pelo trabalho cardíaco.
- 1-1) Falsa. Vasos arteriais são mais musculosos e menos deformáveis e, por isso, permitem maiores resistência e pressão sanguínea.
- 2-2) Verdadeira. Em invertebrados, geralmente, a circulação é aberta.
- 3-3) Verdadeira. A circulação sistêmica leva o sangue do coração para o corpo, exceto para o pulmão, que é irrigado.
- 4-4) Verdadeira. Uma das características das veias é a existência de válvulas que ajudam na circulação.

- 10.** O sistema nervoso é composto principalmente por células especializadas que desempenham as funções de captação, processamento e acúmulo de informações, além de participar no controle geral do organismo, juntamente com o sistema endócrino. Sobre essas células, analise as afirmativas abaixo.

- 0-0) Os neurotransmissores são mensageiros químicos lançados na circulação sanguínea para transmitir informações a outras células.
- 1-1) A mielina é uma característica essencial para o funcionamento de todos os neurônios.
- 2-2) Nas sinapses químicas, não existe continuidade entre as membranas celulares dos neurônios.
- 3-3) Os potenciais de ação são alterações elétricas do tipo 'tudo-ou-nada' que trafegam ao longo dos axônios e ocorrem por movimentação de Na⁺ e K⁺ através das membranas neuronais.
- 4-4) Apresentar microvilosidades é uma característica das células do sistema nervoso.

Resposta: FFVVF

Justificativa:

- 0-0) Falsa. Os neurotransmissores são os agentes químicos responsáveis pela transmissão de informações, mas são lançados nas sinapses, e não na corrente sanguínea.
- 1-1) Falsa. Existem neurônios que funcionam sem mielina, conhecidos como 'neurônios amielínicos'.
- 2-2) Verdadeira. As sinapses químicas são estruturas que se comunicam quimicamente, sem justaposição das membranas celulares.
- 3-3) Verdadeira. Os potenciais de ação levam as informações pelos axônios através da movimentação de íons Na⁺ e K⁺, e são do tipo 'tudo-ou-nada'.
- 4-4) Falsa. As microvilosidades são características das células do sistema digestório, e não do sistema nervoso.

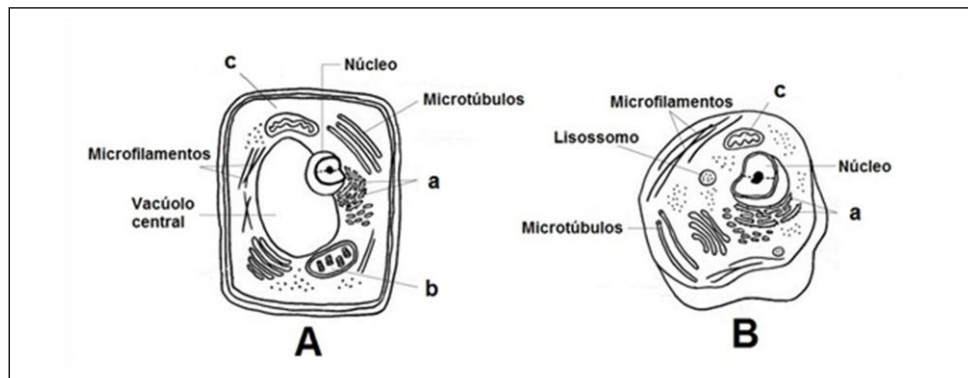
- 11.** A respiração é um processo de trocas gasosas que ocorre de forma característica, de acordo com o modo de vida do organismo, sempre obedecendo às leis físico-químicas que regem os gases. Quanto à respiração humana, analise o que se afirma a seguir.

- 0-0) A fixação do O₂ à hemoglobina é menor em grandes altitudes.
- 1-1) Para que ocorra expiração, a pressão intrapulmonar deve ser menor que a atmosférica.
- 2-2) A difusão de CO₂ dos tecidos para o sangue é maior nos músculos do que nos pulmões, e aumenta com a atividade física.
- 3-3) A entrada de ar nos pulmões ocorre quando aumenta o volume pulmonar por contração do diafragma.
- 4-4) A expansão do tórax pela movimentação das costelas aumenta a pressão intrapulmonar e permite a expiração.

