

esta na estrutura celular. As células eucariontes caracteriza-se e diferencia-se pela presença de um núcleo delimitado por uma membrana nuclear ou envoltório nuclear, conhecida também envoltório nuclear ou como carioteca (alternativa D).

- Células eucarióticas: possuem um núcleo definido, delimitado por uma membrana nuclear chamada carioteca, onde o material genético (ADN) está armazenado.
- Células procarióticas: não possuem núcleo definido. O material genético (ADN) fica disperso no citoplasma, sem membrana que o envolva.

As demais alternativas são consideradas incorrectas, porque::

- A. AND (ou DNA): está presente tanto em células eucarióticas quanto procarióticas, sendo o material genético em ambos os tipos de células.
- B. Membrana celular: presente em todos os tipos de células, tanto eucarióticas quanto procarióticas, sendo a estrutura que delimita a célula e controla a entrada e saída de substâncias.
- C. Ribossoma: presente em todos os tipos de células, sendo responsável pela síntese de proteínas.
- E. ARN: presente em todos os tipos de células, sendo fundamental para a síntese de proteínas e outras funções celulares.

4. **A diferença entre células eucarióticas e procarióticas está no núcleo. Os indivíduos procarióticos possuem a molécula de ADN espalhada no citoplasma, enquanto que nos indivíduos eucarióticos, ela se encontra no núcleo da célula.**

Quanto ao núcleo, é correcto afirmar:

- A. Um núcleo saudável de uma célula possui sempre uma forma redonda e encontra-se no centro da mesma, pois assim controla igualmente toda a célula.
- B. No núcleo encontra-se a cromatina, que é a associação das moléculas de DNS e proteínas, imersas no citoplasma e envolvidas pela membrana nuclear.
- C. O núcleo é a região da célula que controla a produção de proteínas, já que contém a molécula de ADN.**
- D. Além da molécula de DNA, o núcleo da célula contém outros organelos, como os ribossomas e o retículo.
- E. É o núcleo que caracteriza as bactérias e algas azuis, já que são seres unicelulares.

Resposta: "C"

Resolução:

A alternativa correta é a "C. O núcleo é a região da célula que controla a produção de proteínas, já que contém a molécula de ADN".

- Núcleo e controle da produção de proteínas: o núcleo é o centro de controle da célula, e nele encontra-se o ADN, que contém as informações genéticas necessárias para a produção de proteínas. Essa informação é transcrita para o RNA e, então, traduzida em proteínas nos ribossomas.
- Cromatina: a cromatina, presente no núcleo, é de fato uma associação de DNA e proteínas, mas ela não está imersa no citoplasma e não é envolvida pela membrana nuclear; ela está dentro do núcleo e a membrana nuclear a envolve.
- Forma e posição do núcleo: um núcleo saudável pode ter diferentes formas (não necessariamente sempre redonda) e sua posição pode variar dentro da célula, dependendo da sua função e do tipo celular.
- Organelos no núcleo: o núcleo contém a cromatina e o nucleoplasma, mas não contém organelos como ribossomas e retículo endoplasmático.
- Células procarióticas e núcleo: bactérias e algas azuis (cianobactérias) são células procarióticas, e, portanto, não possuem um núcleo verdadeiro. Seu material genético está disperso no citoplasma, na região do nucleóide.

5. **Nas células, a destruição de um organelo é uma função desempenhada pelos(as):**

A. Lisossomas B. Mitocôndrias C. Complexo de Golgi D. Retículo endoplasmático E. Peroxissoma

Resposta: "A"

Resolução:

Os lisossomas (do grego lise, quebra destruição degradação) são organelos presentes apenas em células eucarióticas, exclusivas da célula animal, são bolsas membranosas com formato esférico, rico em enzimas capazes de degradar moléculas,

isto é, realizar a digestão intracelular. Essas enzimas são capazes de degradar várias moléculas e estruturas celulares, incluindo outras organelos. . O processo de degradação de organelos pelos lisossomos é chamado de autofagia. As demais alternativas são consideradas incorrectas, porque::

- Mitocôndrias: são responsáveis pela produção de energia na célula.
- Complexo de Golgi: está envolvido no processamento e embalagem de proteínas e lipídios.
- Reticulo endoplasmático: é responsável pela síntese de proteínas e lipídios, e também pelo transporte de substâncias.
- Peroxissoma: está envolvido em processos metabólicos como a oxidação de ácidos graxos (ácidos gordos).

6. **A maioria das células eucarióticas apresenta um núcleo, outras podem apresentar dois ou até múltiplos núcleos. Existem ainda aquelas que, depois de especializadas, tornam-se anucleadas, como:**

A. Os leucócitos B. **As hemácias** C. As células musculares D. Os neurónios E. As células epiteliais

Resposta: “B”

Resolução:

As hemácias humanas (glóbulos vermelhos do sangue) não possuem núcleo quando estão maduras. Durante o seu desenvolvimento na medula óssea, elas perdem o núcleo para dar lugar a mais hemoglobina, otimizando assim o transporte de oxigénio.

As demais alternativas são consideradas incorrectas, porque:

- Leucócitos ou glóbulos brancos e fazem parte do sangue e sistema imunitário e não apresentam o núcleo.
- Células musculares – podem ter vários núcleos (ex: fibras musculares esqueléticas são multinucleadas), mas não são anucleadas.
- Neurónios – têm núcleo, essencial para o funcionamento e longevidade da célula.
- Células epiteliais – também possuem núcleo, e muitas se dividem activamente.

7. **Marque a alternativa que completa melhor a frase a seguir: “A membrana plasmática é constituída por uma bicamada de ____ com moléculas de ____ inseridas.”**

A. Proteínas, glicocálix B. **Fosfolípidos, proteínas** C. Fosfolípidos, lípidos
D. Lípidos, fosfolípidos E. E. Proteínas, fosfolípidos

Resposta: “B”.

