



## BIOLOGIA – TIPO B

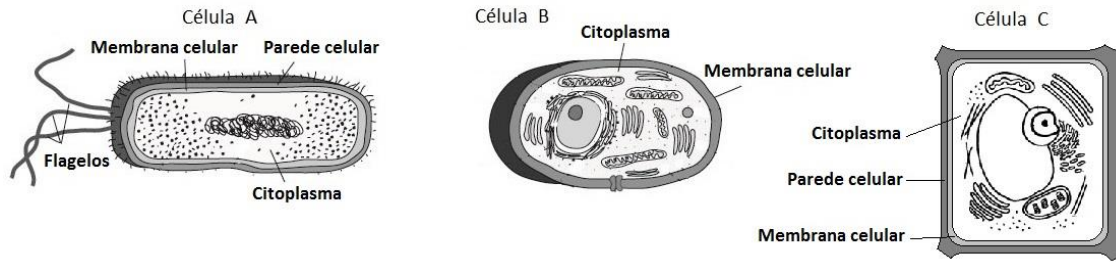
1. Um grupo de cientistas japoneses descobriu mutações em borboletas expostas à radiação na área em torno da central atômica de Fukushima, epicentro da crise nuclear de 2011. A liberação em massa de material radioativo no meio ambiente causou "danos fisiológicos e genéticos" às borboletas *Zizeeria* sp., comuns no Japão. Este tipo de borboletas tem um ciclo de vida aproximado de um mês, e são excelentes "indicadores ambientais". Quanto à replicação do material genético e às mutações ocorridas, podemos afirmar o que segue.
- 0-0) A radiação de Fukushima induziu mutações rapidamente nas células de borboletas apenas por se tratar de um animal de curto ciclo reprodutivo.
- 1-1) Assim como ocorreu em Fukushima, as mutações sempre são provocadas pelos agentes mutagênicos como a radiação e provocam alterações deletérias.
- 2-2) A DNA-polimerase também atua na correção de erros de duplicação.
- 3-3) A DNA-polimerase atua de forma unidirecional sobre a dupla hélice de DNA.
- 4-4) As mutações do tipo 'inserção' ocorrem por inclusão de nucleotídeos na cadeia original, o que pode mudar significativamente o produto final.

GABARITO: FFVFFV

JUSTIFICATIVAS:

- 0-0) FALSA – A velocidade de indução das mutações não depende do ciclo reprodutivo do animal, embora dependa disso para aparecer na descendência.
- 1-1) FALSA – As mutações também podem ocorrer por erros espontâneos durante o processo de replicação do material genético.
- 2-2) VERDADEIRA – Ocasionalmente podem ocorrer erros de duplicação provocados por agentes mutagênicos. Uma das ações da DNA-polimerase é a substituição de bases, corrigindo esses erros de duplicação.
- 3-3) FALSA – A ação da DNA-polimerase ocorre de forma bidirecional, polimerizando novas cópias a partir dos dois braços da fita original de DNA.
- 4-4) VERDADEIRA – Ocasionalmente podem ocorrer erros de duplicação provocados pela inclusão de novos nucleotídeos na cadeia. Esse tipo de mutação é chamado de mutação por 'inserção'.

2. Células procariontes e eucariontes possuem tanto aspectos em comum quanto aspectos que as diferenciam. A figura abaixo representa esses tipos celulares indicando alguns de seus componentes. Em relação às características dessas células e aos aspectos indicados na figura, podemos afirmar o que segue.



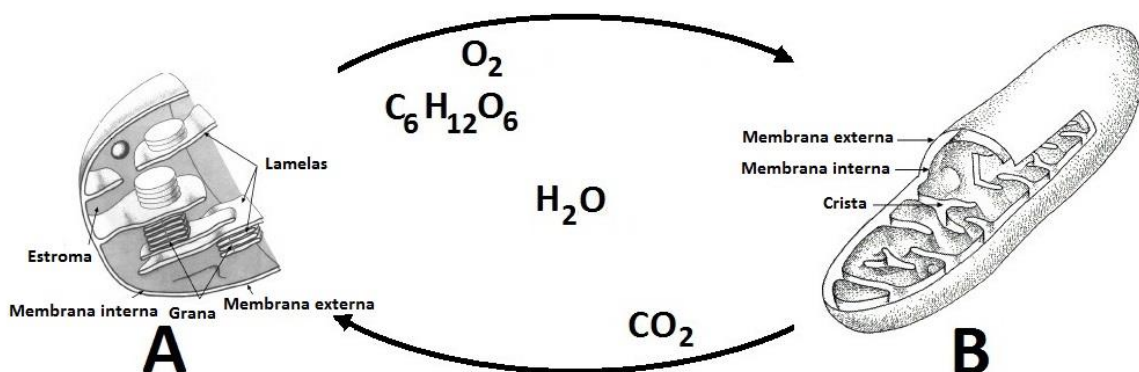
- 0-0) Tanto procariontes quanto eucariontes possuem o mecanismo replicativo/hereditário na forma de ácidos nucleicos.  
 1-1) Células procariontes não possuem os ribossomos, que são necessários à produção de proteínas nas células eucariontes.  
 2-2) Por possuírem parede celular, as células A e C são certamente procariontes.  
 3-3) A célula A não possui material nuclear e, portanto, também não possui os genes, sendo assim uma célula procarionte.  
 4-4) A célula A é procarionte, e as células B e C são eucariontes.

