



FICHA DE AVALIAÇÃO Nº4

Curso: CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

Disciplina: BIOLOGIA E GEOLOGIA

Turma:

A/B/C

Ano: 10º

Data: 20-03-2017

Ano Letivo: 2016-2017

Versão 2

Este enunciado é composto por 8 páginas e termina com a palavra **"BOM TRABALHO"**. Verifica se está completo. A cotação encontra-se no final do enunciado. Todas as respostas devem ser dadas na folha de ponto. Escreve de forma legível a numeração dos grupos e dos itens, bem como as respetivas respostas. As respostas ilegíveis ou que não possam ser identificadas são classificadas com zero pontos. Lê atentamente cada questão e reflete antes de responderes.

GRUPO I

1. Lê atentamente o seguinte texto:

O filósofo francês Descartes foi o primeiro, em 1644, a imaginar a existência de um mundo profundo diferente daquele que existe à superfície. Para ele, a Terra era um velho sol que sofrera uma evolução particular.

Em 1749, o naturalista Buffon emitiu a hipótese duma Terra homogénea e cheia duma matéria vítrea com uma densidade próxima da areia.

O século seguinte foi dominado pelo debate entre "fluidistas" (a terra era um globo de magma como uma fina crosta sólida e "solidistas" (a terra inicialmente em fusão estava agora sólida). Em 1881, Roche, baseado em cálculos astronómicos e geodésicos e na observação dos meteoritos, propõe pela primeira vez um modelo que incluía um verdadeiro manto.

Só no início do século XX e graças à sismologia foi possível determinar a estrutura interna da Terra. As ondas sísmicas propagam-se em todas as direções e chegam à superfície depois de terem atravessado meios com propriedades físico-químicas variadas.

Na resposta a cada um dos itens seguintes, selecione a afirmação correta.

1.1. A constatação de que existe uma diferença entre a velocidade de propagação das ondas P nos oceanos e nos continentes permite considerar a existência de uma crosta subdividida. Esta variação deve-se à existência de uma...

- (A) crosta continental rica em silício e alumínio e uma crosta oceânica rica em silício e magnésio.
- (B) crosta dinâmica continuamente em movimento devido à existência de placas tectónicas.
- (C) crosta continental rica em silício e magnésio e uma crosta oceânica rica em silício e alumínio
- (D) descontinuidade entre a crosta oceânica e a crosta terrestre.

1.2. Em 1909, Mohorovicic, ao analisar os registos de um sismo, constatou que as estações mais próximas do epicentro registavam a chegada de dois conjuntos de ondas P e S. Explicou este facto como sendo a consequência da _____ das ondas numa descontinuidade (de Moho), correspondendo o primeiro grupo de ondas P e S a ondas _____.

- (A) refração ... diretas
- (B) refração ... refratadas
- (C) reflexão ... refratadas
- (D) reflexão ... diretas

1.3. Já no século XX o sismólogo irlandês Oldham constatou que a velocidade de propagação das ondas sísmicas observadas a uma distância angular de cerca de 150° diminuiu drasticamente. Sabe-se hoje que este facto se deve a uma mudança radical das propriedades dos materiais. Esta mudança é assinalada pela descontinuidade de ...

- (A) Gutenberg, que assinala o início do núcleo interno sólido
- (B) Lehmann, que assinala o início do núcleo externo sólido
- (C) Gutenberg, que assinala o início do núcleo externo fluido
- (D) Lehmann, que assinala o início do núcleo interno fluido