Resolução:

A resposta correcta é “B. Fosfolípidos, proteínas”. A membrana plasmática ou plasmalema é constituída por uma dupla camada (bicamada) de fosfolípidos, nas quais há moléculas de proteínas inseridas ou embutidas ocupando a bicamada lipídica integralmente (proteína integral) ou uma das faces da camada lipídica (proteínas periféricas). A estrutura da membrana é conhecida por modelo de mosaico fluido, proposto por Singer e Nicholson em 1972, porque a membrana plasmática assemelha-se a um mosaico formado por proteínas inseridas num fluido de lipídios.

- Fosfolípidos: são a estrutura básica da membrana plasmática é formada por uma bicamada de fosfolípidos. Cada fosfolípido possui uma cabeça polar (hidrofilica) e duas caudas apolares (hidrofóbicas). Essa organização permite que a membrana seja fluida e se comporte como uma barreira impermeável à água e a outras substâncias polares.
- Proteínas: estão inseridas na bicamada de fosfolípidos e desempenham diversas funções, como transporte de substâncias, reconhecimento celular e comunicação.

As demais alternativas são consideradas incorrectas, porque:

- A. Proteínas, glicocálix: embora o glicocálix (conjunto de carboidratos ligados a proteínas e lipídios) faça parte da membrana, ele não é a estrutura básica da bicamada. Além disso, a ordem dos termos está invertida.
- C. Fosfolípidos, lípidos: embora os fosfolípidos sejam lípidos, esta alternativa é imprecisa, pois não especifica que se trata de uma bicamada de fosfolípidos.
- D. Lípidos, fosfolípidos: esta alternativa é incorrecta porque os fosfolípidos já são um tipo específico de lípidos.
- E. Proteínas, fosfolípidos: a ordem dos termos está invertida.

8. **A fabricação de vinho e pão depende de produtos libertados pelas leveduras durante a sua actividade fermentativa. Assinale a afirmação que menciona os respectivos produtos finais.**

- A. **Álcool etílico, dióxido de carbono** B. Dióxido de carbono, ácido láctico
 C. Ácido acético, ácido láctico D. Álcool etílico, ácido acético
 E. Ácido láctico, álcool etílico.

Resposta: “A”.

Resolução:

A opção correta é “A. Álcool etílico, dióxido de carbono”. A fermentação, realizada pelas leveduras na fabricação de vinho e pão, produz principalmente álcool etílico (etanol) e dióxido de carbono (CO₂). O álcool etílico é o produto desejado na produção de bebidas alcoólicas como o vinho, enquanto o dióxido de carbono é o responsável pelo crescimento da massa do pão. As demais alternativas são consideradas incorrectas, porque::

- B. Dióxido de carbono, ácido láctico: o ácido láctico é produzido em outro tipo de fermentação, a fermentação láctica, que não é o processo usado na fabricação de vinho e pão.
- C. Ácido acético, ácido láctico: o ácido acético é produzido na fermentação acética, utilizada na produção de vinagre, e não na produção de vinho e pão.
- D. Álcool etílico, ácido acético: embora o álcool etílico seja um produto da fermentação do vinho, o ácido acético não.
- E. Ácido láctico, álcool etílico: assim como em B, o ácido láctico não é o produto principal da fermentação do vinho e pão.

9. **Considere as seguintes características atribuídas a um organelo celular:**

- I. Vesícula com enzimas
 II. Forma-se a partir do Complexo de Golgi

Este organelo é:

- A. **Um lisossoma** B. Um plasto C. Um ribossoma D. Uma mitocôndria E. Um vacúolo

Resposta: “A”.

Resolução:

A vesícula com enzimas são os lisossomas são organelos delimitadas por membrana que contêm enzimas digestivas. Forma-se a partir do complexo de Golgi, organelo responsável por processar e empacotar proteínas e lipídios, incluindo as enzimas que serão usadas nos lisossomas. As enzimas são direcionadas para vesículas que se destacam do Golgi, formando os lisossomas primários. As demais alternativas são consideradas incorrectas, porque::

- Plastos: são organelos encontradas em células vegetais, responsáveis pela fotossíntese e armazenamento de substâncias.
- Ribossomas: são responsáveis pela síntese de proteínas.
- Mitocôndrias: são responsáveis pela produção de energia na célula através da respiração celular.
- Vacúolos: são vesículas que armazenam água, íons, nutrientes e resíduos celulares.

10. **Observe a tabela abaixo sobre a mitose:**

Coluna I	Coluna II
1. Telófase	A. Os cromatídeos-irmãos movem-se para os pólos 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

