

Resposta: “B”

Resolução:

É incorrecto afirmar que organismos do Reino Plantae “não apresentam parede celular (alternativa B), pois, a parede celular é uma estrutura exclusiva das plantas composta principalmente por celulose.

Todas as outras alternativas descrevem características corretas dos organismos do Reino Plantae: são eucariotas, multicelulares e autotróficos (A); a maioria apresenta clorofilas A e B (C); as células contêm celulose (D); e o ciclo de vida é haplodiplonte ou diplobionte, com alternância de fases haploide (o gametófito estrutura produtora de gâmetas) e diploide (o esporófito produtor de esporos) (E).

4 **Leia as seguintes afirmações a abaixo:**

- I – As primeiras moléculas de núcleo-proteínas que surgiram nos mares primitivos da Terra tinham configuração semelhante aos actuais vírus, o que prova que os vírus foram os primeiros seres vivos que surgiram no planeta;
- II – Primeiro surgiram as bactérias, que são seres mais evoluídos que os vírus, e só depois surgiram os vírus, num aparente contrassenso aos princípios da Evolução;
- III – As primeiras moléculas núcleo proteicas que surgiram nas águas mornas dos oceanos primitivos constituíram o que hoje chamamos de protogenes.

As afirmações verdadeiras estão apresentadas na alínea:

- A. Apenas I e II. B. Apenas I e III. C. **Apenas II e III.** D. Todas as afirmações. E. Nenhuma das afirmações.

Resposta: “C”

Resolução:

A afirmação I não é correcta pois a característica dos vírus é de depender das células para se reproduzirem. A ideia de que os vírus foram os primeiros seres vivos não é comprovada. Vírus não são considerados seres vivos completos, pois não possuem metabolismo próprio e dependem de uma célula hospedeira para se reproduzirem. Portanto, não se pode afirmar que eles foram os primeiros seres vivos.

As demais afirmações I e III são verdadeiras:

- II – As bactérias, pertencentes ao Reino Monera, são seres procariontes e foram provavelmente os primeiros seres vivos completos a surgirem. Os vírus, por serem parasitas intracelulares obrigatórios, surgiram posteriormente à existência de células.
- III – protogenes, representam um estágio fundamental na origem da vida, referem-se às primeiras e mais simples entidades vivas que poderiam ter surgido de matéria não viva contudo é um conceito pouco usado mas acredita-se, que os coacervados são aglomerados gotículas de moléculas formadas pela separação de fases líquido-líquido, que podem concentrar biomoléculas e fornecer um ambiente de "protocélula", os estágios iniciais da vida de moléculas orgânicas, como proteínas e aminoácidos, que se formaram espontaneamente em soluções aquosas também, conforme proposto pelos cientistas Aleksandr Oparin e John Haldane. Coacervados são estruturas que desempenham um papel crucial no entendimento da origem da vida na Terra.

5 **PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.**

6 **Os microrganismos, estão representados nos três “domínios” de seres vivos: *Archaea, Bacteria e Eucarya*. Considere as características de quatro microrganismos A, B, C e D, indicadas no quadro abaixo, relacionadas com a presença (+) ou ausência (-) de estruturas celulares.**

Microrganismo	Parede celular	Carioteca	Mitocôndria	Pigmentos fotossintetizantes
A	-	+	+	-
B	+	+	+	-
C	-	+	+	+
D	+	-	-	+

	<p>De acordo com os dados, os microrganismos A, B, C e D são, respectivamente:</p> <p>A. Uma ameba, uma levedura, uma euglena e uma cianobactéria. B. Uma euglena, uma ameba, uma cianobactéria e uma levedura. C. Uma levedura, uma cianobactéria, uma ameba e uma euglena. D. Uma cianobactéria, uma euglena, uma levedura e uma ameba. E. Uma levedura, uma ameba, uma euglena e uma cianobactéria.</p>
	<p>Resposta: “A”</p> <p>Resolução: A resposta correta é a opção E, pois A é uma levedura (Eucarya, mas sem parede celular, com carioteca e mitocôndrias), B é uma ameba (Eucarya, sem parede celular, com carioteca e mitocôndrias, mas com pigmentos fotossintetizantes ausentes), C é uma euglena (Eucarya, com parede celular de celulose ausente, com carioteca e mitocôndrias e pigmentos fotossintetizantes) e D é uma cianobactéria (Bacteria, com parede celular, sem carioteca nem mitocôndrias, mas com pigmentos fotossintetizantes).</p>
7	<p>Coloque por ordem crescente os seguintes grupos taxonômicos: Carnívora, <i>Felix lynx</i>, Animmalia, Felidade, Mammalia, Chordata</p> <p>A. <i>Felix lynx</i>, Felidade, Carnívora, Mammalia, Chordata, Animmalia. B. <i>Felix lynx</i>, Carnívora, Felidade, Mammalia, Chordata, Animmalia. C. <i>Felix lynx</i>, Carnívora, Felidade, Chordata, Mammalia, Animmalia. D. Carnívora, Felidade, Chordata, Mammalia, Animmalia, <i>Felix lynx</i>. E. <i>Felix lynx</i>, Felidade, Mammalia, Chordata, Carnívora, Animmalia,</p>
	<p>Resposta: “A”</p> <p>Resolução: A ordem taxonômica do mais específico para o mais abrangente é: Espécie → Gênero → Família → Ordem → Classe → Filo → Reino. No caso dado: <i>Felix lynx</i> = espécie; Felidae = família; Carnívora = ordem; Mammalia = classe; Chordata = filo; Animalia = reino. A espécie <i>Felix lynx</i> trata-se do lince euroasiático, que é um felino de porte médio que habita as florestas da Europa. Os lincos são por vezes classificados dentro do gênero <i>Felis</i>, apesar de possuírem seu próprio gênero, <i>Lynx</i>.</p>
8	<p>Se reunirmos as famílias Canidae (cães), Ursidae (ursos), Hienidae (hienas) e Felidae (leões), vemos que todos são carnívoros. Assim sendo, estes pertencem à (ao) mesma(o):</p> <p>A. Espécie B. Ordem C. Subespécie D. Família E. Gênero</p>
	<p>Resposta: “B”</p> <p>Resolução: Para responder a esta questão é preciso observar a hierarquia taxonômica, que organiza os seres vivos em categorias. A ordem na hierarquia taxonômica é um nível superior à família. Portanto, organismos de famílias diferentes (como Canidae e Felidae) podem pertencer à mesma ordem se tiverem características semelhantes. Como todos os animais citados nesta questão são carnívoros, suas famílias estão reunidas na ordem <i>Carnívora</i> (alínea B). Assim, as famílias representadas: <i>Canidae</i> (cães), <i>Ursidae</i> (ursos), <i>Hienidae</i> (hienas) e <i>Felidae</i> (leões); pertencem a ordem <i>Carnívora</i>.</p>
9	<p>Das alternativas seguintes, contém seres Não pertencentes aos cordados:</p> <p>A. Cobra, salamandra, jacaré. B. Homem, gorila, chimpanzé. C. Estrela-do-mar, aranha, lagosta. D. Tubarão, baleia, leão-marinho. E. Tilápia, gazela, hipopótamo</p>

Resposta: “C”

Resolução:

A alternativa que contém seres que não pertencem ao filo Chordata é “C – Estrela-do-mar, aranha, lagosta”, pois:

- Os cordados representam o grupo de animais do filo Chordata. São representados por alguns invertebrados aquáticos e todos os vertebrados: peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. A característica principal deste filo é que durante a fase embrionária todos apresentam tubo nervoso dorsal, notocorda, fendas faríngeas e cauda pós-anal.
- A estrela-do-mar é um animal invertebrado, do filo Echinodermata, com forma de estrela pertencente à classe Asteroidea e ao subfilo Asterozoa.
- A aranha é um animal invertebrado artrópode da classe Arachnida.
- A lagosta é um animal do filo dos artrópodes, da classe dos crustáceos (Crustacea), da ordem Decápode.