- 1.4. Existem diversos métodos para investigar o interior da geosfera. Um dos métodos diretos é...
- (A) o estudo do paleomagnetismo dos fundos oceânicos
 - (B) o estudo das rochas superficiais da geosfera
 - (C) a análise dos dados gravimétricos que permitem prever a distribuição de corpos com diferente densidade
 - (D) a deteção superficial da propagação das ondas sísmicas pelos sismogramas
- 1.5. Baseado em dois critérios diferentes, são considerados atualmente dois modelos da estrutura da Terra. **Explica em que termos pode ser feita a distinção entre os dois modelos.**
- 1.6. Classifica como verdadeira (V) ou falsas (F) cada uma das seguintes afirmações, relacionadas com a estrutura interna da Geosfera.
- A. A pressão aumenta com a profundidade. A quantificação da variação da pressão por quilómetro de profundidade chama-se gradiente geobárico.
 - B. Deve-se admitir que o interior do globo existem materiais muito densos, dado que a densidade média do planeta é 5,5 e a densidade dos materiais da crosta é menor.
 - C. A velocidade das ondas sísmicas diminui com a profundidade e com o aumento de densidade.
 - D. Por comparação com a composição de alguns meteoritos, admite-se que o núcleo da Terra tenha uma composição ferroniquélica.
 - E. A análise pormenorizada do comportamento das ondas sísmicas permitiu identificar a astenosfera como zona de altas velocidades.
 - F. Para a definição dos modelos da estrutura interna da geosfera contribuem dados da Vulcanologia, Sismologia, Anatomia Comparada e Planetologia.
 - G. A superfície de separação do núcleo externo do núcleo interno designa-se descontinuidade de Lehmann.
 - H. A litosfera é a camada que compreende a parte mais exterior do manto e ^{da} a crosta. A sua espessura é diferente ao nível dos oceanos e dos continentes.

Grupo II

1. Lê atentamente o seguinte texto:

Quando uma bala de aço é disparada a alta velocidade contra um alvo de gelo cuja composição é semelhante à de um cometa, o choque provoca a formação de aminoácidos, os "tijolos da construção" das proteínas que compõem os organismos vivos. Os precursores orgânicos dos aminoácidos já tinham sido detetados nos cometas, mas tinha de haver um mecanismo energético capaz, a partir dessas moléculas muito simples, de sintetizar os complexos aminoácidos. A experiência agora realizada permitiu mostrar que o impacto de um cometa com a Terra fornece – e forneceu nos primórdios do nosso planeta – energia suficiente para alimentar essa química. Todavia, dos aminoácidos à vida "ainda faltam muitas peças para conseguirmos ver o puzzle completo", faz notar uma cientista portuguesa envolvida no estudo. Como próximo passo, a equipa tenciona tentar ver se é possível formar moléculas mais complexas nos impactos – bem como os componentes do DNA, a molécula que contém o património genético dos seres vivos.

Na resposta a cada um dos itens seguintes, selecione a afirmação correta.

- 1.1. A experiência relatada no texto evidencia que o impacto de um cometa com a Terra pode ter sido o processo associado à
- (A) formação das primeiras moléculas de DNA.
 - (B) destruição da vida na Terra.
 - (C) formação das primeiras moléculas orgânicas.
 - (D) formação das primeiras moléculas de proteínas.

1.2. No texto apresentado é referido um processo que permite sintetizar

- (A) proteínas, moléculas cuja composição implica ácidos gordos
- (B) proteínas, cuja composição implica aminoácidos
- (C) aminoácidos, cuja composição implica nucleótidos.
- (D) aminoácidos, moléculas cuja composição implica um grupo amina.

1.3. As moléculas de DNA são polímeros de _____ que se encontram maioritariamente no _____.

- (A) nucleótidos (...) núcleo
- (B) bases azotadas (...) núcleo
- (C) bases azotadas (...) citoplasma
- (D) nucleótidos (...) citoplasma

1.4. Os monómeros do RNA ligam-se entre si através de ligações:

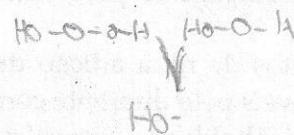
- (A) nucleotídicas, que se estabelecem entre nucleótidos
- (B) nucleotídicas, que se estabelecem entre 2 aminoácidos
- (C) peptídicas, que se estabelecem entre 2 aminoácidos
- (D) peptídicas, que se estabelecem entre 2 nucleótidos

1.5. Os lípidos são biomoléculas estruturalmente _____, que possuem uma _____ solubilidade na água, sendo _____ em solventes orgânicos como o clorofórmio, éter e o benzeno.