GABARITO: VFFFV

JUSTIFICATIVAS:

- 0-0) VERDADEIRA - Os ácidos nucleicos constituem o mecanismo hereditário tanto em procariontes quanto em eucariontes.  
 1-1) FALSA – Tanto células procariontes quanto células eucariontes possuem os ribossomos.  
 2-2) FALSA – A célula C representa uma célula vegetal, que possui parede celular e também é eucarionte.  
 3-3) FALSA – A célula A representa, de fato uma célula procarionte, mas a inexistência de núcleo organizado não implica falta de material nuclear e de genes.  
 4-4) VERDADEIRA – A célula A não possui núcleo organizado, diferentemente das células B e C, que são eucariontes.

3. Respiração e fotossíntese são fenômenos bioquímicos que interagem sinergicamente, um fornecendo matéria prima para as necessidades do outro. A figura abaixo apresenta esquema de um cloroplasto e uma mitocôndria, participantes desses fenômenos, e uma representação bioquímica da relação entre os dois processos. Sobre esses fenômenos, podemos fazer as afirmações seguintes.



- 0-0) O processo bioquímico que ocorre em A é essencial para a função dos organismos produtores na cadeia trófica.  
 1-1) O processo bioquímico que ocorre em B é encontrado apenas nas células animais.  
 2-2) Embora a relação entre A e B seja cíclica, ela só se mantém com energia externa, que é capturada por A e acrescentada ao sistema.  
 3-3) Na figura, o  $C_6H_{12}O_6$  é resultante do processamento de gás carbônico, água e energia solar nas mitocôndrias dos vegetais.  
 4-4) A reação química que ocorre em B pode ser resumida pela equação:  

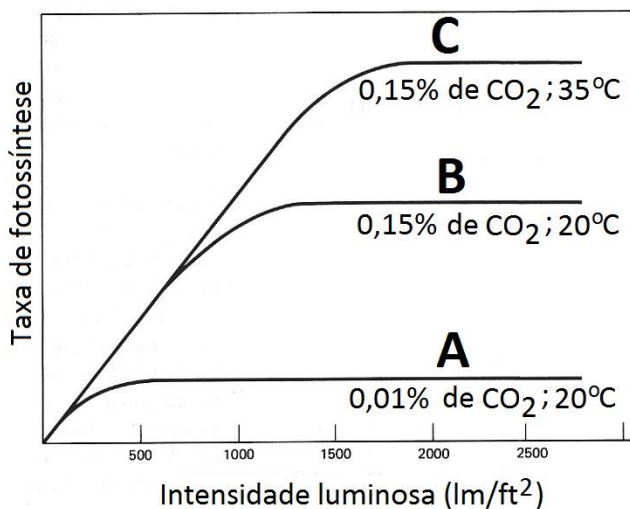
$$6O_2 + C_6H_{12}O_6 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{Energia}$$

GABARITO: VFVVF

JUSTIFICATIVAS:

- 0-0) VERDADEIRA – O que ocorre em A é a fotossíntese e é a base de produção dos alimentos que mantêm a cadeia trófica.  
 1-1) FALSA – O que ocorre em B é a respiração, que ocorre nas mitocôndrias e está presente tanto em células animais quanto em células vegetais.  
 2-2) VERDADEIRA – O sistema apenas se mantém com acréscimo de energia, que é capturada na forma de luz pelos cloroplastos, representados na figura por A.  
 3-3) FALSA – A produção de matéria orgânica, a partir de matéria inorgânica e energia solar, se dá nos cloroplastos e não nas mitocôndrias.  
 4-4) VERDADEIRA – A reação que ocorre em B é a respiração, que pode ser resumida por essa equação.

4. Diversos fatores podem interferir na taxa de fotossíntese, alterando a velocidade com que ocorre o processo ou limitando-o. A figura abaixo apresenta curvas com a taxa de fotossíntese sob diferentes condições de luz, temperatura e concentração de  $\text{CO}_2$ . Analise essas curvas para avaliar as proposições seguintes.