10 **Um aluno encontra uma espécie animal de aspecto vermiforme. Ele fica em dúvida se o animal é um representante do Filo Annelida ou Nematoda. Para decidir entre as duas opções, você recomendaria ao aluno que ele examinasse a presença de:**

- A. Simetria bilateral. **B. Segmentação corporal.** C. Sistema circulatório aberto.
D. Sistema digestivo completo. E. Sistema nervoso difuso.

Resposta: “B”

Resolução:

A característica que distingue anelídeos de nematódeos é a segmentação corporal (alínea B).

- Os anelídeos (Filo Annelida) são animais que apresentam o corpo formado por uma série de anéis, como o nome indica que vivem em diferentes ambientes, como água doce e solo húmido. Os anelídeos (como minhocas) possuem o corpo dividido em segmentos repetidos (metâmeros), enquanto os nematódeos (lombrigas) têm um corpo cilíndrico e liso, sem segmentação.
- A vantagem da segmentação relaciona-se com a locomoção e advém, por um lado, do facto do volume do fluido celómico se manter constante em cada compartimento, funcionando como força antagonónica contra a qual os músculos podem actuar e controlar independentemente cada segmento.

11 **A que grupo pertencem as plantas que produzem estróbilos?**

- A. Angiospérmicas. **B. Gimnospérmicas.** C. Pteridófitas. D. Fabacea. E. Briófitas.

Resposta: “B”

Resolução:

Os estróbilos, também chamados de cones, são encontrados nas gimnospérmicas. São estruturas formadas por grupos de esporófilos (folhas modificadas que possuem esporângios) ou escamas portadoras de óvulos. Dito de outra maneira, são estruturas reprodutivas, que são folhas férteis onde estão presentes os microsporângios ou os megasporângios. Os estróbilos podem ser masculinos (microstróbilos) ou femininos (megastróbilos) e podem ocorrer numa mesma planta ou em indivíduos diferentes. As outras alternativas são consideradas incorretas, porque:

- A. Angiospérmicas - são plantas que produzem flores e frutos, e suas sementes são protegidas por frutos. Não produzem estróbilos.
- C. Pteridófitas - são plantas vasculares que se reproduzem por esporos, não têm estróbilos nem produzem sementes, (Ex.: samambaias).
- D. Fabacea - é uma família de plantas angiospérmicas, leguminosas (feijão, soja, etc.), possuem flores e frutos que protegem as sementes e produzem estróbilos.
- E. Briófitas - briófitas são plantas avasculares, como os musgos, que se reproduzem por esporos, mas não produzem sementes nem estróbilos.

15	<p>Abaixo, estão indicados os nomes de alguns organelos celulares e as respectivas funções. Escolha a opção que apresenta uma relação INCORRECTA entre o organelo e sua respectiva função.</p> <p>A. Lisossoma; digestão intracelular. B. Retículo endoplasmático rugoso. síntese proteica. C. Mitocôndria; síntese de energia na forma de ATP.</p> <p>D. Aparelho ou complexo de Golgi; secreção celular. E. Ribossoma; fotossíntese.</p>
	<p>Resposta: “E”</p> <p>Resolução:</p> <p>A relação incorrecta entre o organelo e sua respectiva função é apresentada pela alínea E. Ribossomas são as estruturas responsáveis pela produção ou síntese de proteínas nas células enquanto a fotossíntese, é o processo de conversão de luz em energia química, realizado por plantas e outros organismos fotossintéticos que acontece nos cloroplastos. Os ribossomas encontram-se livres no citoplasma tanto nas células eucariontes como nas procariontes. Nas eucariontes, eles também podem estar aderidos a membrana do retículo endoplasmático passando a conhecer-se como retículo endoplasmático rugoso.</p> <p>As demais relações apresentadas nas alternativas de resposta são consideradas correctas porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A. Lisossoma; digestão intracelular: os lisossomas contêm enzimas digestivas que quebram moléculas dentro da célula, realizando a digestão intracelular. - B. Retículo endoplasmático rugoso; síntese proteica: o retículo endoplasmático rugoso possui ribossomas aderidos à sua membrana, sendo responsável pela síntese de proteínas. - C. Mitocôndria; síntese de energia na forma de ATP: as mitocôndrias são as usinas de energia da célula, produzindo ATP (adenosina trifosfato), a principal fonte de energia para as atividades celulares. - D. Aparelho ou complexo de Golgi; secreção celular: o aparelho de Golgi recebe, modifica e embala proteínas e lipídios, preparando-os para serem secretados ou utilizados dentro da célula.
16	<p>Considere dois meios, A e B, separados por uma membrana semipermeável. Caso a concentração de solutos em A seja maior que em B, dizemos que o meio A é__em relação a B, que é__. É o caso das hemácias. Como ambos os meios estão separados pela membrana que também é semipermeável, a tendência natural das células é que busquem__, quer seja pelo transporte do soluto, ou da água, neste ultimo caso trata-se de__. Porém, algumas células precisam manter essa diferença de concentração e, como alcançar a isotonia é uma tendência natural, será necessária__para que seja mantida essa diferença. Indique a alínea que contém as palavras correctas para preencher os espaços no texto.</p> <p>A. Hipertónico, hipotónico, isotonia, osmose, energia B. Hipotónico, hipertónico, isotonia, energia, osmose C. Hipertónico, hipotónico, isotonia, energia, osmose D. Hipertónico, hipotónico, energia isotonia, osmose, E. Hipotónico, hipertónico, energia, osmose, isotonia</p>
	<p>Resposta: “A”</p> <p>Resolução:</p> <p>A resposta correcta é a “A. Hipertónico, hipotónico, isotonia, osmose, energia”. A explicação é:</p> <p>Caso a concentração de solutos em um meio A seja maior que em outro B, dizemos que o meio A é <u>hipertónico</u> em relação a B, que é hipotónico. Se uma hemácia (célula do sangue) for colocada em um meio com maior concentração de sal (meio hipertónico), a água sairá da célula por osmose, fazendo com que a célula encolha. Para evitar isso, a célula precisa gastar energia para manter a água dentro dela, ou seja, manter a diferença de concentração.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uma solução hipertónica tem maior concentração de solutos em relação a outra solução (ou a célula), - Uma solução hipotónica tem menor concentração de solutos em relação a outra solução (ou a célula), - Osmose é o movimento passivo da água (o solvente) através de uma membrana semipermeável de uma região de menor concentração de soluto para uma de maior concentração, com o objetivo de equilibrar as soluções em ambos os lados - Energia é armazenada nas ligações químicas das moléculas sendo convertida em energia utilizável pelas células (ATP, adenosina trifosfato) através de processos metabólicos como a respiração celular e a fotossíntese, para sustentar funções vitais.