Resposta: VFVVF

Justificativa:

- 0-0) Verdadeira. A fixação do O₂ depende da pressão. Em grandes altitudes, a pressão atmosférica é menor, e também a fixação do O₂ à hemoglobina.
- 1-1) Falsa. Os gases seguem do ponto de maior pressão para o de menor pressão. Assim, para que ocorra expiração, a pressão dentro do pulmão deve ser maior que a atmosférica.
- 2-2) Verdadeira. O CO₂ se difunde do músculo para o sangue porque está submetido a maior pressão nos músculos, onde é mais produzido se houver atividade física. Nos pulmões, a maior movimentação é do sangue para os alvéolos.
- 3-3) Verdadeira. A contração do diafragma aumenta a cavidade torácica e permite a entrada de ar.
- 4-4) Falsa. A expansão do tórax pela movimentação das costelas aumenta o volume pulmonar, por isso reduz a pressão e permite a inspiração.



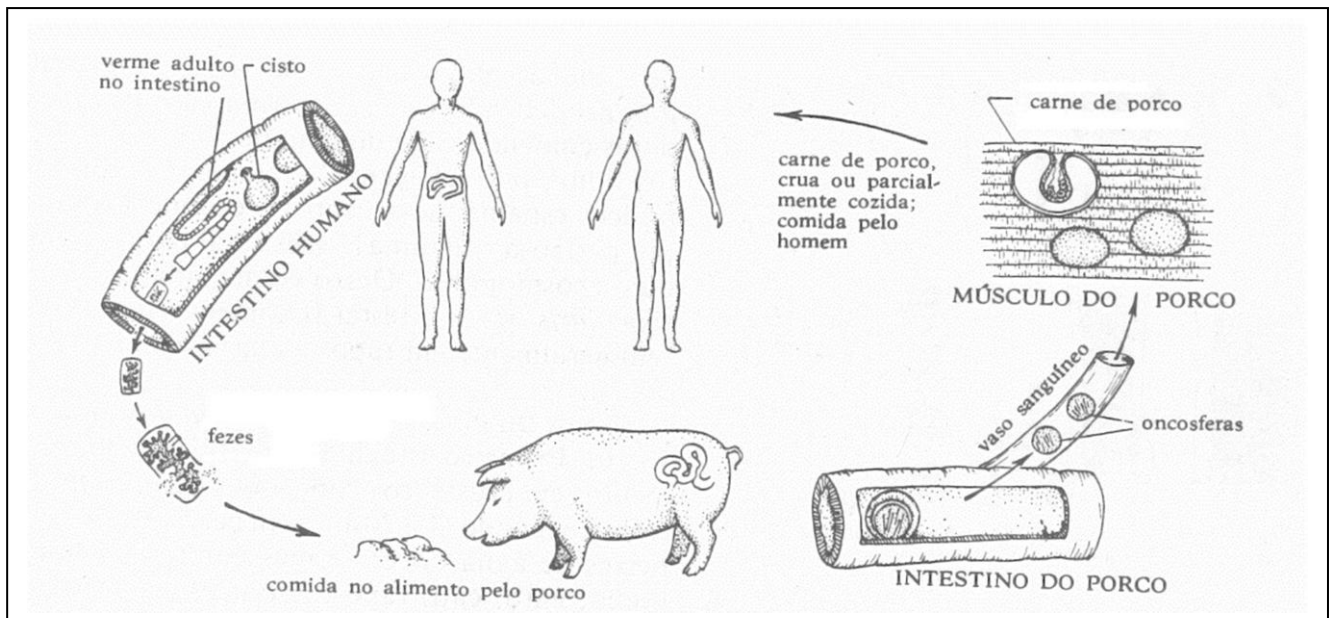
12. As imagens acima representam uma célula animal e uma célula vegetal. Com base nessa imagem, analise as proposições apresentadas abaixo.

- 0-0) A imagem A não pode ser representação de célula vegetal, por não apresentar lisossomo.
- 1-1) A imagem B certamente representa uma célula animal.
- 2-2) A imagem A também representaria bem uma célula bacteriana.
- 3-3) A clorofila pode ser encontrada na organela indicada pela letra **b**.
- 4-4) A representação está incorreta, porque a organela indicada pela letra **c** não ocorre em células vegetais.