<p>Indique a alínea que mostra a relação correcta entre as fases da mitose indicadas na coluna I com os eventos descritos na coluna II.</p> <p>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</p>						
<p>Resposta: “C”.</p> <p>Resolução:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Telófase: nesta fase, a membrana nuclear e o nucléolo reaparecem, permitindo que a célula se reorganize após a divisão. - Metáfase: durante a metáfase, os cromossomos se alinham no plano equatorial da célula, formando a placa metafásica. - Anáfase: nesta fase, os cromátídeos-irmãos (que são cópias idênticas de cada cromossomo) são separados e puxados para os polos opostos da célula pelas fibras do fuso. 						
<p>11. 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> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">A. Fermentação alcoólica.</td> <td style="width: 20%;">B. Fermentação láctica.</td> <td style="width: 20%;">C. Fotossíntese.</td> <td style="width: 20%;">D. Respiração anaeróbica.</td> <td style="width: 20%;">E. Respiração aeróbica.</td> </tr> </table>	A. Fermentação alcoólica.	B. Fermentação láctica.	C. Fotossíntese.	D. Respiração anaeróbica.	E. Respiração aeróbica.	
A. Fermentação alcoólica.	B. Fermentação láctica.	C. Fotossíntese.	D. Respiração anaeróbica.	E. Respiração aeróbica.		
<p>Resposta: “E”</p> <p>Resolução:</p> <p>A equação representa a respiração aeróbica, 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 muito simples, como dióxido de carbono (CO₂), água (H₂O), com a libertação de energia química (adenosina trifosfato - ATP). 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 						
<p>12. As células eucarióticas podem ser classificadas em dois grupos principais: células animais e células vegetais. As células vegetais apresentam algumas estruturas exclusivas, tais como os cloroplastos, que são responsáveis pelo processo de fotossíntese. Analise as alternativas a seguir e marque a única estrutura que NÃO pode ser utilizada para diferenciar uma célula vegetal da animal.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">A. Cromoplastos</td> <td style="width: 33%;">B. Leucoplastos</td> <td style="width: 33%;">C. Vacúolo de suco celular</td> </tr> <tr> <td>D. Mitocôndria</td> <td>E. Parede celular</td> <td></td> </tr> </table>	A. Cromoplastos	B. Leucoplastos	C. Vacúolo de suco celular	D. Mitocôndria	E. Parede celular	
A. Cromoplastos	B. Leucoplastos	C. Vacúolo de suco celular				
D. Mitocôndria	E. Parede celular					
<p>Resposta: “D”</p> <p>Resolução:</p> <p>A mitocôndria não pode ser utilizada para diferenciar células vegetais de animais porque está presente em ambos os tipos celulares. Ela é responsável pela respiração celular e produção de ATP.</p> <p>As outras estruturas são exclusivas ou muito características das células vegetais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A. Cromoplastos – Plastídios presentes em células vegetais, responsáveis pela coloração (como os carotenoides). - B. Leucoplastos – Plastídios que armazenam substâncias como amido; exclusivos de células vegetais. - C. Vacúolo de suco celular – Grande vacúolo central típico de células vegetais; armazena água, sais e resíduos. - E. Parede celular – Estrutura rígida externa à membrana plasmática, presente em células vegetais, ausente em animais. 						
<p>13. A sequência normal do deslocamento da água numa planta vascular é:</p> <p>A. Folhas → coifa → periciclo → lenho → líber;</p> <p>B. Folhas → pêlos → absorventes → coifa → lenho → líber;</p>						

	<p>C. Pêlos absorventes → córtex da raiz → vasos condutores → estomas; D. Estomas → coifa → zona primária → zona secundária; E. Pêlos absorventes → folhas → endoderme → periciclo → estomas → coifa.</p>
	<p>Resposta: “C” Resolução: Através da membrana do pêlo radicular ou absorvente a água e íons são absorvidos pelas raízes, por difusão simples (transporte passivo) e após atravessar a epiderme, a água movimenta-se pelo córtex da raiz, atinge a endoderme e segue em direção ao cilindro vascular, formado pelos tecidos condutores lenhoso o xilema (e floema) e a seiva bruta segue da raiz para outros locais da planta e das folhas a água pode sair pelos estoma. Em resumo, a sequência normal do deslocamento da água numa planta vascular é:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A água é absorvida do solo pelos pêlos absorventes da raiz. 2) Em seguida, a água atravessa o córtex da raiz. 3) Posteriormente, a água entra nos vasos condutores, especificamente o xilema, que a transporta por toda a planta. 4) Finalmente, a água é libertada para a atmosfera através dos estomas, localizados nas folhas, por meio do processo de transpiração.
14.	<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>
	<p>Resposta: “B” Resolução: A água nas gotículas do saco plástico foi perdida pela planta através do processo de transpiração, que é a libertação de vapor de água pelos estômatos das folhas da planta. Em alguma literatura este processo também é conhecido por evapotranspiração, por envolver uma transpiração por meio de vapor. Essa água, ao sair da planta, condensa-se na parede fria do saco plástico, formando as gotas de água.</p> <p>Em resumo, a sequência normal do deslocamento da água numa planta vascular é:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A planta absorve água do solo através das raízes e a transportam até as folhas, onde cerca de 90% se perde através de pequenas aberturas chamadas estomas (ou estômatos), que são responsáveis pelas trocas gasosas e pela libertação do excesso de água na forma de vapor. - O vapor de água que sai da planta é libertado para o ambiente. Quando a planta está envolta num saco plástico, este vapor fica aprisionado dentro do saco. Ao entrar em contato com a superfície interna do saco, que geralmente é mais fria que o ar dentro dele, o vapor de água perde calor e se transforma de volta em gotículas de água. Esse processo de condensação é o que se observa. <p>As outras alternativas estão incorretas, pois:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respiração: É um processo de libertação de energia e CO₂, não a libertação de água sob a forma de vapor de água. - Fotossíntese: É o processo pelo qual as plantas produzem seu próprio alimento (glicose), usando luz, CO₂ e água. - Condensação/Evaporação: É a transformação do vapor de água em água líquida, mas o vapor de água vem da transpiração da planta, não é o nome do processo em que a planta perde a água.
15.	<p>O professor de botânica montou uma experiência para observar o efeito da luz sobre a transpiração foliar. Escolheu um arbusto de papoula (<i>Hibiscus</i> sp.) e encapsulou as extremidades de dez ramos com sacos plásticos transparentes, lacrando-os com um barbante (corda) para evitar as trocas gasosas. Cobriu a metade dos sacos com papel alumínio e, após 48 horas, observou as diferenças no conteúdo de água acumulada dentro dos sacos, nos dois grupos, com e sem cobertura de alumínio. Assinale a alternativa que indica o resultado observado mais provável.</p> <p>A. A quantidade de água nos dois grupos foi igual, devido à inibição da transpiração pela alta humidade relativa que se formou no interior de ambos.</p>

felogénio origina o súber e a feloderme, permitindo o crescimento em espessura da planta. Portanto, a resposta correta é B. Felogénio e câmbio.