17	<p>Considere as seguintes características atribuídas a um organelo celular:</p> <p>I – Vesícula com enzima II – Forma-se a partir do Complexo de Golgi</p> <p>Este organelo é:</p> <p>A. Um plasto. B. Um ribossoma. C. Um lisossoma. D. Uma mitocôndria. E. Um centríolo.</p> <hr/> <p>Resposta: “C”</p> <p>Resolução:</p> <p>O organelo descrito é o lisossoma (C), pois é uma vesícula que contém enzimas digestivas responsáveis pela quebra de macromoléculas e materiais que a célula absorve. e forma-se a partir do Complexo de Golgi, local onde essas enzimas são empacotadas e libertadas, formando lisossomas primários.</p> <p>Os plastos, ribossomas, mitocôndrias e centríolos têm funções e estruturas diferentes dos lisossomas. As características dos demais organelos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Plastos: são organelos encontradas em células vegetais e desempenham funções como fotossíntese (cloroplastos) e armazenamento de amido (amiloplastos). – Ribossomas: são organelos responsáveis pela síntese de proteínas. – Mitocôndrias: são responsáveis pela produção de energia na célula através da respiração celular. – Centríolos: estão envolvidos na organização dos microtúbulos e na divisão celular.
18	<p>Na maioria das células vegetais, encontram-se pontes citoplasmáticas que estabelecem continuidade entre células adjacentes. Estas pontes são denominadas:</p> <p>A. Microtúbulos. B. Polissomas. C. Desmossomas. D. Microvilosidades. E. Plasmodesmos.</p> <hr/> <p>Resposta: “E”</p> <p>Resolução:</p> <p>Os plasmodesmos são um tipo de interligação entre membranas de células vizinhas que criam pontes citoplasmáticas. Ocorrem somente em células vegetais. São microtúbulos membranosos atravessam as paredes celulares por poros em que não há nenhum tipo de material. São a única via de tradução de substâncias e estímulos (alimentação da célula) e são conexões citoplasmáticas que atravessam a parede celular entre células contíguas. As demais alternativas são consideradas incorretas, pois:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Microtúbulos: são estruturas proteicas que fazem parte do citoesqueleto e estão envolvidos em diversos processos celulares, como transporte intracelular e divisão celular, mas não são pontes citoplasmáticas. – Polissomas: são agregados de ribossomas unidos a uma única molécula de ARN mensageiro, e estão envolvidos na síntese de proteínas, não sendo pontes citoplasmáticas. – Desmossomas: são estruturas de adesão celular encontradas em células animais, que unem células adjacentes, mas não são encontradas em células vegetais. – Microvilosidades: são projeções da membrana celular encontradas em células animais, que aumentam a superfície celular para absorção, mas não são pontes citoplasmáticas nem estão presentes em células vegetais.
19	<p>O fabrico do pão e do vinho dependem dos produtos libertados pelas leveduras durante a sua actividade fermentativa. Os produtos finais dessa fermentação são:</p> <p>A. Álcool etílico e dióxido de carbono B. Dióxido de carbono e ácido láctico C. Dióxido de carbono e álcool etílico D. Álcool etílico e ácido acético E. Ácido láctico e ácido acético</p>

Resposta: “A”

Resolução:

Os produtos finais da fermentação alcoólica pelas leveduras, usados na produção de pão e vinho, são o dióxido de carbono (gás carbônico) e o álcool etílico (alínea C). No fabrico do pão (panificação), o CO₂ faz a massa crescer e formação de (bolhas de ar) no miolo do pão, enquanto o álcool evapora durante o cozimento e na produção do vinho (vinificação), os açúcares das uvas são convertidos em álcool e CO₂, com o álcool sendo a base do vinho.

As demais alternativas são consideradas incorretas, porque:

- A. Álcool etílico e o dióxido de carbono: porque os produtos da fabricação por acção das leveduras do pão e do vinho estão invertidos.
- B. Dióxido de carbono e ácido láctico: o ácido láctico é um produto da fermentação láctica, realizada por bactérias, e não da fermentação alcoólica realizada pelas leveduras.
- D. Álcool etílico e ácido acético: o ácido acético é um subproduto da fermentação, mas não o principal produto da fermentação alcoólica realizada pelas leveduras.
- E. Ácido láctico e ácido acético: ácido láctico e ácido acético são ambos produtos de fermentação, mas não os principais da fermentação alcoólica realizada pelas leveduras no pão e vinho.

20 **Dos conhecimentos que tem sobre enzimas, indique a opção INCORRECTA.**

- A. A temperatura para a qual a actividade enzimática é máxima designa-se “temperatura óptima”.
- B. Temperaturas altas provocam a desnaturação das enzimas.
- C. A partir de uma determinada concentração do substrato, a velocidade da reacção enzimática estabiliza, mesmo que a concentração do substrato continue a aumentar.
- D. A velocidade de uma reacção enzimática é directamente proporcional à concentração da enzima, desde que haja um excesso de substrato durante a reacção.
- E. **A velocidade de uma reacção enzimática é directamente proporcional à concentração da enzima, independentemente da quantidade do substrato no decurso da reacção.**

Resposta: “E”

Resolução:

A opção E é a incorreta, pois a velocidade de uma reação enzimática não é diretamente proporcional à concentração da enzima se o substrato estiver saturado. Quando todas as enzimas estão ocupadas com o substrato, a velocidade da reação atinge velocidade máxima (V_{max}) e não aumenta mesmo com mais substrato.

Analise das outras opções de respostas (correctas):

- A. A temperatura óptima, é o ponto em que a atividade de uma enzima é máxima.
- B. Temperaturas elevadas, causam a perda da estrutura tridimensional da enzima, provocam a desnaturação das enzimas, o que impede seu funcionamento.
- C. Quando todos os sítios ativos da enzima estão ocupados pelo substrato (ocorrer a saturação), a reação atinge sua velocidade máxima e não acelera mais.
- D. Com excesso de substrato, a velocidade da reação é limitada pela quantidade de enzima, e aumentando a concentração da enzima aumentará a velocidade da reação.

21 **A partir da glicose, os processos de respiração celular levam à formação de dióxido de carbono e de água, com libertação de energia. Esta transformação decorre da acção encadeada de diversos processos metabólicos. A sequência correcta desse encadeamento corresponde a:**

- A. Ciclo de Krebs – glicólise – cadeia respiratória;
- B. Glicólise – cadeia respiratória – ciclo de Krebs;
- C. Cadeia respiratória – ciclo de Krebs – glicólise;
- D. **Glicólise – ciclo de Krebs – cadeia respiratória;**
- E. Ciclo de Krebs – cadeia respiratória – glicólise.

Resposta: “D”

Resolução:

A respiração celular em que a partir da glicose, se produz dióxido de carbono e água, com liberação de energia é chamada de respiração celular aeróbica, que é a mais comum, e envolve três etapas principais:

- Glicólise: este processo ocorre no citoplasma da célula e é o primeiro passo na quebra da glicose (um açúcar de seis carbonos) em duas moléculas de piruvato (um composto de três carbonos). Durante a glicólise, há uma pequena produção de ATP e NADH, que são moléculas de armazenamento de energia. Nesta etapa embora haja formação de 4 moléculas de ATP, o saldo energético final é de 2 ATP.
- Ciclo de Krebs: o piruvato produzido na glicólise entra na matriz mitocondrial (solução aquosa no interior das mitocôndrias) e é processado no ciclo de Krebs (também conhecido como ciclo do ácido cítrico), nonde reage com uma substância chamada coenzima A. Neste ciclo, as moléculas de piruvato são totalmente oxidadas dando origem a duas moléculas de dióxido de carbono, e mais energia, na forma de NADH e FADH₂.
- Cadeia respiratória ou cadeia transportadora de eletrões: Os NADH e FADH₂ produzidos na glicólise e no ciclo de Krebs são utilizados na cadeia respiratória (a terceira e última etapa da respiração celular), que é uma série de proteínas na membrana interna da mitocôndria. Nesta etapa, a energia armazenada nos NADH e FADH₂ é utilizada para gerar um grande número de moléculas de ATP (a maior quantidade de ATP da respiração celular,) a principal fonte de energia da célula. A água é um subproduto da cadeia respiratória.

22 **Observe a tabela abaixo sobre a mitose:**

Coluna I	Coluna II
1. Telófase	A. Os cromátídeos-irmãos movem-se para os polos opostos da célula
2. Metáfase	B. Os cromossomas alinham-se no plano equatorial da célula
3. Anáfase	C. A membrana nuclear e o nucléolo reaparecem

Indique a alínea que mostra a relação correcta entre as fases da mitose indicadas na coluna I com os eventos descritos na coluna II.

A. 1 – A; 2 – B; 3 – C B. 1 – C; 2 – A; 3 – B **C. 1 – C; 2 – B; 3 – A** D. 2 – C; 1 – B; 3 – A E. 3 – C; 2 – B; 1 – A

Resposta: “C”

Resolução:

- 1. Telófase. O fuso desaparece, forma-se novamente a membrana nuclear ao redor de cada conjunto de cromossomos, e o nucléolo reaparece em cada núcleo novo (C).
- 2. Metáfase: os cromossomas atingem a sua máxima condensação. Os cromossomas no centro do fuso, alinham-se no plano equatorial da célula, formando a chamada placa equatorial. Os dois cromátídeos de cada cromossoma estão em posição oposta, permitindo que se separem na fase seguinte (B).
- 3. Anáfase. as cromátides-irmãs separam-se e são puxadas para os polos opostos da célula pelas fibras do fuso mitótico, formando dois conjuntos idênticos de cromossomos que se movem para cada lado da célula (A).