Resposta: FVFVF

Justificativa:

- 0-0) Falsa. A imagem 'A' representa uma célula vegetal, pois apresenta parede celular e cloroplasto.
- 1-1) Verdadeira. As células animais não apresentam parede celular nem cloroplastos.
- 2-2) Falsa. A imagem não representaria bem uma célula bacteriana, porque é claramente uma célula eucarionte, e as bactérias são procariontes.
- 3-3) Verdadeira. A clorofila se localiza no cloroplasto, que na figura está representada pela letra **b**.
- 4-4) Falsa. A organela indicada por **c** é a mitocôndria, que ocorre tanto em células vegetais quanto em células animais.



13. A imagem acima representa o ciclo de vida de um parasita que pode causar sérios problemas de saúde em seres humanos. Observando essa imagem, podemos afirmar que:

- 0-0) as proglótides se formam na carne do porco e são ingeridas pelo homem.
- 1-1) nessa parasitose, o porco assume o papel de hospedeiro definitivo.
- 2-2) pelo ciclo apresentado, a ingestão acidental de alimentos contaminados com fezes humanas pode levar à formação de cisticercos no organismo humano.
- 3-3) o amarelão e a ascariíase são parasitoses que apresentam o mesmo ciclo vital.
- 4-4) o ciclo apresentado é o da teníase.

Resposta: FFV FV

Justificativa:

- 0-0) Falsa. As proglótides são expelidas pelas fezes humanas. O que se forma na carne do porco são os cisticercos.
- 1-1) Falsa. O hospedeiro definitivo é o que apresenta o parasito em sua fase adulta. Neste caso, é o homem, e não o porco.
- 2-2) Verdadeira. Em caso de ingestão de alimentos que contenham os ovos da Tênia, o homem também pode desenvolver os cisticercos, condição conhecida como 'cisticercose humana'.
- 3-3) Falsa. Amarelão e ascaridíase são provocados por outros tipos de vermes, que apresentam ciclo de vida bem diferente.
- 4-4) Verdadeira. A imagem representa o ciclo vital da Tênia.

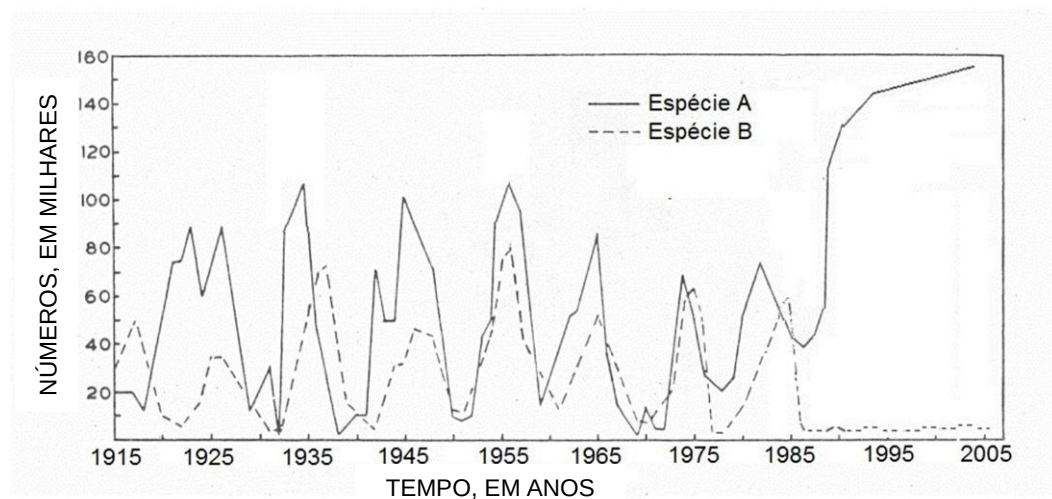
14. Os vírus são responsáveis por inúmeras doenças que afetam vegetais e animais, incluindo seres humanos. As doenças virais provocam prejuízos econômicos por afetar a produção de alimentos e por gerar custos na área da saúde. Sobre esses agentes, podemos fazer as seguintes afirmações:

- 0-0) possuem sistemas de produção de energia altamente eficientes.
- 1-1) possuem estrutura geralmente simples, sendo formados estruturalmente por proteínas e ácidos nucleicos.
- 2-2) os capsídeos são as estruturas proteicas que contêm os ácidos nucleicos virais.
- 3-3) podem possuir RNA ou DNA como ácido nucleico.
- 4-4) dependem do metabolismo das células que infectam para se reproduzir.