- (A) heterogéneas (...) reduzida (...) solúveis
- (B) homogéneas (...) elevada (...) insolúveis
- (C) homogéneas (...) reduzida (...) insolúveis
- (D) heterogéneas (...) elevada (...) solúveis

1.6. Na molécula de amido, as ligações _____ que se estabelecem entre as unidades estruturais, conduzem _____ de água.

- (A) peptídicas (...) ao consumo.
- (B) glicosídicas (...) ao consumo.
- (C) glicosídicas (...) à libertação.
- (D) peptídicas (...) à libertação.



2. Lê atentamente o seguinte texto:

As aquaporinas são proteínas de canal de água que aumentam a permeabilidade da bicamada lipídica da membrana celular à água. Apesar de o movimento da água através da membrana celular ocorrer diretamente através da bicamada lipídica (difusão simples), em certas células, a maior parte da osmose é facilitada por estas proteínas integradas, as aquaporinas. Estas proteínas contêm um simples poro, seletivo para a água, que permite a rápida passagem desta molécula pela membrana por difusão facilitada.

Cada aquaporina permite a entrada de 3×10^9 moléculas de água por segundo. Sem estas proteínas, apenas uma pequena fração dessas moléculas de água se difundiria através da mesma área da membrana celular em um segundo. Foram realizadas algumas experiências com oócitos de rã, *Xenopus laevis*, dado que estes oócitos normalmente têm uma baixa permeabilidade à água. Os oócitos do grupo de controlo foram injetados apenas com água e os oócitos do grupo testado foram injetados com RNA responsável pela codificação da proteína CHIP28, mais tarde designada por aquaporina. Quando os oócitos foram colocados em água destilada, as diferenças entre os dois grupos ocorreram muito rapidamente. Enquanto os oócitos do grupo de controlo aumentaram pouco de volume, os oócitos do grupo testado tornaram-se muito permeáveis à água – figura 1, A e B.

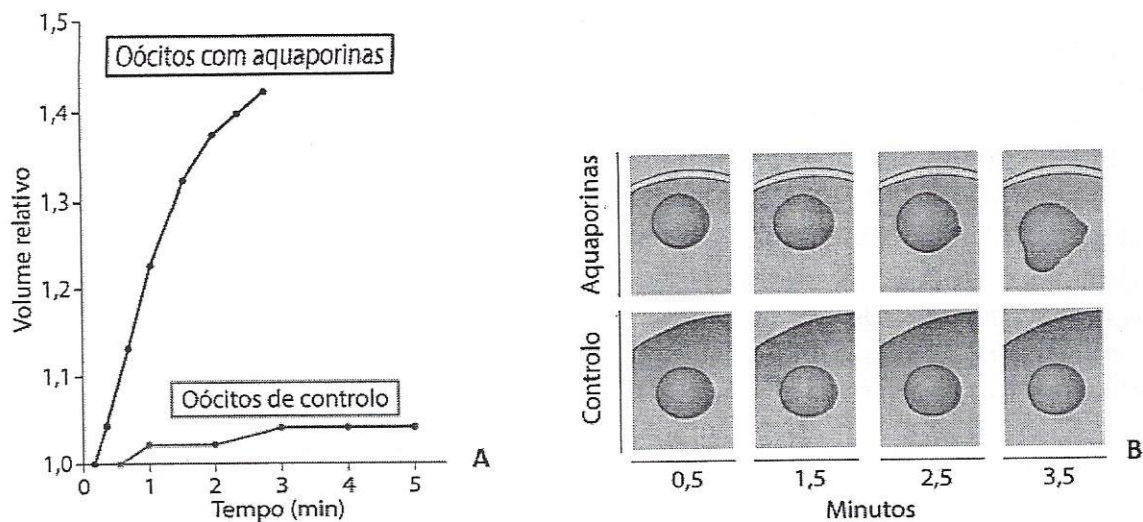


Fig. 1. Permeabilidade à água da membrana celular em oócitos de rã *Xenopus laevis*.

As aquaporinas têm sido descobertas em organismos dos vários reinos da vida, incluindo organismos unicelulares, como bactérias, leveduras e protozoários, e organismos multicelulares, como plantas e animais.

Para além de transportarem água, algumas destas proteínas podem transportar glicerol, contribuindo, por exemplo, para o metabolismo dos lípidos nos mamíferos.

Na resposta a cada um dos itens seguintes, selecione a afirmação correta.