23 **Na tabela, está assinalada a presença (+) ou ausência (-) de alguns componentes encontrados em três tipos de células diferentes (A, B e C).**

Componentes celulares	Célula A	Célula B	Célula C
Membrana nuclear	+	-	+
Ribossomas	+	+	+
Mitocôndrias	+	-	+
Clorofila	-	+	+
Reticulo endoplasmático	+	-	+

As células A, B e C pertencem, respectivamente, a organismos:

A. Eucariotas heterotróficos, procarióticos heterotróficos e procarióticos autotróficos.

Resolução:	A opção correta é a C. Pêlos absorventes → córtex da raiz → vasos condutores → estomas. A água é absorvida do solo pelos pêlos absorventes da raiz. A água move-se através do córtex da raiz até chegar aos vasos. A água entra nos vasos condutores, especificamente o xilema, para ser transportada por toda a planta, em particular, até a folhas. A água é liberada para a atmosfera através dos estomas, localizados nas folhas, por meio da transpiração.
27	<p>Envolvendo uma planta que esteja num vaso com um saco plástico, após algum tempo, observa-se que a parede interna do saco plástico cobre-se de gotículas de água. Esta água foi perdida pela planta pelo processo denominado:</p> <p>A. Respiração. B. Transpiração. C. Fotossíntese. D. Condensação. E. Evaporação.</p>
Resposta: “B”	<p>Resolução:</p> <p>Ao envolver uma planta com um saco plástico, o ambiente ao redor das folhas se torna fechado. A planta continua perdendo água na forma de vapor através dos estômas – esse processo é chamado de transpiração foliar. Dentro do saco, esse vapor condensa em gotículas de água na superfície interna do plástico, pois não pode escapar para o ambiente externo. Quando se cobre uma planta com um saco plástico, aumenta-se a temperatura dentro do saco e isso faz com que os estomas, que ficam na superfície da folha, se abram e libertem a água em forma de vapor. As outras opções são consideradas incorrectas porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Respiração – envolve troca de gases (O₂ e CO₂), não perda de água visível. – Fotossíntese – consome CO₂ e água, não liberta água. – Gutação – é a eliminação da água líquida pelos hidatódios, geralmente nas bordas das folhas, e ocorre em condições de solo muito húmido e baixa transpiração (não é o caso do saco). – Evaporação – é um processo físico que não envolve ação biológica da planta (não é o termo correto para esse fenómeno vegetal).
28	<p>A equação abaixo representa um processo vital que ocorre nos seres vivos.</p> $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{energia}$ <p>Escolha a alternativa que identifica esse processo.</p> <p>A. Fermentação alcoólica. B. Fermentação láctica. C. Fotossíntese. D. Respiração anaeróbica. E. Respiração aeróbica.</p>
Resposta: “E”	<p>Resolução:</p> <p>A equação no enunciado da questão representa a respiração aeróbica (Alinea E). Este é o tipo de respiração ou processo pelo qual compostos orgânicos, geralmente hidratos de carbono como a glicose (C₆H₁₂O₆) é degradada (oxidada completamente) na presença de oxigénio (O₂), originando compostos inorgânicos mais simples, como dióxido de carbono (CO₂), água (H₂O), e libertação de energia química (adenosina trifosfato - ATP).</p> <p>As outras opções são consideradas incorrectas porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fermentação alcoólica – ocorre sem oxigénio e produz etanol e CO₂, não água. – Fermentação láctica – também é anaeróbica e gera ácido láctico, não CO₂ nem água. – Fotossíntese – é o processo oposto, onde plantas usam CO₂ e H₂O para formar glicose e O₂. – Respiração anaeróbica – não utiliza oxigénio (O₂), diferente da equação apresentada
29	<p>A fotossíntese ocorre em duas etapas, a fotoquímica e química podendo-se afirmar:</p> <p>A. Elas são independentes e ocorrem no interior dos cloroplastos.</p> <p>B. Na etapa química ocorre a fotólise da água e ela acontece nos tilacoides dos cloroplastos.</p> <p>C. Na etapa fotoquímica ocorre a fotofosforilação e a fixação do carbono</p> <p>D. O Ciclo de Calvin acontece na etapa química e ocorre no estroma do cloroplasto.</p> <p>E. A etapa fotoquímica sintetiza carboidratos e a etapa química liberta oxigénio.</p>

	<p>Resposta: “D”</p> <p>Resolução:</p> <p>Nas plantas, o dióxido de carbono (CO₂) entra no interior de uma folha através de poros chamados estômatos e difunde-se no estroma do cloroplasto – o local das reações do ciclo de Calvin, onde o açúcar é sintetizado. Estas reações são também chamadas de fase escura porque não são conduzidas diretamente pela luz. O ciclo de Calvin, que recebeu esse nome como uma homenagem a Melvin Calvin, que foi quem o descobriu, é a principal rota de fixação do dióxido de carbono. Explicado de outra forma é:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etapa fotoquímica (fase clara) – ocorre nos tilacoides, depende da luz, realiza fotólise da água (libertando oxigénio), produz ATP e NADPH. - Etapa química (fase escura ou Ciclo de Calvin) – ocorre no estroma do cloroplasto, não precisa de luz diretamente, mas utiliza ATP e NADPH para fixar CO₂ e produzir carboidratos.
<p>30 Um tecido meristemático é constituído por:</p> <p>A. Células vivas com actividade mitótica. B. Células vivas com cloroplastos. C. Células vivas com parede lenhificada. D. Células vivas e mortas. E. Células estratificadas</p>	<p>Resposta: “A”</p> <p>Resolução:</p> <p>Os tecidos meristemáticos são tecidos de origem embrionária, constituídos por agrupamentos de células com capacidade de sucessivas divisões mitóticas e diferenciação, formando toda a diversidade de tecidos que formam uma planta (alínea A). Como consequência dessa característica, pode ser também denominado de tecido de formação. Os meristemas são tecidos vegetais com grande capacidade de divisão e que são formados por células que não sofreram diferenciação. Essas células indiferenciadas são pequenas e apresentam paredes celulares primárias, citoplasma denso, grande quantidade de pequenos vacúolos e um grande núcleo.</p>
<p>31 PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.</p>	<p>32 A mandioca é um tubérculo básico da agricultura em Moçambique, principalmente na zona norte. Como o arroz e o pão, suas raízes são um meio fácil de obtenção de calorías. Essa planta cresce facilmente a partir de pequenas mudas ou estacas, prática agrícola de propagação vegetativa ou assexuada. O cultivo de plantas por meio da prática agrícola atrás referida embora de fácil maneiio pode causar:</p> <p>A. Mutação cromossômica e a resistência a altas temperaturas B. Uniformidade genética e a vulnerabilidade a pragas e doenças. C. Recombinação genética e a resistência a pragas e doenças. D. Segregação genética e a resistência à baixa disponibilidade de água. E. Variabilidade fenotípica e a susceptibilidade à baixa disponibilidade de água.</p>
<p>Resposta: “B”</p> <p>Resolução:</p> <p>Nas mudas ou propagação vegetativa, os vegetais podem se reproduzir de forma assexuada, ou seja, sem ocorrer a fecundação e produção de sementes. Essa reprodução ocorre por meio de partes de plantas, como o caso da mandioca que é cultivada a partir de estacas (mudas), resulta em plantas geneticamente idênticas à planta original, ou seja, clones – uniformidade genética, tornando toda a plantação susceptível aos mesmos problemas – a pragas e doenças (B).</p>	

A propagação vegetativa ocorre por meio de partes de plantas, como o caso da mandioca que é cultivada a partir de estacas (mudas), o que resulta em plantas geneticamente idênticas à planta original, uniformidade genética, tornando toda a plantação susceptível aos mesmos problemas – a pragas e doenças (B). Oferece vantagens como rapidez, uniformidade genética de plantas com características desejáveis, precocidade produtiva (atingindo a fase de produção mais cedo) e a possibilidade de multiplicar espécies que não produzem sementes ou produzem sementes inviáveis. Por outro lado, a principal desvantagem é a redução da diversidade genética, pois todas as plantas são clones e, portanto, mais vulneráveis a pragas, doenças e alterações ambientais, o que pode levar à perda de colheitas inteira

33 **Os factores que influenciam a actividade fotossintética são todos os indicados na alínea:**

- A. Concentração de O₂; intensidade luminosa e temperatura.
- B. Concentração de CO₂; intensidade luminosa e pH.
- C. Concentração de CO₂; intensidade luminosa e temperatura.**
- D. Concentração de O₂; pH e intensidade luminosa.
- E. Concentração de CO₂; pH e salinidade.