- Câmbio vascular: É um tecido meristemático que se encontra entre o xilema e o floema, produzindo o xilema secundário para o interior e o floema secundário para o exterior, resultando no aumento do diâmetro do caule e da raiz.
- Felogénio (ou câmbio da casca): É outro meristema secundário que origina a periderme, o tecido de revestimento que substitui a epiderme nas plantas com crescimento secundário. O felogénio produz o súber para o exterior e a feloderme para o interior.

18. **Dá-se o nome de organismo autotrófico àquele que:**

- A. É capaz de sintetizar os seus próprios alimentos a partir da glicose e aminoácidos;
- B. Não realiza fotossíntese;
- C. Depende de outro organismo vivo para a obtenção de alimento;
- D. É capaz de sintetizar os seus próprios alimentos a partir de substâncias químicas inorgânicas;**
- E. É capaz de sintetizar os seus próprios alimentos a partir da glicose e água.

Resposta: “D”

Resolução:

Com base na forma como obtêm nutrientes, os seres vivos podem ser classificados em autotróficos e heterotróficos. Os organismos autotróficos são capazes de sintetizar seu próprio alimento a partir de material inorgânico $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, através do processo da fotossíntese. A palavra autotrófico tem origem do grego autos, “de si mesmo”, e trophos, “alimentação ou nutrição”).

Explicação das opções:

- A. É capaz de sintetizar os seus próprios alimentos a partir da glicose e aminoácidos: A glicose e os aminoácidos são moléculas orgânicas, e os autotróficos produzem seu alimento a partir de substâncias inorgânicas.
- B. Não realiza fotossíntese: Muitos autotróficos realizam fotossíntese, mas também existem os quimioautotróficos que não a realizam. A fotossíntese não é a única forma de produzir o próprio alimento.
- C. Depende de outro organismo vivo para a obtenção de alimento: Esta é a definição de organismo heterotrófico, que depende de outros organismos para obter alimento.
- D. É capaz de sintetizar os seus próprios alimentos a partir de substâncias químicas inorgânicas: Esta é a definição correta de autotrófico. Eles transformam matéria inorgânica (como dióxido de carbono e água) em matéria orgânica para obter energia.
- E. É capaz de sintetizar os seus próprios alimentos a partir da glicose e água:

19. **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	Semente
C.	Caule	Raíz	Semente	Fruto
D.	Caule	Raíz	Fruto	Semente
E.	Caule	Caule	Semente	Fruto

Resposta: “D”

Resolução:

A batata é um tubérculo cujo caule é a parte desenvolvida arredondada hipertrofiada para acumular nutrientes, e o amido serve-nos de alimento e sua raiz serve para afixar ao solo e conduzir água e nutrientes. A cenoura é uma raiz tuberosa que cresce na terra e cumula nutrientes e o seu caule fica a superfície do solo. A beterraba é um exemplo deste tipo de raiz. O feijão-verde ou a vagem é um fruto característico da família das leguminosas (feijão, favas e das ervilhas). A vagem quando madura abre-se

	naturalmente pela nervura principal e liberta as várias sementes que é o feijão ou grãos de feijão. Por isso, a vagem propriamente dita é o pericarpo e no seu interior encontram-se as sementes.
20.	<p>A cortiça, dos sobreiros (<i>Quercus suber</i>), utilizada normalmente para o fabrico de rolhas de garrafas de vinho, é extraída de árvores ricas em:</p> <p>A. Estomas B. Esclerênquima C. Lenho D. Parênquima E. Súber</p> <p>Resposta: “E”</p> <p>Resolução:</p> <p>A cortiça é extraída de sobreiros (<i>Quercus suber</i>) e é constituída pelo Súber, um tecido vegetal morto que forma a parte externa da periderme da árvore, rico em células mortas com paredes repletas de suberina, uma substância lipídica que confere as suas propriedades de impermeabilidade e elasticidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Súber (E): é o tecido que constitui a cortiça. É formado por células mortas com paredes espessas e ricas em suberina, uma substância que o torna impermeável e elástico, ideal para a produção de rolhas. - Estomas (A): são aberturas na superfície das folhas e caules que permitem a troca gasosa, não a fonte da cortiça. - Esclerênquima (B): é um tecido de suporte composto por células mortas com paredes celulósicas espessas, que confere rigidez às plantas. As células de cortiça, embora mortas, possuem características diferentes do esclerênquima. - Lenho (C): é o tecido vascular das plantas que transporta água e sais minerais, também conhecido como xilema, e não a origem da cortiça. - Parênquima (D): é um tecido vegetal responsável por funções como fotossíntese e armazenamento de substâncias
21.	<p>As batatas, antes de serem fritas, são imersas em água com sal durante alguns minutos e depois escorridas em papel absorvente. Além de realçar o sabor, qual é o efeito biológico acarretado por essa providência?</p> <p>A. As batatas amolecem tornando-se mais fáceis de mastigar;</p> <p>B. A água com sal hidrata o alimento, tornando-o mais volumoso;</p> <p>C. A água lava o alimento e elimina as bactérias alojadas nas células;</p> <p>D. As batatas perdem água, fritam melhor e tornam-se mais crocantes;</p> <p>E. A água acelera os processos mitóticos, aumentando a massa das batatas.</p> <p>Resposta: “D”</p> <p>Resolução:</p> <p>As batatas perdem água, fritam melhor e tornam-se mais crocantes. A água com sal cria uma solução hipertônica em relação às células da batata, levando à saída de água por osmose, o que resulta num exterior mais seco e, por consequência, mais crocante após a fritura. A explicação é baseada nos seguintes aspectos/processos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osmose: As células da batata possuem um interior com uma concentração de substâncias (principalmente amido e açúcares) que é menor do que a da solução de água com sal. O processo de osmose faz com que a água se mova do meio de menor concentração (dentro das células da batata) para o meio de maior concentração (a água com sal), retirando água do interior da batata. - Desidratação: Essa saída de água significa que as batatas perdem parte da sua humidade. - Resultado na fritura: Quando a batata desidratada é frita, há menos água para evaporar, o que permite que o calor atinja mais rapidamente a superfície do alimento, promovendo uma fritura mais eficiente e a formação de uma camada externa mais crocante. <p><i>Por que as outras opções estão incorretas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - A. Amolecem: a batata tende a perder a água e não a ganhar, o que não a amolece, mas a deixa mais firme ao sair da água. - B. Hidratação: o objetivo é o oposto; a água é retirado das células por osmose, tornando o alimento mais seco, não mais volumoso. - C. Elimina bactérias: a água com sal pode ter um leve efeito na conservação, mas o processo de imersão não é eficaz para