- 0-0) A curva A se inclina em 500  $\text{lm}/\text{ft}^2$  porque é limitada pela baixa temperatura.  
 1-1) A curva B se inclina após 1000  $\text{lm}/\text{ft}^2$  porque é limitada pela alta concentração de  $\text{CO}_2$ .  
 2-2) As curvas mostram que a luminosidade é, de fato, o único fator limitante para o processo de fotossíntese.  
 3-3) As curvas mostram que temperatura, concentração de  $\text{CO}_2$  e luminosidade estão diretamente relacionadas com a fotossíntese.  
 4-4) Nenhuma das três curvas pode representar a taxa de fotossíntese porque elas não apresentam o que, de fato, ocorre nas condições propostas.

GABARITO: FFFVF

JUSTIFICATIVAS:

- 0-0) FALSA – A limitação da curva A é pela baixa concentração de  $\text{CO}_2$ , isso pode ser visto porque a curva B representa a mesma temperatura e existe maior taxa de fotossíntese.  
 1-1) FALSA – Quanto mais  $\text{CO}_2$  maior a taxa de fotossíntese. A curva B é limitada pela temperatura, pois, na curva C, ocorre maior taxa de fotossíntese com a mesma concentração de  $\text{CO}_2$  e maior temperatura.  
 2-2) FALSA – As curvas mostram que a concentração de  $\text{CO}_2$  e a temperatura podem limitar o processo de fotossíntese.  
 3-3) VERDADEIRA – A temperatura, concentração de  $\text{CO}_2$  e a luminosidade apresentam correlação positiva com a taxa de fotossíntese, e isso é representado nos gráficos.  
 4-4) FALSA – As curvas são bem representativas da variação na taxa de fotossíntese quando se muda luminosidade, temperatura e concentração de  $\text{CO}_2$ .

5. Os organismos vegetais são altamente diversificados e apresentam variações na estrutura e na fisiologia, conforme sua história evolutiva e a necessidade de adaptação ao ambiente. Em relação às plantas, é certo que:
- 0-0) embora não possuam frutos, as gymnospermas produzem sementes.
  - 1-1) as angiospermas incluem plantas com flores e sem flores, sendo as que possuem flores mais importantes para nossa vida.
  - 2-2) entre as adaptações aos ambientes áridos, podemos encontrar folhas modificadas em espinhos, fechamento dos estômatos nas horas mais quentes do dia e acúmulo de água no caule e nas raízes.
  - 3-3) tropismos são movimentos de crescimento da planta em função de um estímulo, a exemplo do contato de algum objeto, como as gavinhas de trepadeiras.
  - 4-4) as auxinas são hormônios que participam dos processos fisiológicos dos vegetais, como regulação do crescimento.

GABARITO: VFVVV

JUSTIFICATIVAS:

- 0-0) VERDADEIRA – As gymnospermas constituem um grupo de plantas vasculares, produtoras de sementes, mas não produzem frutos, o que é característico das angiospermas.
- 1-1) FALSA – O grupo das angiospermas inclui apenas plantas com flores.
- 2-2) VERDADEIRA – Folhas em forma de espinhos, fechamento dos estômatos nas horas mais quentes do dia e acúmulo de água no caule e nas raízes são adaptações características aos climas áridos.
- 3-3) VERDADEIRA – Os tropismos direcionam o crescimento da planta. Podem ser direcionados por vários tipos de estímulo, como a luz no fototropismo, e o contato com objeto no tigmotropismo, que tem como exemplo as gavinhas de trepadeiras.
- 4-4) VERDADEIRA – Auxinas, giberelinas e etileno são hormônios vegetais importantes na regulação do crescimento e outras funções metabólicas dos vegetais.

6. O ‘daltonismo genético’ é uma perturbação da percepção visual caracterizada pela incapacidade de diferenciar cores, manifestando-se muitas vezes pela dificuldade em distinguir o verde do vermelho. Se os alelos D e d estão associados ao daltonismo, então é correto fazer as afirmações seguintes.

- 0-0) Filhas de mães com genótipo  $X^D X^d$  possuem 50% de chances de serem portadoras apenas se seus pais forem normais.
- 1-1) Homens portadores do alelo  $X^d$  expressam a condição de daltonismo assim como todos os seus filhos e filhas.
- 2-2) Para essa condição não existe o ‘pai’ portador normal.
- 3-3) Como o gene do daltonismo é recessivo, em nenhuma hipótese, um casal terá 100% de chances de ter todos os seus filhos daltônicos.
- 4-4) Pai daltônico não transmite gene dessa condição aos filhos do sexo masculino.