Resposta: “C”

Resolução:

A resposta correta é a alínea C. Os principais factores ambientais que afetam a fotossíntese são: luz, CO₂ e temperatura. A luz é a fonte de energia para a fotossíntese e a taxa fotossintética aumenta com a intensidade luminosa até um certo ponto, chamado de saturação luminosa ou ponto de saturação, onde a taxa não aumenta mais, mesmo com o aumento da intensidade luminosa.

O dióxido de carbono é fundamental para que a planta produza compostos orgânicos durante a fotossíntese, e sua concentração no ambiente afecta diretamente a taxa do processo. Níveis muito baixos ou muito altos de CO₂ podem limitar a fotossíntese.

A temperatura afecta a atividade das enzimas envolvidas na fotossíntese, influenciando a velocidade das reações. A fotossíntese tem uma temperatura ótima de actividade assim, temperaturas muito baixas ou muito altas podem prejudicar ou até mesmo inibir a fotossíntese através da desnaturação enzimática. Temperatura ótima, é a temperatura na qual a atividade fotossintetizante é máxima contudo, não é igual para todas as plantas.

Análise das outras alternativas de resposta:

A fotossíntese é um processo influenciado por diversos factores, tanto internos quanto externos. Além dos factores mencionados que são limitantes, outros podem influenciar a fotossíntese de forma indireta, como por exemplo a disponibilidade de água e nutrientes.

A falta de água pode levar ao fechamento dos estomas, o que restringe a entrada de CO₂, e afecta a taxa do processo.

A falta de nutrientes pode afectar a produção de enzimas e pigmentos fotossintéticos.

Apesar do pH ser crucial para o funcionamento das enzimas envolvidas nas reações da fotossíntese, é um factor menos central do que os outros listados na resposta correta.

34 **Que partes duma planta são ingeridas numa refeição constituída por batata, cenoura, feijão verde e grãos de feijão?**

	Batata	Cenoura	Feijão verde	Grãos de feijão
a)	Raíz	Caule	Fruto	Fruto
b)	Raíz	Raíz	Semente	Sementes
c)	Caule	Raíz	Semente	Fruto
d)	Caule	Raíz	Fruto	Sementes
e)	Caule	Caule	Semente	Fruto

Resposta: “D”

Resolução:

A opção correcta é “d) Caule, Raíz, Fruto, Semente”. A batata é um caule subterrâneo, a cenoura é uma raiz, o feijão verde são os frutos imaturos (vagens) e os grãos de feijão são as sementes. Explicado de outra forma, é:

- Batata: A batata é um tubérculo, um caule modificado que armazena nutrientes.

- Cenoura: a cenoura é uma raiz principal, também utilizada para armazenamento.
- Feijão verde: o feijão verde é o fruto imaturo da planta, onde as sementes estão contidas.
- Grãos de feijão: os grãos de feijão são as sementes da planta.

35 **A cortiça, utilizada normalmente para o fabrico de rolhas de garrafas de vinho, é extraída de árvores ricas em:**
A. Estomas. B. Esclerênquima. C. Lenho. D. Parênquima. E. Súber.

Resposta: “E”

Resolução:

A cortiça é um material de origem vegetal, leve e com grande poder isolante, utilizada para fabricar rolhas de garrafas de vinho. Esta é extraída de árvores ricas em casca – súber (alínea E). É um material 100% natural – vegetal. O súber é a camada externa da casca do sobreiro (*Quercus suber*), uma árvore nativa do Mediterrâneo, e é conhecido por suas propriedades como elasticidade, compressibilidade e impermeabilidade, tornando-o ideal para vedar garrafas de vinho e não só. As outras opções são consideradas incorrectas porque:

- A. Estomas: são estruturas encontradas nas folhas que controlam a troca de gases e água.
- B. Esclerênquima: é um tecido de suporte encontrado em plantas, com células com paredes espessas que fornecem rigidez.
- C. Lenho: é o tecido vascular que forma a madeira, responsável pelo transporte de água e nutrientes.
- D. Parênquima: é um tecido básico presente em diversas partes da planta, com funções como armazenamento e fotossíntese

36 **Numa flor completa encontram-se as seguintes estruturas:**
A. Cálice, gineceu e androceu B. Pedúnculo, gineceu e androceu C. Cálice, corola, androceu e gineceu.
D. Receptáculo, androceu e gineceu. E. Receptáculo, pedúnculo, cálice e gineceu.

Resposta: “C”

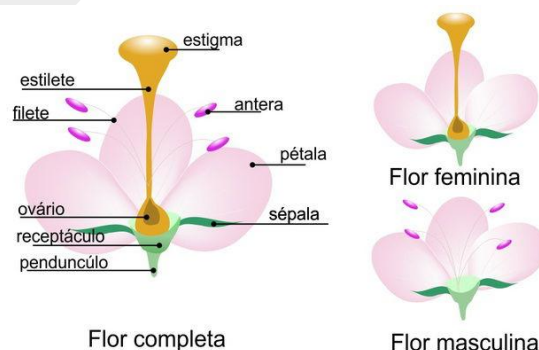
Resolução:

Uma flor completa (alínea C), também é chamada de flor perfeita ou hermafrodita e possui quatro verticilos florais essenciais:

- Cálice: é formado pelas sépalas, que geralmente são verdes e protegem a flor quando em botão.
- Corola: é formada pelas pétalas, que geralmente são coloridas e de varias cores e atraem polinizadores (insectos, aves, mamíferos, etc)
- Androceu: é o órgão reprodutor masculino da flor, formado pelos estames (que produzem o pólen).
- Gineceu: é o órgão reprodutor feminino da flor, formado pelos carpelos (que contêm os óvulos).

As outras opções são consideradas incorrectas porque:

- A: Não inclui a corola, elemento essencial de uma flor completa.
- B: Inclui o pedúnculo (haste que liga a flor à planta), mas não a corola, que é fundamental.
- D e E: Ambas não incluem a corola e/ou o cálice, elementos essenciais de uma flor completa mas incluem o receptáculo e o pedúnculo.



<https://www.todamateria.com.br/tipos-de-flores-e-suas-funcoes/>

37 **Indique a alternativa INCORRECTA relativa ao processo respiratório:**
A. O processo fermentativo liberta menos energia que a respiração aeróbica, visto que na fermentação a quebra da glicose é incompleta.
B. O processo fermentativo ocorre na ausência de oxigénio e apresenta um saldo de duas moléculas de ATP por molécula de glicose.
C. Os tipos de fermentação mais conhecidos são a fermentação láctica e alcoólica, que se apresentam idênticas até à formação