	<p>eliminar uma quantidade significativa de bactérias das células.</p> <ul style="list-style-type: none"> - E. Processos mitóticos: a água e o sal não aceleram processos mitóticos (divisão celular) para aumentar a massa da batata. Este é um processo biológico de crescimento, não um efeito do preparo para fritura.
22.	<p>Quando uma célula vegetal é colocada num meio hipotónico, ocorre a migração da água para o interior da célula. Esse movimento da água faz com que a célula aumente consideravelmente de tamanho. Dizemos, nesse caso, que a célula está:</p> <p>A. Plasmolisada B. Desplasmolisada C. Túrgida D. Lignificada E. Flácida</p> <p>Resposta: "C"</p> <p>Resolução:</p> <p>Quando uma célula vegetal é colocada num meio hipotónico, ela absorve água e a sua parede celular é esticada, fazendo com que a célula se torne túrgida.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meio Hipotónico: Um meio hipotónico tem uma concentração de água maior do que o interior da célula. - Osmose: A água move-se por osmose do meio hipotónico para o interior da célula, onde a concentração de solutos é maior, em busca de equilíbrio. - Célula Túrgida: A entrada de água faz com que a célula se "enche" e aumente de volume, o que é possível graças à parede celular rígida, que impede a célula de se romper. Essa condição é chamada de turgidez.
23.	<p>Numa flor completa encontram-se as seguintes estruturas:</p> <p>A. Cálice, gineceu e androceu B. Pedúnculo, gineceu e androceu</p> <p>C. Cálice, corola, androceu e gineceu D. Receptáculo, androceu e gineceu</p> <p>E. Receptáculo, pedúnculo, cálice e gineceu.</p> <p>Resposta: "C"</p> <p>Resolução:</p> <p>As flores são compostas por folhas diferenciadas e modificadas para apresentarem funções específicas. As folhas podem gerar até quatro estruturas características, que são chamadas de verticilos florais e ficam dispostas em formato circular e formam os seguintes agrupamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálice: Conjunto de sépalas; Corola: Conjunto de pétalas; Androceu: Órgão reprodutor masculino; Gineceu: Órgão reprodutor feminino. <p>Cada verticilo também é composto por um conjunto de estruturas que possuem função de sustentação e suporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pedúnculo: Eixo de sustentação da flor que liga a estrutura ao caule; - Receptáculo floral: Porção dilatada do pedúnculo que serve de sustentação e suporte para os verticilos florais.
24.	<p>O crescimento e o desenvolvimento das plantas são controlados por interacções de factores externos e internos. Entre os factores internos, destacam-se as hormonas vegetais, em especial, as auxinas. Um botânico tomou dois vasos, A e B, de uma determinada planta. O vaso A permaneceu como controle e no vaso B foi aplicada uma substância que induziu a planta a ficar com os estomas permanentemente fechados. Após alguns dias, a planta do vaso A permaneceu igual e a do vaso B apresentou sinais de grande debilidade, embora ambas tenham ficado no mesmo local e com água em abundância. Foram levantadas três possibilidades para a debilidade da planta B:</p> <p>I. A água que ia sendo absorvida pelas raízes não pôde ser perdida pela transpiração, acumulando-se em grande quantidade nos tecidos da planta.</p> <p>II. A planta não pôde realizar fotossíntese, porque o fechamento dos estomas impediu a entrada de luz para o parênquima clorofiliano das folhas.</p> <p>III. A principal via de captação de CO₂ para o interior da planta foi fechada, comprometendo a fotossíntese.</p> <p>A explicação correcta corresponde a:</p> <p>A. I B. II C. III D. I e II; E. II e III</p>

Resposta: “C”.

Resolução:

A explicação correcta para a debilidade da planta B é a opção E, II e III, pois o fechamento dos estômatos impede a entrada de CO₂, essencial para a fotossíntese, e ao mesmo tempo bloqueia a transpiração. A hormona que controla a abertura dos estomas é o ácido abscísico. Embora a água possa se acumular, a principal razão da debilidade é a incapacidade de realizar a fotossíntese para produzir energia e nutrientes e outros compostos orgânicos importantes para a estrutura e rigidez da planta, como a celulose, o que é confirmado pela perda de vigor da planta.

Análise das outras possibilidades:

- A afirmação I é incorreta. A água que ia sendo absorvida pelas raízes não pôde ser perdida pela transpiração, acumulando-se em grande quantidade nos tecidos da planta. Esta afirmação é parcialmente correta, pois o fechamento dos estômatos impede a transpiração e, por consequência, a água pode acumular-se nos tecidos. No entanto, o acúmulo de água não é a principal causa da debilidade, mas sim um efeito secundário.
- A afirmação II é incorreta. A planta não pôde realizar fotossíntese, porque o fechamento dos estômatos impediu a entrada de luz para o parênquima clorofiliano das folhas. O fechamento dos estômatos impede a entrada de luz para as folhas, mas a luz não é um fator que entra pelos estômatos, e sim que penetra nas folhas. Os estômatos são responsáveis pela troca gasosa.