GABARITO: VFV FV

JUSTIFICATIVAS:

- 0-0) VERDADEIRA – Sendo heterozigótica, a mãe possui 50% de chances de passar cada alelo, recessivo ou dominante, para os filhos. Sendo do sexo feminino, isso equivale a 50% de chances de serem portadoras, caso o pai seja normal.
- 1-1) FALSA – Sendo ligado ao cromossomo X, existe a possibilidade de terem filhas normais, desde que a mãe seja normal.
- 2-2) VERDADEIRA – Como está ligado ao cromossomo X, e os homens possuem apenas um, possuindo o alelo, mesmo sendo esse recessivo, o pai expressa a alteração.
- 3-3) FALSA – Em caso de mãe daltônica e pai daltônico, todos os filhos serão daltônicos.
- 4-4) VERDADEIRA – O gene da hemofilia está ligado ao cromossomo X. Dessa forma, os gametas com cromossomos Y não carregam esse gene, e, portanto, apenas as mães podem passar esse alelo aos filhos do sexo masculino.

7. As ideias de que os organismos evoluem não surgiram com Darwin, pois, desde a antiga Grécia, existiram pensadores que defenderam essa posição. As ideias evolucionistas careciam de uma base convincente, e Darwin apresentou essa base. Sobre a história da evolução e seus mecanismos, analise as proposições seguintes.

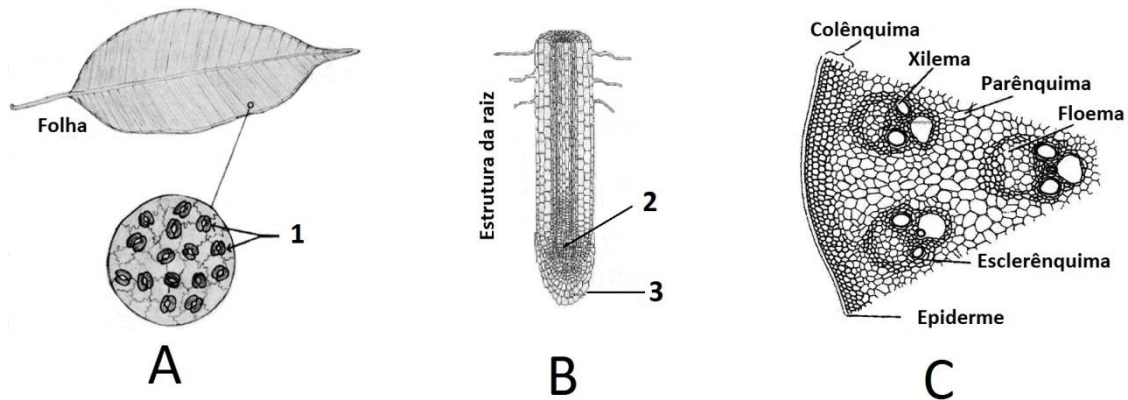
- 0-0) As mutações geralmente são deletérias e, por isso, não contribuem para o processo evolutivo.
- 1-1) A especiação ocorre sempre de forma gradual e contínua.
- 2-2) O lobo placentário europeu e o lobo marsupial da Tasmânia são exemplos de convergência adaptativa.
- 3-3) A teoria da evolução por seleção natural se apoia necessariamente na presença de variação nas características dos descendentes.
- 4-4) Mesmo entre os cientistas da época, a teoria da Evolução de Darwin causou choque por antagonizar as ideias de fixismo das espécies, defendida por Lamarck até então.

GABARITO: FFVVF

JUSTIFICATIVAS:

- 0-0) FALSA – Embora a taxa de mutação seja geralmente baixa e boa parte das alterações seja deletéria, existem mutações positivas sobre as quais as forças seletivas podem atuar, colaborando para o processo de evolução.
- 1-1) FALSA – A formação de novas espécies é um processo complexo que ocorre em função de fatores cuja influência não é linear e gradual. Dessa forma, a especiação ocorre principalmente em momentos propícios em que formam as irradiações adaptativas, seguidas de períodos com pouca modificação.
- 2-2) VERDADEIRA – Na convergência adaptativa, organismos não aparentados evoluem apresentando características muito parecidas, em função do tipo de ambiente em que vivem e da forma como exploram esse ambiente; esse é o caso do lobo europeu e do lobo marsupial.
- 3-3) VERDADEIRA – Segundo Darwin, a Seleção Natural age sobre variações que existem nas proles. Sem essas variações, não poderia haver a eliminação dos menos adaptados e a reprodução dos bem sucedidos, base do processo evolutivo.
- 4-4) FALSA – Embora tenha causado choque mesmo entre os cientistas, as ideias de Darwin não eram completamente antagônicas às ideias de Lamarck, que também era evolucionista. Diferiam, entretanto, nas explicações dadas ao processo da evolução.