<p>do ácido pirúvico.</p> <p>D. A respiração aeróbica ocorre exclusivamente no interior das mitocôndrias e consegue formar 30 ATP por molécula de glicose oxidada.</p> <p>E. As principais substâncias intermediárias que aceitam o hidrogénio no processo respiratório aeróbico são o NAD e o FAD.</p>
<p>Resposta: “D”</p> <p>Resolução:</p> <p>A alternativa incorrecta é “D. A respiração aeróbica não ocorre exclusivamente nas mitocôndrias. A glicólise (primeira etapa) acontece no citosol ou citoplasma, produzindo ácido pirúvico. O ciclo de Krebs e a cadeia respiratória ocorrem no interior das mitocôndrias. O rendimento energético médio entre 36 a 38 ATP por molécula de glicose em procariontes e cerca de 30 a 32 ATP em eucariotas mas o valor exacto depende de perdas e variações celulares.</p> <p>As outras opções são consideradas correctas.</p>
<p>38 Nas plantas onde é mais provável encontrar as células-guarda?</p> <p>A. No pólen. B. Nos tilacoides. C. Nos cloroplastos. D. No citoplasma. E. Nos estomas.</p>
<p>Resposta: “E”</p> <p>Resolução:</p> <p>As células-guarda são células especializadas que circundam os estomas (alínea E), pequenas aberturas encontradas na epiderme das plantas, especialmente nas folhas. Estas células regulam a abertura e o fechamento dos estomas, controlando a troca gasosa e a perda de água. As outras opções são consideradas incorrectas porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A. Pólen: é responsável pela reprodução e contém células reprodutivas masculinas, não células-guarda. – B. Tilacoides: estruturas no interior dos cloroplastos onde ocorre a fase luminosa da fotossíntese, não estando relacionados com as células-guarda. – C. Cloroplastos: são organelos onde ocorre a fotossíntese, e embora possam estar próximos às células-guarda, elas não são o local onde as células-guarda são encontradas. – D. Citoplasma: é a parte da célula onde ocorrem diversas atividades metabólicas, mas não é o local específico das células-guarda.
<p>39 A capilaridade e a transpiração, segundo a teoria da coesão-tensão, são dois fenômenos responsáveis pelo (a):</p> <p>A. Transporte de seiva elaborada apenas. B. Entrada de água nas raízes. C. Transporte de seiva bruta apenas.</p> <p>D. Processo de gutação. Transporte de seiva bruta e elaborada.</p>
<p>Resposta: “C”</p> <p>Resolução:</p> <p>A capilaridade e a transpiração, de acordo com a teoria da coesão-tensão, são responsáveis pelo transporte da seiva bruta. A opção correta é a C. A seiva bruta (xilémica) é uma solução aquosa de sais minerais e de uma reduzida quantidade de compostos orgânicos, transportada pelo xilema das raízes para as partes aéreas da planta, sendo este fenómeno pela teoria de coesão-tensão.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Teoria da Coesão-Tensão: esta teoria explica como a água e os nutrientes minerais (seiva bruta) são transportados das raízes para as partes superiores da planta. – Capilaridade: refere-se à capacidade da água de subir em tubos finos (como os vasos xilémicos) devido às forças de coesão (entre moléculas de água) e adesão (entre água e paredes do vaso). – Transpiração: a perda de água pelas folhas, através dos estômatos, cria uma pressão negativa (sucção) que puxa a coluna de água para cima. <p>As outras opções são consideradas incorrectas porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A. Transporte de seiva elaborada apenas: a seiva elaborada (soluções orgânicas produzidas na fotossíntese) é transportada principalmente pelo floema. – B. A entrada de água nas raízes ocorre principalmente por osmose, não diretamente ligada à capilaridade e transpiração.

	<ul style="list-style-type: none"> - D. A gutação é a perda de água em forma líquida pelas folhas, através de estruturas chamadas hidatódios, e não está diretamente relacionada à teoria da coesão-tensão. - E. A teoria da coesão-tensão está mais diretamente relacionada ao transporte da seiva bruta e não a seiva elaborada.
40	<p>O impulso nervoso é transmitido de uma célula para outra através:</p> <p>A. Da via motora. B. De sinapses. C. De desmossomas. D. Da bainha de mielina. E. Da via sensorial.</p> <p>Resposta: “B”</p> <p>Resolução:</p> <p>As sinapses são junções especializadas onde ocorre a comunicação entre neurônios ou entre um neurônio e outra célula (como um músculo ou glândula). A transmissão do impulso nervoso ocorre através da libertação de substâncias químicas chamadas neurotransmissores, que atravessam a fenda sináptica e se ligam a receptores na célula seguinte, desencadeando um novo impulso nervoso. As outras opções são consideradas incorrectas porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A. Via motora: refere-se ao caminho que o impulso nervoso segue para controlar a ação muscular, mas não é o local de transmissão entre células. - C. Desmossomas: são estruturas de adesão entre células, mas não estão envolvidos na transmissão do impulso nervoso. - D. Bainha de mielina: é uma camada isolante que envolve alguns axônios, acelerando a transmissão do impulso nervoso dentro do próprio neurônio, mas não é responsável pela transmissão entre células. - E. Via sensorial: refere-se ao caminho que o impulso nervoso segue desde os receptores sensoriais até o sistema nervoso central, mas também não é o local de transmissão entre células.
41	<p>Na rede linfática, existem em pontos estratégicos do corpo, estruturas com aspecto esponjoso, cuja função é identificar e destruir substâncias estranhas. Marque a alternativa que indica correctamente o nome dessas estruturas.</p> <p>A. Linfa. B. Linfócito. C. Linfonodo. D. Íngua. E. Baço.</p> <p>Resposta: “C”</p> <p>Resolução:</p> <p>A rede de vasos linfáticos conduzem o líquido linfático por todo o corpo. Ao longo desta rede, no trajeto dos vasos linfáticos, encontram-se, espalhadas por todo o corpo, os linfonodos também denominados gânglios linfáticos. Os linfonodos são pequenas estruturas (1 mm a 2 cm) formadas por tecido linfóide, que funcionam como filtros para substâncias nocivas. A análise das outras alternativas é:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linfa: é o fluido que circula no sistema linfático, transportando nutrientes, resíduos e células do sistema imunológico. Não é uma estrutura em si, mas sim o conteúdo do sistema. - Linfócito: são um tipo de célula branca do sangue (glóbulo branco) que faz parte do sistema imunológico. Estes actuam na defesa do organismo contra doenças, mas não são gânglios linfáticos. - Íngua: é um termo popular para descrever os gânglios, inflamados que formam nódulos, especialmente na região da virilha, pescoço ou axilas, que ocorrem quando o corpo está a combater uma infeção, inflamação ou outra doença. - Baço: é um órgão linfático, localizado no lado superior esquerdo do abdómen, atrás do estômago e abaixo da caixa torácica com funções de filtrar o sangue, remover células sanguíneas velhas, armazenar plaquetas e ferro, e atuar na defesa do organismo, produzindo linfócitos e anticorpos contra infeções.
42	<p>O dispositivo intra-uterino (DIU), é um método contraceptivo cujo uso previne a gravidez, evitando primariamente a:</p> <p>A. Fecundação. B. Nidação. C. Ovulação. D. Fertilização. E. Menstruação.</p>

<p>Resposta: “A”</p> <p>Resolução:</p> <p>O DIU, seja hormonal ou metálico de cobre, (vide figura ao lado), tem funcionamento parecido: ele funciona impedindo a passagem dos espermatozoides, e conseqüentemente a fecundação. Portanto, o uso do DIU evita a gravidez ao não permitir que o espermatozoide fertilize o óvulo. O principal efeito contraceptivo se dá pela alteração na receptividade do endométrio. O DIU hormonal liberta no útero, de forma controlada, doses baixas de progesterona (ou micropartículas do metal (DIU metálico, de prata ou cobre), deixando a camada do útero fina, diminuindo ou até mesmo cessando o fluxo menstrual (reduzindo as ovulações) e espessando o muco do colo do útero de modo a formar uma espécie de tampão que impede ou dificulta a passagem dos espermatozoides. Por outro lado, o DIU também pode dificultar a implantação (nidação) de um óvulo fertilizado no útero.</p>	<p style="text-align: center;">DIU – Dispositivo Intrauterino</p> <p style="text-align: center;">Representação dos tipos e colocação do DIU no aparelho reprodutor feminino (https://clinicamulhera.com.br/ginecologia/tipos-de-diu-cobre-prata-mirena-e-kyleena/)</p>
<p>43 Assinale a alternativa que indica a estrutura compartilhada tanto pelo sistema excretor como pelo sistema reprodutor de mamíferos.</p> <p>A. Testículos. B. Uteres. C. Uretra. D. Próstata. E. Vasos deferentes.</p>	
<p>Resposta: “C”</p> <p>Resolução:</p> <p>A uretra é um canal que faz parte tanto do sistema urinário quanto do sistema genital (vide esquema ao lado). Essa estrutura é responsável por eliminar a urina e o esperma que contém os espermatozoides e soluções nutritivas. As três glândulas responsáveis pela produção das soluções nutritivas que compõem o esperma são: glândulas seminais ou vesículas seminais, próstata e glândulas bulbouretrais.</p> <p>Nos testículos, mais precisamente na região dos túbulos seminíferos, são produzidos os espermatozoides e os ureteres em numero de 2, são estruturas musculares tubulares responsáveis cada um por levar a urina de um rim até a bexiga urinária para armazenamento e posterior excreção.</p>	<p style="text-align: center;">Representação da uretra, estrutura compartilhada pelo sistema excretor e reprodutor de mamíferos (Homem) (https://www.citihinode.com.br/fisiologia-masculina/)</p>
<p>44 Num ciclo menstrual de 28 dias, a ovulação normalmente ocorre:</p> <p>A. Ao redor do 14º dia após o início da menstruação. B. No primeiro dia da menstruação.</p> <p>C. No 28º dia após o início da menstruação. D. No último dia da menstruação.</p> <p>E. Ao redor do 7º dia após o início da menstruação.</p>	
<p>Resposta: “A”</p> <p>Resolução:</p> <p>A ovulação é um dos momentos cruciais do ciclo menstrual, pois é a fase em que o óvulo é libertado do ovário para ser fertilizado, processo fundamental para a gravidez. Ocorre tipicamente na metade do ciclo menstrual, cerca de 14 dias antes da próxima menstruação, num ciclo menstrual regular de 28 dias, e marca o período de maior fertilidade. No entanto, a duração do ciclo menstrual pode variar entre 21 e 35 dias, o que significa que a ovulação pode ocorrer em</p>	