Resposta: FVV VV

Justificativa:

- 0-0) Falsa. Os vírus não possuem sistemas de produção de energia. Aproveitam os mecanismos das células que infectam para essa finalidade.
- 1-1) Verdadeira. Os vírus geralmente são simples e sua estrutura é composta de proteínas e ácidos nucleicos.
- 2-2) Verdadeira. A parte proteica dos vírus é conhecida como capsídeo, e protege o ácido nucleico.
- 3-3) Verdadeira. Dependendo do tipo de vírus, o ácido nucleico pode ser DNA ou RNA.
- 4-4) Verdadeira. Como não possuem metabolismo, os vírus necessitam das células que infectam para desempenhar as funções necessárias à reprodução.



15. O gráfico acima representa uma estimativa da população de duas espécies ao longo de 90 anos. A partir de 1985, foi permitida a caça da espécie B. Sabendo que se trata de predador e presa, o gráfico nos leva a concluir que:

- 0-0) a espécie A deve ser a predadora, porque normalmente apresenta maior população.
- 1-1) a partir de 2005, a população de A deve crescer indefinidamente.
- 2-2) a espécie B é predadora, pois, quando sua população aumenta, a população da espécie A diminui.
- 3-3) se as duas populações estão variando juntas, então a relação entre as espécies é de simbiose.
- 4-4) a população de A depende da população de B, e vice-versa.

Resposta: FFVFFV

Justificativa:

- 0-0) Falsa. Os predadores apresentam normalmente menor população do que as suas presas, que estão mais abaixo na pirâmide alimentar.
- 1-1) Falsa. A tendência é a população de A cessar o crescimento e mesmo reduzir a sua população por esgotamento dos recursos naturais que utiliza para sua sobrevivência.
- 2-2) Verdadeira. Quando aumenta a população dos predadores, a população da presa diminui, o que aparece no gráfico para as populações de A e B.
- 3-3) Falsa. A ocorrência de simbiose não implica variação conjunta das populações. Além disso, no enunciado, já se disse que se trata de predador e presa, o que exclui a simbiose.
- 4-4) Verdadeira. As populações de A e B se afetam mutuamente, pois predadores e presas são interdependentes. Os predadores dependem das presas para alimentação e aumento populacional, e as presas têm sua população controlada por esse processo.

16. A caatinga é um bioma que ocorre exclusivamente no Brasil. Seu nome vem do tupi-guarani, e significa “mata branca”, uma referência a seu aspecto no período seco. Em relação à caatinga, analise as afirmações seguintes.

- 0-0) Um dos grandes impactos sofridos por esse bioma deve-se à derrubada da mata para produção de carvão.
- 1-1) O polo gesseiro de Pernambuco gera uma pressão negativa sobre a caatinga, por ter como fonte básica de energia a matéria vegetal.
- 2-2) A caatinga é um bioma importante por ocupar grande parte do Nordeste brasileiro, embora seja muito pobre em biodiversidade.
- 3-3) A caatinga não oferece uma preocupação especial em termos de conservação, por não abrigar espécies endêmicas.
- 4-4) A caatinga é um bioma que não é exclusivo do Nordeste do Brasil, ocorrendo, também, em áreas do estado de Minas Gerais.

Resposta: VVFFV

Justificativa:

- 0-0) Verdadeira. A produção de carvão tem sido uma atividade econômica comum em regiões de caatinga, e uma fonte de energia muito procurada.
- 1-1) Verdadeira. A produção de gesso depende de suprimento energético constante que, na maior parte, tem sido oriundo do carvão produzido na caatinga.
- 2-2) Falsa. Apesar da aparência pouco exuberante se comparada com as florestas úmidas, a caatinga apresenta grande diversidade biológica e uma das mais altas taxas de endemismo.
- 3-3) Falsa. A caatinga é um bioma extremamente importante, por apresentar grande quantidade de espécies endêmicas, adaptadas especificamente a esse ambiente.
- 4-4) Verdadeira. Embora esteja localizada, na maior parte, no Nordeste, a caatinga também ocorre em Minas Gerais.