8. A figura abaixo apresenta alguns tecidos vegetais. Analise-a para avaliar as proposições seguintes.



- 0-0) Em A, as estruturas identificadas pelo número 1 têm a função de efetuar trocas gasosas e fazer a regulação hídrica do vegetal.
- 1-1) A estrutura indicada pelo número 3 é chamada 'coifa' e tem a função de proteger o tecido subjacente durante o crescimento radicular.
- 2-2) O tecido indicado pelo número 2 é conhecido como mesênquima. É constituído principalmente de células rígidas, em sua maioria, mortas, para resistir às tensões provocadas pelo crescimento radicular.
- 3-3) O esclerênquima é um tecido rígido, formado principalmente por células mortas, quando maduro, e com função de sustentação.
- 4-4) Xilema e floema constituem o tecido de condução que permite a circulação da seiva, constituída essencialmente de matéria orgânica, e da seiva com matéria inorgânica, respectivamente.

GABARITO: VVFVF

JUSTIFICATIVAS:

- 0-0) VERDADEIRA – As estruturas são os estômatos, e sua função é transpiração e trocas gasosas.
- 1-1) VERDADEIRA – A coifa é uma estrutura presente nas raízes em crescimento e tem a função de proteger o mesênquima.
- 2-2) FALSA – O tecido indicado realmente é o mesênquima; entretanto, não é rígido e nem morto, pois a partir dele se diferenciam vários tipos celulares que permitem o crescimento do vegetal.
- 3-3) VERDADEIRA – O esclerênquima é o tecido de sustentação por excelência e, quando maduro, se constitui de células mortas e rígidas.
- 4-4) FALSA – Xilema conduz seiva bruta, essencialmente inorgânica, e o floema conduz a seiva elaborada, com grande quantidade de matéria orgânica.



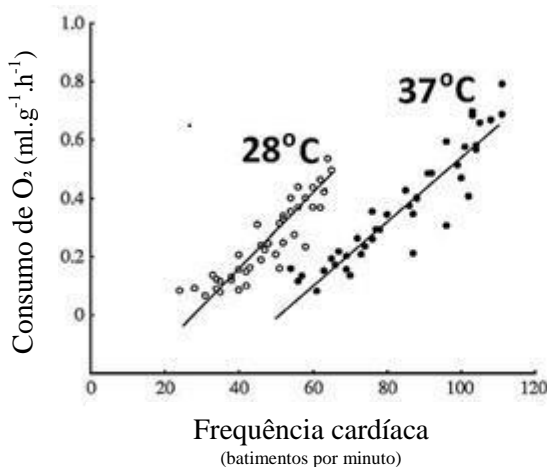
9. A respiração humana é influenciada por fatores internos e externos ao organismo. Esses fatores podem acelerar ou reduzir o ritmo respiratório, conforme as necessidades do corpo. Acerca desse tema, analise as afirmações seguintes.
- 0-0) Em caso de menor eficiência na eliminação de  $\text{CO}_2$ , o pH sanguíneo poderá baixar.  
 1-1) Ao nível do mar, o principal gás que influencia o ritmo respiratório é o oxigênio.  
 2-2) O diafragma é ativo tanto na inspiração quanto na expiração.  
 3-3) O centro regulador automático do ritmo respiratório se localiza no bulbo.  
 4-4) A entrada de ar nos pulmões ocorre quando a pressão atmosférica é maior que a pressão pulmonar.

GABARITO: VFFVV

JUSTIFICATIVAS:

- 0-0) VERDADEIRA – O acúmulo de  $\text{CO}_2$  tende a reduzir o pH porque, dissolvido no plasma, o  $\text{CO}_2$  reage com a água produzindo ácido carbônico.  
 1-1) FALSA – Ao nível do mar, a alta pressão de  $\text{O}_2$  no ar não é limitante para a respiração e por isso não modula o ritmo. Nessas condições, o principal fator de regulação é a pressão de  $\text{CO}_2$  sanguínea.  
 2-2) FALSA – A inspiração se dá com a contração do diafragma, mas a expiração ocorre com seu relaxamento.  
 3-3) VERDADEIRA – O principal centro de automatismo respiratório se encontra no bulbo, tronco encefálico, assim como químio-receptores que ajudam a modular o ritmo respiratório pela sua função de monitoramento.  
 4-4) VERDADEIRA – A pressão pulmonar varia de menor a maior que a atmosférica em função da alteração no volume pulmonar durante o ciclo respiratório. O ar sempre se desloca do ponto de maior pressão para um de menor pressão. Na inspiração, a pressão pulmonar é menor que a atmosférica e, na expiração, a pressão pulmonar é maior.

10. As iguanas marinhas de Galápagos (*Amblyrhynchus cristatus*) estão sujeitas a variações de temperatura provocadas pelo seu hábito de se alimentar no mar e se aquecer nas rochas. Para entender sua adaptação, um pesquisador estudou como se comportam o consumo de oxigênio e a frequência cardíaca dessas iguanas em duas temperaturas. Analise o gráfico e avalie as proposições que o seguem.