2.1. As aquaporinas são proteínas que

- (A) atravessam a dupla camada fosfolipídica da membrana plasmática.
- (B) ocupam posições fixas ao longo da dupla camada fosfolipídica.
- (C) interferem diretamente no transporte de substâncias por difusão simples.
- (D) participam em processos de transporte membranar não mediado.

2.2. Nos oócitos de rã, a adição de RNA permitiu a síntese de _____, pela participação do _____, responsáveis pelo diferente comportamento dos oócitos.

- (A) Glicolípidos (...) complexo de Golgi
- (B) Fosfolípidos (...) complexo de Golgi
- (C) ácidos nucleicos (...) ribossoma
- (D) proteínas (...) ribossoma

2.3. Os oócitos do grupo experimental tornaram-se _____ permeáveis à água destilada, tendo sido verificado o fenómeno de _____.

- (A) mais (...) turgescência
- (B) (...) lise celular
- (C) menos (...) turgescência mais
- (D) menos (...) lise celular

2.4. A água destilada, relativamente ao meio interno dos oócitos, é um meio

- (A) isotónico, pois a concentração do soluto é igual.
- (B) hipotónico, pois a concentração do soluto é igual.
- (C) hipotónico, pois a concentração do soluto é menor.
- (D) isotónico, pois a concentração do soluto é menor.

2.5. Quando os oócitos foram colocados em água destilada, verificou-se, predominantemente, a

- (A) saída de sais por difusão, uma vez que a pressão osmótica é maior no meio extracelular.
- (B) entrada de sais por difusão, uma vez que a pressão osmótica é maior no meio intracelular.
- (C) saída de água por osmose, uma vez que a pressão osmótica é maior no meio extracelular.
- (D) entrada de água por osmose, uma vez que a pressão osmótica é maior no meio intracelular.

2.6. Segundo o modelo do mosaico fluido de Singer e Nicholson, a membrana plasmática apresenta

- (A) moléculas lipídicas com grande mobilidade lateral.
- (B) uma distribuição homogênea de proteínas.
- (C) proteínas transportadoras que ocupam posições fixas.
- (D) glúcidos associados a lípidos na superfície interna

2.7. Ordena as expressões identificadas pelas letras de A a E, de modo a reconstituir a sequência de acontecimentos que conduzem à síntese de aquoporinas na situação experimental descrita.

- A - Fusão de vesículas golgianas com a membrana citoplasmática.
- B - Síntese de proteínas nos ribossomas associados ao retículo endoplasmático rugoso.
- ~~C~~ - Injeção de RNA nos oócitos de rã.
- D - Aquisição das funcionalidades das proteínas.
- ~~E~~ - Transformações ao nível do complexo de Golgi.

2.8. Ao delimitar os conteúdos celulares, a membrana plasmática garante o controlo das trocas de solutos através de diferentes processos.

Explica de que modo o processo de transporte ativo contribui para a manutenção do equilíbrio interno da célula.

3. Lê atentamente o seguinte texto:

Milhares de pessoas sofrem de fibrose cística, uma doença também conhecida por mucoviscidose. Os portadores desta doença possuem problemas respiratórios severos em resultado da acumulação de um muco viscoso nos pulmões e em outros órgãos do corpo.

Nos órgãos afetados destes doentes, as membranas citoplasmáticas das células não possuem um componente-chave e, conseqüentemente, não funcionam normalmente. Nas membranas celulares existem canais que são importantes para o transporte de muitos tipos de moléculas. Em 1989, descobriu-se que a fibrose cística resultava da falta de um tipo específico de canal de natureza proteica, envolvido no transporte passivo de iões cloreto (Cl^-) para o meio extracelular. Esta proteína, conhecida como CFTR, é sintetizada nas células de indivíduos com fibrose, faltando-lhe, no entanto, um aminoácido num local-chave. Devido a esta pequena alteração na sua estrutura, a CFTR não se liga à membrana plasmática.

O fluxo de iões cloreto (Cl^-) nas células epiteliais, que revestem a superfície interna dos brônquios pulmonares, é essencial para produzir muco com a consistência adequada. Nos pacientes com fibrose cística, o cloreto não flui para o exterior, o que torna o muco menos fluido do que deveria ser, provocando a sua acumulação nos pulmões e causando uma série de sintomas e infeções.