A fotossíntese depende da entrada de CO₂ pelos estômas, e sem isso a planta não consegue produzir energia e nutrientes, levando à debilidade. Portanto, o fechamento dos estômatos tem duas consequências diretas: impossibilidade de entrada de CO₂ e, em seguida, a impossibilidade da fotossíntese

25. **Assinale a alternativa FALSA sobre os estomas, no processo de transpiração dos vegetais:**

- A. Com suprimento de água ideal, eles ficam abertos.
- B. Ficam abertos quando há luz.
- C. Fecham-se quando a planta tem risco de desidratação.
- D. A baixa concentração de gás carbônico na folha estimula sua abertura.
- E. **O ácido abscísico inibe o transporte de K⁺, abrindo-os.**

Resposta: “E”.

Resolução:

Os estomas são estruturas reguláveis, responsáveis pelas trocas gasosas entre a planta e o meio. Também é por meio dos estomas que a planta perde água na forma de vapor (processo chamado de transpiração). Quando há disponibilidade de água no solo e na presença de luz, os estomas ficam abertos. Isso permite a entrada de gás carbônico, essencial à fotossíntese. O ácido abscísico é uma hormona que estimula o fechamento dos estomas. Essa hormona estimula a saída de íons K⁺ das células-guardas para as células adjacentes. Dessa forma, as células-guardas perdem água por osmose e o estoma fecha-se.

26. **O mecanismo de transporte de seiva bruta nas plantas de grande porte depende, em menor escala, da capilaridade que existe nos vasos xilemáticos e da pressão promovida pela raiz durante a absorção de água e nutrientes do solo. Porém, a principal força responsável pela ascensão da água até a copa das árvores é devido:**

- A. A difusão facilitada que ocorre nas células estomáticas durante seu processo de fechamento do ostíolo.
- B. O bombeamento de íons potássio, com gasto de energia, para fora das células estomáticas.
- C. A difusão simples de gás carbônico para dentro da câmara estomática quando existe luminosidade.
- D. Ao metabolismo dos cloroplastos das células estomáticas, quando abastecidos de água, gás oxigênio e luz.
- E. **A perda de vapor de água através do ostíolo quando o suprimento hídrico e luminoso é suficiente.**

Resposta: “E”

Resolução:

A principal hipótese para explicar a ascensão da água e sais minerais do solo à copa é a da transpiração com base na teoria de tensão-coesão e adesão das moléculas da água. Segundo essa hipótese, a transpiração (que ocorre nas folhas) é a principal

responsável pela subida da água pelos finos tubos do xilema.

- O transporte da seiva bruta (água + sais minerais) pelo xilema ocorre principalmente pelo mecanismo de transpiração-coesão-tensão.
- O processo funciona assim:
 1. Transpiração → perda de água pelas folhas através dos estômatos.
 2. Isso gera uma tensão negativa (pressão de sucção) nas células do mesófilo.
 3. Pela coesão entre moléculas de água (ligações de hidrogênio), a coluna de água é puxada para cima de forma contínua.
 4. A capilaridade e a pressão radicular ajudam, mas são secundárias.

27. **As plantas carnívoras, diferentemente de outras, são capazes de atrair, capturar e digerir pequenos animais, principalmente os insectos. Essa adaptação favorece sua sobrevivência porque elas:**

- A. São incapazes de realizar fotossíntese **B. Vivem em solos pobres em alguns nutrientes**
C. Reduzem as populações de seus próprios predadores D. Sintetizam estruturas protectoras com a quitina digerida
E. Nenhuma das alíneas anteriores.

Resposta: “B”

Resolução:

As plantas carnívoras vivem em locais onde o solo apresenta poucos nutrientes, principalmente fosfato e nitratos e devido a essa deficiência, resolvem a carência nutricional dos solos, “capturando pequenos seres vivos principalmente insectos” para complementar os nutrientes de que elas necessitam.

- As plantas carnívoras (como *Nepenthes*, *Drosera*, *Dionaea muscipula*) realizam fotossíntese normalmente, como qualquer planta.
- A diferença é que elas se adaptaram a ambientes pobres em nutrientes, principalmente nitrogênio e, em alguns casos, fósforo.
- Para compensar essa carência, desenvolveram mecanismos de atração, captura e digestão de insetos e outros pequenos animais, absorvendo os nutrientes libertados.

Assim, sua vantagem é sobreviver em solos ácidos ou pantanosos, onde outras plantas dificilmente prosperariam.

28. **As partículas poluentes orgânicas ou inorgânicas podem penetrar no tecido foliar e provocar o seu colapso. A penetração dessas partículas na folha ocorre por intermédio da estrutura conhecida como:**

- A. Pêlo B. Cutícula C. Nervura **D. Estoma** E. Bainha

Resposta: “D”

Resolução:

Os estomas (grego *stoma*, que significa boca), são estruturas formadas por duas células, chamadas de células-guarda ladeando uma abertura denominada de ostíolo, um orifício central com capacidade de abrir e fechar e, assim regular a quantidade de água perdida e controlar a entrada e saída de gases. Essa abertura conecta-se ao meio externo e assim os poluentes podem penetrar no tecido foliar.

- A principal função dos estomas é permitir a troca gasosa (entrada de CO₂ e saída de O₂ e vapor de água).
- Também podem servir como porta de entrada para poluentes atmosféricos, poeiras, microrganismos e partículas tóxicas, que podem penetrar no interior do tecido foliar.
- A cutícula e os pêlos (tricomas) funcionam como proteção, e não como vias de entrada.
- As nervuras e a bainha estão relacionadas à condução e suporte, não à penetração de partículas externas.