- 0-0) O gráfico mostra que, quando aumenta o consumo de  $\text{O}_2$ , aumenta também a frequência cardíaca, o que é normal, pois, para que se aumente o uso de  $\text{O}_2$ , deve haver mais fluxo de sangue distribuindo esse  $\text{O}_2$  nos sistemas.  
 1-1) O gráfico está errado porque, como as iguanas são peclotérmicas, seu corpo sempre está frio.  
 2-2) O gráfico mostra a completa independência dos sistemas respiratório e cardíaco, o que é característico dos vertebrados.  
 3-3) Assim como as aves, o coração dos répteis possui quatro câmaras bem definidas e separadas; dessa forma, o gráfico representa bem o que ocorre na natureza.  
 4-4) Pelo gráfico, podemos deduzir que, em maiores temperaturas, existe um aumento no trabalho cardíaco. Isso é mais evidente em espécies peclotérmicas porque sua temperatura varia com o ambiente.

GABARITO: VFFFV

JUSTIFICATIVAS:

- 0-0) VERDADEIRA – As funções cardíaca e respiratória devem estar acopladas para que o O<sub>2</sub> captado no sistema respiratório seja distribuído pelo corpo adequadamente.
- 1-1) FALSA – Os gráficos estão corretos e representam o que, de fato, ocorre no ambiente.
- 2-2) FALSA – O gráfico mostra exatamente que os dois sistemas estão correlacionados.
- 3-3) FALSA – O coração dos répteis não apresenta quatro câmaras separadas.
- 4-4) VERDADEIRA – Pelo gráfico, na maior temperatura, é maior o trabalho cardíaco, e as espécies peclotérmicas estão mais sujeitas a isso.

**11.** A circulação do sangue é um processo essencial na vida dos vertebrados, e o processo de evolução propiciou o aparecimento de características específicas para garantir essa função nos diversos grupos animais. Quanto a essas características, podemos afirmar que:

- 0-0) Artérias e veias se diferenciam, entre outras coisas, porque artérias possuem uma espessa camada muscular, e as veias possuem válvulas que subdividem seu lúmen em pequenas câmaras.
- 1-1) Nas aves, assim como nos mamíferos, o sangue é propelido por um coração de quatro câmaras.
- 2-2) Ao longo da evolução, o coração, nas diversas classes de vertebrados, aumentou o número de câmaras atriais e ventriculares.
- 3-3) O sistema circulatório pode ser do tipo aberto em vertebrados das classes menos evoluídas.
- 4-4) No homem, a pressão arterial depende diretamente da frequência cardíaca e do volume de líquidos em circulação.

GABARITO: VVVFV

JUSTIFICATIVAS:

- 0-0) VERDADEIRA – As artérias são vasos resistivos que apresentam camada muscular espessa enquanto as veias, não. Já as veias são subdivididas internamente por válvulas que impedem o retorno sanguíneo, dirigindo o fluxo para o átrio.
- 1-1) VERDADEIRA – Aves e mamíferos possuem coração semelhante com quatro cavidades por onde o sangue venoso e o arterial circulam sem mistura.
- 2-2) VERDADEIRA – Ao longo do processo evolutivo, o coração aumentou o número de câmaras, sendo formado por apenas 2 câmaras nos peixes, 3 câmaras nos anfíbio e 4 nas aves e mamíferos, embora vários répteis apresentem 5 câmaras.
- 3-3) FALSA – Em todos os vertebrados, o sistema circulatório é do tipo fechado, diferentemente dos invertebrados que podem apresentar os dois tipos de circulação.
- 4-4) VERDADEIRA – Embora existam outros fatores, a frequência cardíaca e o volume de líquido em circulação afetam diretamente a pressão arterial.

**12.** O sistema nervoso e o sistema endócrino transmitem informações elétricas ou químicas para coordenar e regular as funções orgânicas, integrando o funcionamento do organismo. No que se refere a essa ação integradora dos sistemas nervoso e endócrino, analise as proposições seguintes.

- 0-0) As ações do sistema nervoso central e do sistema endócrino são coordenadas por uma glândula de primeiro nível, conhecida como hipófise.
- 1-1) Os hormônios possuem ação difusa em relação aos neurotransmissores, que atuam de forma mais localizada.
- 2-2) O hipotálamo tem ação integradora dos dois sistemas, influenciando tanto as funções neurais quanto as funções endócrinas.
- 3-3) A hipófise secreta hormônios reguladores que controlam outras glândulas. O cortisol é um exemplo disso.
- 4-4) O hormônio ACTH faz parte da cadeia hormonal que atua em situações de estresse.