Na resposta a cada um dos itens seguintes, selecione a afirmação correta.

3.1. A proteína _____ que forma o canal de cloro permite o transporte deste ião _____ gasto de energia

- (A) intrínseca (...) com
- (B) intrínseca (...) sem
- (C) extrínseca (...) sem
- (D) extrínseca (...) com

3.2. As moléculas CFTR encontram-se inseridas numa dupla camada de _____ que possuem um comportamento _____ quando em contacto com a água.

- (A) fosfolípidos (...) anfipático
- (B) proteínas (...) hidrofóbico
- (C) proteínas (...) anfipático
- (D) fosfolípidos (...) hidrofóbico

- 3.3. Os íons cloreto fluem através da proteína-canal sem se ligarem a ela. Considera-se, por isso, que este transporte é _____, ocorrendo, neste caso, _____ gradiente de concentração deste ião.
 (A) ativo (...) contra o (C) facilitado (...) a favor do
 (B) ativo (...) a favor do (D) facilitado (...) contra o
- 3.4. De acordo com o modelo de mosaico fluido, na face _____ da membrana citoplasmática existem _____ ligados aos seus constituintes, cuja função é o reconhecimento de substâncias do meio.
 (A) externa (...) glícidos (C) interna (...) lípidos
 (B) externa (...) lípidos (D) interna (...) glícidos
- 3.5. Relaciona a retenção dos íons cloreto no meio intracelular com a perda de fluidez do muco do epitélio pulmonar.
- 3.6. Faz corresponder cada uma das descrições de transportes membranares, expressas na coluna A, à respectiva designação, que consta da coluna B.

Coluna A	Coluna B
a. Movimento de moléculas de água de meios hipotónicos para meios hipertónicos.	1. Osmose
b. Movimento de substâncias para o meio intracelular com a intervenção de vesículas.	2. Difusão simples
c. Movimento de oxigénio de meios com elevada pressão parcial para os capilares, onde a sua pressão parcial é menor.	3. Endocitose
	4. Transporte ativo
	5. Exocitose

4. Lê atentamente o seguinte texto:

Em 1974, George Palade, um biólogo celular foi agraciado com o prémio Nobel da Medicina pela descoberta, em 1955, dos ribossomas e as suas implicações na síntese e transporte de proteínas na célula.

George Palade usou tecido vivo do pâncreas, cujas células secretam elevadas quantidades de enzimas digestivas.

Na experiência que realizou, as células estavam a sintetizar de forma normal as suas proteínas. George Palade adicionou ao meio de cultura grandes quantidades de leucina (aminoácido) marcada radioativamente. Este aminoácido passou a ser incorporado nas novas proteínas sintetizadas.

Após alguns minutos, o meio de cultura é removido e adicionado um novo meio de cultura com leucina não radioativa. Desta forma, é possível seguir o percurso das proteínas marcadas anteriormente com a leucina radioativa, detetando-se a presença de radioatividade na célula.

As células foram retiradas do meio de cultura em intervalos de tempo definidos ao longo de duas horas. Depois, foram fixadas para observação ao microscópio eletrónico para permitir a localização da radioatividade ao longo do tempo. Os resultados encontram-se no gráfico da figura 2.

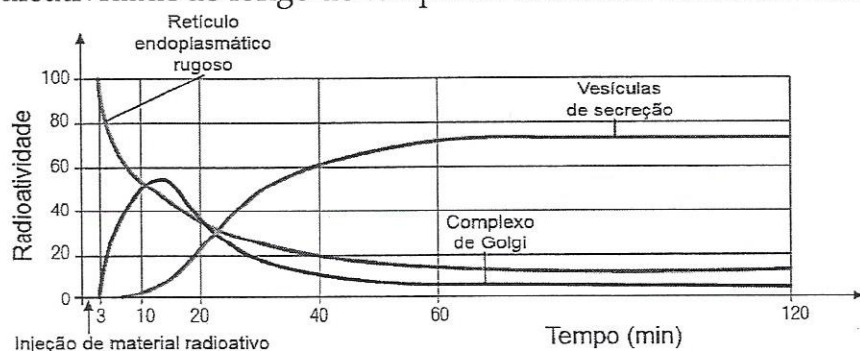


Figura 2 – Resultados experimentais obtidos por Palade, em 1955.