	<p>peessoa a produzir seus próprios anticorpos e células de memória treinando o corpo a combater o agente infecciosos antes que a doença ocorra. No caso da poliomielite, a vacina é aplicada de forma preventiva. O soro é uma substância utilizada para tratar uma condição já instalada, como o envenenamento por picada de cobra. Ele contém anticorpos prontos, produzidos em outro animal, que agem imediatamente para neutralizar a toxina presente no organismo da pessoa afetada, Diferentemente da vacina, o A diferença do soro entre o soro e a vacina, não proporciona imunidade duradoura.</p>
<p>50 Parte da coordenação e equilíbrio do funcionamento dos sistemas do corpo humano deve-se à acção do sistema endócrino constituído por glândulas, produtoras de hormonas. Uma dessas glândulas é a glândula paratiróide. A ablação ou retirada das glândulas paratiróides tem como consequência a alteração no metabolismo de: A. Sódio. B. Cálcio. C. Potássio. D. Iodo. E. Ferro.</p> <p>Resposta: “B” Resolução: O sistema endócrino, juntamente com o sistema nervoso, actua no controlo e regulação de diferentes funções no organismo, garantindo a homeostase. Esta actividade é realizada através de secreção de hormonas pelas glândulas, dentre os vários processos do organismo. A remoção das glândulas paratireoides/paratiróides afecta principalmente o metabolismo do cálcio. As glândulas paratireoides produzem a hormona paratireoidiano (PTH), que regula os níveis de cálcio no sangue. Quando essas glândulas são removidas, a produção de PTH diminui, levando a uma redução nos níveis de cálcio no sangue (hipocalcemia). A análise das outras alternativas de resposta é:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sódio: embora o sódio seja importante para o equilíbrio eletrolítico, o principal regulador do sódio é a hormona aldosterona, produzido pelas glândulas suprarrenais. - Potássio: assim como o sódio, o potássio é um eletrólito importante, e sua regulação é feita por diversos mecanismos, incluindo a acção dos rins e hormonas como a aldosterona, mas não diretamente pelas paratireoides. - Iodo: é um componente essencial dos hormonas da tireoide/tiróide (T3 e T4), produzidos pela glândula tireoide/tiróide, e não pelas paratireoides. - Ferro: é importante para a produção de glóbulos vermelhos e transporte de oxigénio, mas seu metabolismo é regulado principalmente pelo fígado e pela absorção intestinal, não pelas glândulas paratireoides. 	
<p>51 Os animais que possuem tubo digestivo completo têm as seguintes vantagens sobre os animais que não o possuem, com a excepção do descrito na alínea: A. Possuem uma maior capacidade de captação dos alimentos do ambiente externo. B. Ocorre a digestão e absorção sequenciada dos alimentos. C. O aproveitamento dos nutrientes é mais eficaz. D. Possuem uma grande variedade de enzimas que permitem uma maior possibilidade digestão dos alimentos. E. Diversos tipos de alimentos podem ser processados em simultâneo nos diferentes órgãos.</p>	
<p>Resposta: “A” Resolução: A vantagem do tubo digestivo completo não está relacionada com a captação de alimentos do ambiente externo, mas sim com a maior eficiência na digestão e absorção de nutrientes, devido à especialização de regiões e órgãos que processam e absorvem alimentos de forma contínua e em maior quantidade, permitindo ao animal dispor de mais energia para as suas funções vitais. A capacidade de captação de alimentos não é igual em todos os animais, pois existem diferentes dietas (herbívoros, carnívoros, onívoros), estratégias de captura de alimentos (bicos, boca, dentes, mandíbulas etc.) bem como adaptações para captura dos alimentos que resultam em capacidades distintas entre os animais para capturar os alimentos em diferentes ambientes. As outras alternativas são consideradas correctas.</p>	

52	PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.
53	<p>A circulação simples e completa é uma característica dos peixes. É simples, porque o sangue passa uma só vez no coração e, completa porque o sangue venoso não se mistura com o arterial. Isso permite-nos concluir que o coração dos peixes possui:</p> <p>A. Duas aurículas e dois ventrículos. B. Uma única cavidade. C. Uma aurícula e um ventrículo. D. Duas aurículas e um ventrículo. E. Uma aurícula e dois ventrículos.</p> <p>Resposta: “C” Resolução: A resposta correta é C. O sangue passa uma única vez pelo coração, que por sua vez é composto por uma aurícula e um ventrículo. A aurícula recebe o sangue venoso, passa para o ventrículo, este bombeia o sangue para as brânquias para oxigenação, sem retornar ao coração antes de ir para o resto do corpo, permitindo a circulação completa, onde o sangue arterial (oxigenado) e venoso (rico em gás carbônico) não se misturam no coração. O coração dos peixes possui apenas uma aurícula (onde o sangue chega) e um ventrículo (onde o sangue é bombeado para as brânquias para oxigenação).</p>
54	<p>Todos os sistemas respiratórios estabelecem o contacto entre o meio exterior e o meio interior das células do organismo. Em qual ou quais dos sistemas respiratórios abaixo mencionados o sistema circulatório não tem a função de transportar gases respiratórios?</p> <p>A. Nos sistemas respiratórios branquial e pulmonar B. Nos sistemas respiratórios traqueal e pulmonar C. Apenas no sistema D. Apenas no sistema traqueal E. Nos sistemas cutâneo e pulmonar pulmonar</p> <p>Resposta: “D” Resolução: A resposta correta é a “D. Apenas no sistema traqueal”. Na respiração traqueal, a respiração ocorre diretamente entre o ar e as células através da traqueia, sem a necessidade do sistema circulatório para o transporte de gases. O oxigénio é levado até as células pelas traqueias, sem a necessidade de envolvimento com o sistema circulatório. Esse tipo de respiração ocorre em insetos, alguns carrapatos, aranhas e centopeias. No contrário, em sistemas respiratórios branquial, pulmonar e cutâneo, o sangue (sistema circulatório) é responsável por transportar o oxigénio dos órgãos respiratórios para as células e o dióxido de carbono das células para os órgãos respiratórios. A análise sobre as outras alternativas é:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A. Nos sistemas respiratórios branquial e pulmonar – <i>incorrecto</i>: nestes sistemas, o sistema circulatório tem um papel crucial no transporte de gases. – B. Nos sistemas respiratórios traqueal e pulmonar – <i>incorrecto</i>: o sistema pulmonar, o sistema circulatório é essencial no transporte de gases. – C. Apenas no sistema pulmonar – <i>incorrecto</i>: sistema pulmonar depende do sistema circulatório para o transporte de gases. – E. Nos sistemas cutâneo e pulmonar – <i>incorrecto</i>: sistema circulatório é importante no transporte de gases em ambos os sistemas,
55	PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.
56	<p>Considerando que um operário almoçou feijão, arroz, ovo frito, alface e banana, podemos dizer que a digestão química começou:</p> <p>A. Na boca e terminou no intestino delgado. B. No estômago e terminou no intestino grosso. C. No intestino delgado e terminou no intestino grosso D. No estômago e terminou no intestino delgado. E. Na boca e terminou no intestino grosso.</p> <p>Resposta: “A” Resolução:</p>