Resposta: “A/D”

Resolução:

O dispositivo intra-uterino (DIU) é um aparelho plástico pequeno (de aproximadamente 3cm) que é colocado no endométrio, para prevenir a gravidez ao impedir a fertilização (ou fecundação), que é o encontro do espermatozoide com o óvulo. Este apresenta duas maneiras de funcionamento: o DIU de cobre liberta a fêmeas que são tóxicos para os espermatozoides e criam um ambiente que dificulta a sua chegada até o óvulo, enquanto o DIU hormonal espessa o muco cervical, impedindo que os espermatozoides encontrem o óvulo.

- A. Fecundação/D. Fertilização: são sinônimos e referem-se ao processo de união do espermatozoide com o óvulo, formando o zigoto. O DIU impede essa união.
- B. Nidação: é a implantação do óvulo fertilizado no útero. O DIU de cobre pode dificultar a nidação ao causar uma inflamação no endométrio, mas o principal mecanismo é a prevenção da fertilização.
- C. Ovulação: é a libertação do óvulo pelo ovário. Alguns DIUs hormonais podem inibir a ovulação, mas este não é o seu mecanismo de ação principal para todos os tipos de DIU, o DIU de cobre não afeta a ovulação.
- E. Menstruação: a menstruação é o processo natural de sangramento uterino que ocorre em mulheres que não foram fertilizadas. Os DIUs hormonais podem, na verdade, reduzir o sangramento menstrual, e não o impedem.

33. **Num ciclo menstrual de 28 dias, a ovulação normalmente ocorre:**

- A. Ao redor do 14º dia após o início da menstruação B. No primeiro dia da menstruação
C. No 28º dia após o início da menstruação D. No último dia da menstruação
E. Ao redor do 7º dia após o início da menstruação

Resposta: “A”

Resolução:

O ciclo menstrual dura, em média, 28 dias (pode variar de mulher para mulher). Estes é dividido em seguintes fases:

- Fase menstrual (dias 1–5): ocorre a descamação do endométrio.
- Fase folicular (dias 1–13): desenvolvimento dos folículos nos ovários, sob ação da hormona folículo-estimulante (FSH)
- Ovulação (≈ dia 14): ocorre a libertação do óvulo maduro, estimulada pelo pico da hormona luteinizante (LH)..
- Fase lútea (dias 15–28): produção de progesterona pelo corpo lúteo, preparando o útero para possível gravidez.

Portanto, em um ciclo regular de 28 dias, a ovulação acontece por volta do 14º dia.

34. **A fadiga muscular por realização de esforço intenso e prolongado é devido à acumulação de:**

- A. RNA B. **Ácido láctico** C. Ácido cítrico D. Lípidos E. Aminoácidos

Resposta: “B”

Resolução:

Nas células musculares em situações de esforço físico intenso ocorre em condições de anaerobiose muscular a fermentação láctica. Em decorrência de extensos períodos de actividade fermentativa, a concentração do ácido láctico aumenta nos músculos prejudicando o funcionamento da célula e o organismo começa a sentir dor e fadiga muscular causado por uma contracção arritmica (gradativa ou repentina) actuando como indutor ou alerta para parar e repousar de modo a restabelecer a condição normal de funcionamento muscular.

35. **Num incêndio é comum um indivíduo morrer antes por asfixia, do que por queimaduras. Tal situação ocorre porque:**

- A. A fumaça destrói os leucócitos
B. As plaquetas são destruídas na presença do monóxido de carbono
C. **A hemoglobina combina-se com o monóxido de carbono formando um composto estável, o que impede a ligação do oxigénio à hemoglobina**
D. A hemoglobina combina-se com todo o oxigénio disponível

	<p>E. A hemoglobina, nessa situação, só transporta dióxido de carbono</p> <p>Resposta: “C”</p> <p>Resolução: A molécula de hemoglobina tem a função de transportar o oxigénio contudo, o monóxido de carbono abundantemente libertado em incêndios, se inalado, vai aos pulmões liga-se facilmente às moléculas de hemoglobina. Essa ligação é muito forte. Assim, o monóxido de carbono ocupa o “local” que deveria ser do oxigénio que não tem como se ligar a hemoglobina, levando o indivíduo a asfixia.</p>
<p>36. Duas crianças foram levadas a um posto de saúde: uma das crianças para a prevenção contra a poliomelite; a outra para ser atendida devido a uma picada de serpente venenosa. O que deve ser aplicado a cada criança, respectivamente?</p> <p>A. Vacina (porque contém antígenos) e soro (porque contém anticorpos) B. Soro (porque contém antígenos) e vacina (porque contém anticorpos) C. Vacina (porque contém anticorpos) e soro (porque contém antígenos) D. Soro (porque contém anticorpos) e vacina (porque contém antígenos) E. Vacinas a ambas situações (porque contém antígenos e anticorpos).</p>	<p>Resposta: “A”</p> <p>Resolução:</p> <ul style="list-style-type: none"> - As vacinas são substâncias compostas antígenos, partes ou versões enfraquecidas ou inactivadas do agente infeccioso. Quando a vacina é administrada, o sistema imunológico reconhece as partes do agente infeccioso presentes na vacina e produz anticorpos contra ele, sem causar a doença. Dessa forma, se a pessoa entrar em contacto com o agente infeccioso no futuro, seu sistema imunológico estará preparado para reconhecer e combater, evitando a doença. As vacinas são usadas para prevenir doenças infecciosas. - O soro: é uma substância que contém anticorpos produzidos em laboratório ou em animais imunizados contra um agente infeccioso específico. Quando injectado em uma pessoa doente, o soro ajuda a combater a infecção, pois os anticorpos presentes nele se ligam aos antígenos do agente infeccioso e neutralizam sua acção no corpo. O soro é utilizado em casos de infecções agudas e graves.
<p>37. Os únicos vertebrados que, na vida adulta, apresentam somente sangue venoso no coração são os ou as:</p> <p>A. Peixes B. Anfíbios C. Répteis D. Aves E. Mamíferos</p>	<p>Resposta: “A”</p> <p>Resolução: Os peixes apresentam um coração formado por duas câmaras, uma aurícula e um ventrículo. Nesses animais o sangue venoso rico em CO₂, entra na aurícula ou átrio e por contracção impele o sangue para o ventrículo e este impulsiona o sangue sob pressão em direcção às brânquias, onde é oxigenado e converte-se em sangue arterial e é levado para os tecidos do corpo e ao nível dos capilares sanguíneos o sangue liberta o oxigénio e nutrientes e recebe CO₂ e outras excreções e converte-se em sangue venoso e volta de novo ao átrio cardíaco. A circulação dos peixes inclui apenas um circuito: Coração → Brânquias → Tecidos do corpo → Coração.</p>
<p>38. Considerando que um operário almoçou com feijão, arroz, ovo frito, alface e banana, pode-se afirmar 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>	