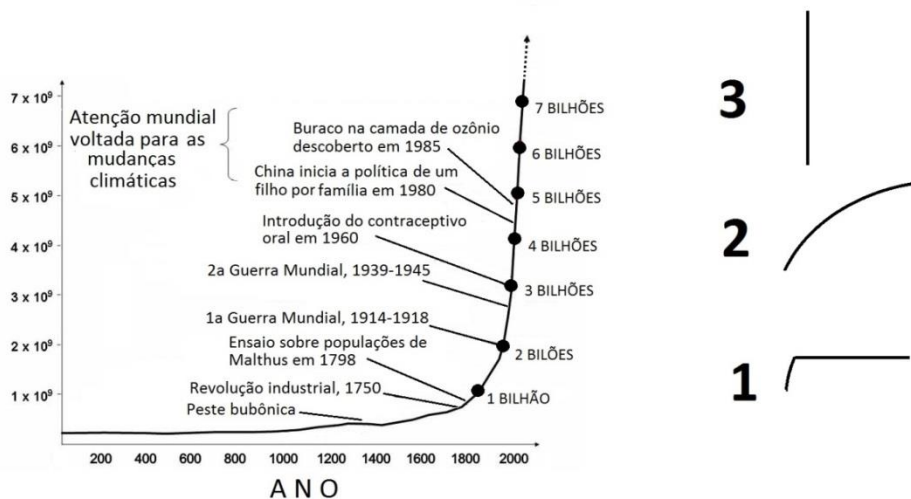
GABARITO: FVVFV

JUSTIFICATIVAS:

- 0-0) FALSA – A hipófise coordena as funções de grande parte das glândulas endócrinas, mas ela própria é regulada pelo sistema nervoso central através do hipotálamo.
- 1-1) VERDADEIRA – Os hormônios atuam através do sistema circulatório, e sua ação é espalhada, atingindo várias partes do organismo; já os neurotransmissores são liberados em sinapses e sua ação é restrita a essa região.
- 2-2) VERDADEIRA – O hipotálamo recebe informações de várias áreas do sistema nervoso central e atua sobre o sistema endócrino através da hipófise, bem como pode comandar funções pelo sistema nervoso autônomo.
- 3-3) FALSA – O hipotálamo realmente secreta hormônios reguladores, mas o cortisol não é um hormônio hipotalâmico e, sim, um hormônio secretado pelas adrenais.
- 4-4) VERDADEIRA – O ACTH é um hormônio hipofisário que estimula as adrenais a produzirem o cortisol como uma defesa fisiológica em situações de estresse.

**13.** Segundo a ONU, a população do planeta Terra atingiu 7,2 bilhões de pessoas em 2013. De acordo com as projeções de crescimento demográfico apresentadas por essa entidade, a população mundial deve chegar a 8,1 bilhões de pessoas em 2025 e a 9,6 bilhões, em 2050. Com base nessas informações e considerando o gráfico abaixo, analise as proposições que seguem.

### CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO MUNDIAL



- 0-0) A tendência do crescimento populacional no mundo pode ser representada pela curva de número 1, pois serão tomadas medidas a fim de evitar o crescimento excessivo da população mundial.
- 1-1) O crescimento da população humana tem seguido o perfil de curva 'S', e a tendência é uma inclinação, conforme representado na curva de número 2.
- 2-2) Todas as tendências apresentadas nas curvas de números 1, 2 e 3 são igualmente possíveis, conforme as medidas adotadas pelos governos mundiais para a redução do crescimento populacional.
- 3-3) O gráfico mostra que, em função do avanço tecnológico, a 'resistência ambiental' não oferece limites para que o crescimento populacional humano siga o seu 'potencial biótico'.
- 4-4) O crescimento populacional humano não obedece às mesmas leis de crescimento observadas em outras populações animais.



**GABARITO: FVFFF**

**JUSTIFICATIVAS:**

- 0-0) FALSA – Mesmo com a adoção de medidas drásticas não se conseguirá estabilizar o crescimento populacional de imediato.
- 1-1) VERDADEIRA – O crescimento populacional em geral segue o perfil em ‘S’, e as previsões para o crescimento da população mundial seguem esse perfil.
- 2-2) FALSA – As tendências de número 1 e 3 não são representativas do que pode acontecer no crescimento da população mundial.
- 3-3) FALSA – As projeções atuais mostram uma inclinação na curva de crescimento humano, que tende a apresentar o mesmo perfil de outras espécies, se distanciando de seu potencial biótico.
- 4-4) FALSA – Nenhum dado ou tendência mostra que a população humana não esteja sujeita às mesmas leis de crescimento.

**14.** As parasitoses são responsáveis por inúmeros prejuízos sanitários e econômicos no mundo, por afetar a saúde de seres humanos e animais e, em algumas regiões, chegam a ser consideradas um flagelo. Quanto às parasitoses, analise as afirmações abaixo.