<p>A digestão começa na boca, quando mastigamos, e termina no intestino delgado (alínea A). O processo químico varia um pouco de acordo com a classe de alimento. O almoço do operário contém alimentos com os diferentes nutrientes, carboidratos simples e amido (arroz e banana), proteínas (feijão e ovo frito), lípidos (feijão e ovo frito), vitaminas (banana e alface). A digestão iniciou na boca, onde foi digerido o amido presente no arroz e banana, pela amilase salivar; as proteínas presentes no feijão e ovo, são essencialmente digeridas a nível do estômago. Como nessa parte do organismo o pH do meio é ácido devido ao ácido clorídrico, a enzima pepsina irá iniciar a quebra das ligações existentes entre os aminoácidos constituintes das proteínas (ligações peptídicas), transformando-as em pequenas cadeias peptídicas; os lípidos do ovo frito, passam pela acção da lipase gástrica no estomago e quando atingem o intestino delgado, onde ocorre a maior parte da digestão e absorção dos lípidios, com acção dos sais biliares e lipases. Portanto, é no intestino delgado é onde ocorre a absorção dos nutrientes. Já no intestino grosso, o cólon é o responsável por absorver (e não digerir - não há secreção de enzimas) a água e os nutrientes finais do alimento. Os resíduos, então, seguem para o reto e, posteriormente, são eliminados em forma de fezes.</p>
<p>57 É correcto afirmar que o suco pancreático segregado pelo pâncreas, é lançado: A. Na parede do estômago. B. No intestino delgado. C. No fígado. D. No duodeno. E. No intestino grosso.</p>
<p>Resposta: “D” Resolução: A resposta correta é “D. No duodeno”. O pâncreas segrega o suco pancreático, que contém enzimas essenciais para a digestão de carboidratos, gorduras e proteínas. Este suco é transportado por um ducto do pâncreas até ao duodeno, a primeira parte do intestino delgado, onde se mistura com o quimo vindo do estômago e com a bile produzida pelo fígado, iniciando a fase final da digestão. O intestino delgado divide-se em três secções: o duodeno, o jejuno e o íleo. O duodeno é a porção mais próxima do estômago, recebendo os alimentos parcialmente digeridos, a bile produzida pelo fígado e o suco pancreático (produzido pelo pâncreas) para continuar a digestão de carboidratos, lípidios e proteínas. Análise das outras opções de resposta (incorrectas):</p> <ul style="list-style-type: none"> – A. A parede do estômago - o suco pancreático não é lançado no estômago. – B. No intestino delgado - esta opção é parcialmente correta, pois o duodeno é uma parte do intestino delgado, mas "no duodeno" é uma resposta mais precisa. – C. No fígado - o fígado produz a bile, mas não recebe o suco pancreático. – E. No intestino grosso - o suco pancreático já completou a sua função de digestão de nutrientes no duodeno antes de os resíduos chegarem ao intestino grosso.
<p>58 Qual das afirmações descreve melhor o ciclo menstrual? A. Ciclo menstrual refere-se especificamente às mudanças que ocorrem no endométrio do útero. B. O ciclo menstrual tem a duração de 28 dias, podendo variar um pouco de mulher para mulher. C. O ciclo menstrual vai desde a puberdade até à morte. D. O ciclo menstrual começa com a fase lútea. E. O ciclo menstrual é primariamente regulado pela hormona folículo estimulante (FSH).</p>
<p>Resposta: “B” Resolução: A resposta correcta é “E. O ciclo menstrual é primariamente regulado pela hormona folículo estimulante (FSH). O FSH é uma das hormonas cruciais que iniciam o ciclo menstrual, estimulando o desenvolvimento dos folículos nos ovários. Análise de outras opções de resposta:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A afirmação desta alínea é incorreta porque o ciclo menstrual envolve tanto os ovários (maturação dos óvulos e a produção hormonal) assim como o útero, que se prepara para uma possível gravidez e se descama durante a menstruação. – Embora 28 dias seja a duração média, os ciclos podem variar entre 21 e 35 dias na maioria das mulheres, e essa duração pode ser bastante irregular, especialmente após o início do ciclo ou antes da menopausa. Esta afirmação é parcialmente

correta.

- “O ciclo menstrual vai desde a puberdade até à morte”, é uma afirmação incorreta porque ele inicia na puberdade e termina com a menopausa, que é a suspensão permanente da menstruação, marcando o fim da idade reprodutiva.
- O ciclo menstrual começa no primeiro dia da menstruação, que é o início da fase folicular, e não na fase lútea.

59 **Nos machos, o FSH e o LH estimulam, respectivamente:**

- A. A produção de testosterona – o desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários.
- B. A produção de espermatozoides – a função das células intersticiais dos testículos.**
- C. A função das células intersticiais dos testículos – a produção de testosterona.
- D. A produção de gâmetas, ambos.
- E. Nem a), b), c) ou d) pois nos machos não há produção das referidas hormonas.

Resposta: “B”

Resolução:

As hormonas folículo estimulante (FSH) e luteinizante (LH), são hormonas produzidas pela glândula hipófise, situada no cérebro. A hormona folículo-estimulante (FSH), age nas células de Sertoli nos testículos, que são essenciais para nutrir e sustentar o desenvolvimento dos espermatozoides e a hormona luteinizante (LH) actua nas células intersticiais (células de Leydig), estimulando a produção e libertação da hormona testosterona que promove o desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários e também auxilia na espermatogénese (vide esquema ao lado).

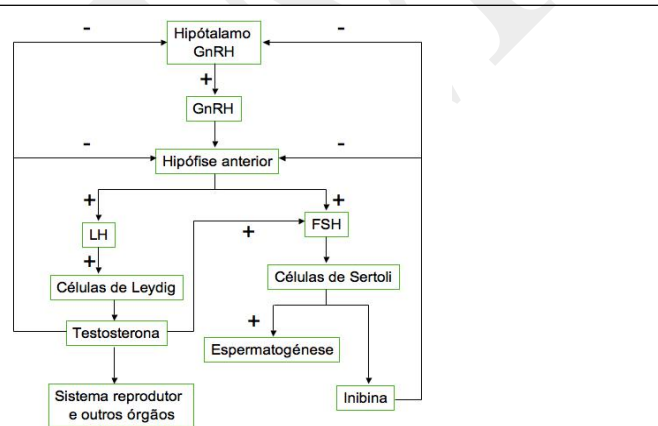


Figura 1. Sistema de funcionamento do hipotálamo e da hipófise através de retroacção negativa da testosterona e da inibina

https://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php/Regula%C3%A7%C3%A3o_Hormonal_dos_Sistemas_Reprodutores

60 **Com a gastrulação, a sequência das camadas de tecidos, de fora para dentro do embrião, é:**

- A. Endoderme, ectoderme, mesoderme. **B. Mesoderme, endoderme, ectoderme.** C. **Ectoderme, mesoderme, endoderme.**
- D. Ectoderme, endoderme, mesoderme. E. Endoderme, mesoderme, ectoderme.

Resposta: “C”

Resolução:

A gastrulação é uma etapa importante do desenvolvimento embrionário, pois é nessa fase que ocorrem o crescimento e a diferenciação das células para formação dos três folhetos germinativos (ectoderma, mesoderma e endoderma), que são responsáveis por dar origem a todos os tecidos e órgãos do corpo nos organismos triblásticos. Essas camadas, denominados de acordo com sua posição na gástrula – de fora para dentro são: a ectoderme (do grego ecto = fora, derma = pele); a endoderme (do grego endo = dentro) e a mesoderme (do grego meso = meio).

FIM