Resposta: "A"

Resolução:

- Na boca, terá início a digestão do arroz, graças à amilase salivar que converte o amido em maltose. A glicose é o produto final da digestão de carboidratos, portanto sua concentração será alta no final do processo digestivo – no jejuno.
- No estômago, terá início a digestão de proteínas pela ação da pepsina do suco gástrico, que transforma as proteínas em peptídeos.
- No intestino delgado, sob a ação do suco pancreático, continuará a digestão do amido do pão pela amilase pancreática e das proteínas, pela tripsina e quimotripsina. Ainda no intestino delgado, sob a ação do suco entérico, termina a digestão das proteínas, com a conversão dos peptídeos em aminoácidos pelas enzimas peptidases. No duodeno processa-se ainda a digestão de gorduras, onde a bile (produzida pelo fígado e armazenada na vesícula biliar) é despejada e emulsifica a gordura. Ela transforma as "gotas grandes" de gordura em "gotas menores" (como o detergente faz na louça engordurada), aumentando a superfície de contacto da lipase, uma enzima produzida pelo pâncreas, com as moléculas de gordura. Assim, os lípidos ou gorduras do ovo frito são transformados em componentes mais simples, os ácidos graxos e o glicerol, que podem passar pelas paredes do intestino delgado. A região seguinte do intestino delgado pode ser subdividida em jejuno (por ser encontrado geralmente vazio) e íleo a porção final. Nesta (íleo) ocorre a absorção das moléculas dos alimentos que já foram quimicamente transformadas pelas enzimas e assim são capazes de passar pela parede do intestino e ganhar o sangue, que distribuirá essas moléculas a todas as células do corpo. Nessa região, grande parte da água existente no bolo alimentar também é absorvida.
- Os restos alimentares não digeridos chegam ao intestino grosso, onde continua ocorrendo a absorção de água, e são formadas as fezes pastosas que saem do corpo através do ânus.

39. **A ptialina (enzima da saliva), a pepsina (enzima do estômago), a tripsina (enzima do pâncreas), digerem respectivamente:**

- A. Proteína, amido e gordura. B. Proteína, amido e proteína. C. Amido, proteína e gordura.
D. Amido, proteína e proteína. E. Gordura, proteína e gordura.

Resposta: "D"

Resolução:

Nos processos químicos digestivos, A enzima amilase salivar ou ptialina encontrada na saliva, "quebra" as grandes moléculas de amido (existentes nos carboidratos – como por exemplo, pão, macarrão, etc.), em moléculas menores de maltose, na boca. Daqui, o bolo alimentar desce pela faringe, esófago e chega ao estômago. No estômago, ocorre a produção de suco gástrico que contem a pepsina, em meio ácido (presença de ácido clorídrico) e essa enzima, inicia a "quebra" das proteínas. Do estômago, o bolo alimentar passa ao intestino delgado, onde será banhado por sucos digestivos produzidos pelo pâncreas, pelo fígado e pela parede do intestino. A primeira porção do intestino delgado conhecida por duodeno, a tripsina uma enzima produzida pelo pâncreas, continua o processo de "quebra" das proteínas iniciado no estômago.

40. **A COVID-19 é uma doença provocada por:**

- A. Uma bactéria B. Um fungo C. Um verme **D. Um vírus** E. Nenhuma das alíneas anteriores

Resposta: "D"

Resolução:

A COVID-19, também conhecida como síndrome respiratória aguda grave 2, é uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2, pertencente à família dos coronavírus. O coronavírus é um vírus RNA, e infectam humanos e outros animais. Diferente de bactérias, fungos ou vermes, os vírus não possuem metabolismo próprio e precisam de uma célula hospedeira para se replicar.

A COVID-19, foi identificada pela primeira vez em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, China, e rapidamente se espalhou pelo mundo, sendo declarada pandemia pela OMS em março de 2020. A sua transmissão ocorre principalmente por gotículas respiratórias expelidas ao falar, tossir ou espirrar, como também pode ocorrer por aerossóis em ambientes fechados e mal ventilados. A COVID-19 é uma doença viral de impacto global, que trouxe grandes avanços na ciência, especialmente no

desenvolvimento rápido de vacinas baseadas em RNA mensageiro e outras tecnologias.

A prevenção da COVID-19 pode ser através das seguintes práticas: vacinação (factor mais eficaz para reduzir hospitalizações e mortes); uso de máscara em locais de risco; higienização frequente das mãos; e manutenção de ambientes ventilados.

FIM