- 0-0) Além dos vermes, os artrópodes constituem importante grupo com espécies bem adaptadas à vida parasitária.
- 1-1) Os cisticercos de *Taenia solium* normalmente são encontrados no intestino humano e são eliminados pelas fezes.
- 2-2) Nos cestoda, a perda de partes do corpo, conhecidas como ‘proglótides’, é parte essencial do ciclo de vida e está relacionada com a reprodução.
- 3-3) O amarelão, provocado pelo *Ancylostoma duodenale*, é característico de regiões secas ou desérticas, onde é considerado um flagelo.
- 4-4) O amarelão, a ascariíase e a filariose são parasitoses provocadas por vermes nematoides.

**GABARITO: VFVVFV**

**JUSTIFICATIVAS:**

- 0-0) VERDADEIRA – Muitos parasitas são artrópodes.
- 1-1) FALSA – As tênias produzem ovos que são eliminados pelas fezes juntamente com as subdivisões do corpo do verme, conhecidas como proglótides. Os cisticercos normalmente se formam na carne dos animais utilizados como alimento e podem contaminar, caso essa carne seja consumida sem cozimento adequado.
- 2-2) VERDADEIRA – O corpo dos cestoda é subdividido e apresenta partes conhecidas como proglótides que, quando maduras, possuem os ovos e são eliminadas junto com estes pelas fezes.
- 3-3) FALSA – O *Ancylostoma* é característico de regiões quentes e úmidas, pois seus ovos, ao caírem em ambientes com umidade adequada, se transformam em larvas que podem penetrar pela pele contaminando outras pessoas.
- 4-4) VERDADEIRA – A ascariíase, o amarelão e a filariose são provocados por vermes pertencentes ao filo ‘nematoda’, que possui espécies de vida livre e espécies parasíticas que incluem as mais comuns parasitoses humanas.

**15.** Os vírus são agentes microscópicos que infectam células para se reproduzirem, assumindo o controle de seu metabolismo e levando à morte celular. Sobre esses agentes, analise as afirmações seguintes.

- 0-0) São formados essencialmente por proteínas e ácidos nucleicos, mas alguns tipos podem possuir um envelope externo de natureza lipídica.
- 1-1) A poliomielite, a AIDS, a gripe aviária e a malária são doenças causadas por vírus.
- 2-2) Como os vírus já possuem ácidos nucleicos, eles não precisam do material nuclear das células infectadas para se reproduzirem.
- 3-3) Já que não possuem metabolismo próprio, são incapazes de evoluir e modificar suas características.
- 4-4) Sempre possuem DNA como ácido nucleico.

**GABARITO: VFFFF**

**JUSTIFICATIVAS:**

- 0-0) VERDADEIRA – Os vírus são formados apenas por proteínas e ácidos nucleicos e não possuem lipídios, exceto aqueles que possuem envelope externo.
- 1-1) FALSA – A malária é provocada por protozoário e não por vírus.
- 2-2) FALSA – O material genético viral precisa se fundir ao material genético das células infectadas para controlar seu metabolismo e se reproduzirem.
- 3-3) FALSA – Os vírus evoluem, modificando suas características, às vezes muito rapidamente, o que pode dificultar a produção de vacinas eficientes.
- 4-4) FALSA – Existem vírus que possuem DNA, mas também existem vírus com RNA.

**16.** Os organismos se relacionam de várias formas. Algumas dessas relações são harmônicas, e outras, desarmônicas. Quanto a essas relações, analise o que é afirmado a seguir.

- 0-0) Os líquens representam uma relação simbiótica entre bactérias e fungos.
- 1-1) A relação entre o caranguejo-ermitão e a anêmona é exemplo de comensalismo.
- 2-2) Na protocoopeação, os indivíduos se beneficiam, mas não são dependentes um do outro.
- 3-3) As micorrizas são exemplos de mutualismo.
- 4-4) O comensalismo pode ser utilizado como sinônimo de simbiose obrigatória.

**GABARITO: FFVVF**

**JUSTIFICATIVAS:**

- 0-0) FALSA – Os líquens representam uma relação simbiótica entre algas e fungos.
- 1-1) FALSA – Na relação caranguejo-ermitão e anêmona os dois organismos se beneficiam sem obrigatoriedade de manter a relação. Isso é a característica da protocoopeação, ou mutualismo facultativo. No comensalismo, apenas um se beneficia sem que o outro seja prejudicado.
- 2-2) VERDADEIRA – Na protocoopeação, os dois organismos se beneficiam sem obrigatoriedade de manter a relação.
- 3-3) VERDADEIRA – As micorrizas, associações de fungos e raízes, é um exemplo de relação em que os dois organismos se beneficiam, conhecido como mutualismo.
- 4-4) FALSA – O comensalismo é a relação em que um dos organismos se beneficia sem prejudicar o outro; na simbiose os dois organismos são beneficiados.