4.1. Estabelece a correspondência entre as afirmações e a chave.

Chave:

- I. Afirmação apoiada pelos dados.
- II. Afirmação contrariada pelos dados.
- III. Afirmação sem relação com os dados.

Afirmações:

- (A) A experiência de Palade permitiu determinar uma das funções do retículo endoplasmático.
- (B) Os ribossomos não estão associados à síntese de proteínas.
- (C) Todas as células possuem ribossomos.
- (D) No início a radioatividade estava concentrada no complexo de Golgi.
- (E) Os dados permitem concluir que as proteínas podem ser sintetizadas no retículo endoplasmático, sendo depois encaminhadas para o complexo de Golgi, seguindo-se as vesículas de secreção, até serem libertadas no espaço extracelular.
- (F) As proteínas não podem ser secretadas.
- (G) Não ocorre a síntese de proteínas nas células estudadas.
- (H) A marcação radioativa é uma técnica que permite estudar o trajeto de biomoléculas no interior das células.

Na resposta a cada um dos itens seguintes, selecione a afirmação correta.

4.2. Os lisossomos contêm enzimas digestivas associadas à digestão ____ e as vesículas de secreção contendo enzimas envolvidas na digestão extracelular necessitam de se fundir com ____ para libertar o seu conteúdo no meio extracelular.

- (A) intracelular (...) a membrana plasmática
- (B) intracelular (...) o complexo de Golgi
- (C) extracelular (...) o complexo de Golgi
- (D) extracelular (...) a membrana plasmática

4.3. A endocitose corresponde a um transporte transmembranar...

- (A) ... de grandes quantidades de partículas para o interior da célula.
- (B) ... de grandes quantidades de partículas para o exterior da célula.
- (C) ... apenas de substâncias lipossolúveis para o interior ou exterior da célula.
- (D) ... apenas de substâncias hidrossolúveis para o interior ou exterior da célula.

4.4. A membrana plasmática possui na sua composição química...

- (A) ... apenas vitaminas, fosfolípidos e glícidos.
- (B) ... apenas proteínas e fosfolípidos..
- (C) ... fosfolípidos, proteínas, glícidos e colesterol
- (D) ... apenas fosfolípidos e colesterol.

4.5. O homem obtém alimento por ____ sofrendo uma digestão do tipo ____.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| (A) Absorção (...) intracelular | (C) Ingestão (...) intracelular |
| (B) Ingestão (...) extracelular | (D) Absorção (...) extracelular |

5. Lê atentamente o seguinte texto:

Estamos cercados de "microvampiros"

Esses "vampiros" são organismos unicelulares chamados *Vampyrellidae*, que atacam até animais muito maiores do que eles, como vermes. O "vampiro-ameba" é uma criatura unicelular de cor vermelho brilhante, semelhante às amebas, que ataca algas perfurando as paredes celulares para extrair o seu conteúdo. Em 1926, um estudo descreveu como *Vampyrella lateritia* se posiciona em redor da vítima e, em cerca de um minuto, rapidamente incha devido à injeção do conteúdo das células de algas, através de um orifício ovalado. Algumas espécies podem atacar fungos ou até animais multicelulares, especificamente os nemátodos, como por exemplo lombrigas.

O que ainda permanece um mistério é a forma como estes organismos conseguem perfurar as paredes celulares resistentes de uma bactéria ou de um fungo, para absorver o seu conteúdo. A perfuração pode levar entre 5 a 10 minutos e acredita-se que seja um processo químico. Eles devem ter um conjunto de enzimas que podem digerir as paredes celulares.

O interesse reside no facto de muitas empresas estarem apostadas no desenvolvimento de biocombustíveis a partir de algas. O problema é que é muito difícil perfurar as paredes das algas para obtenção de açúcares ricos em energia. Neste sentido, as enzimas das amebas-vampiro poderiam ser uma grande ajuda.

Na resposta a cada um dos itens seguintes, selecione a afirmação correta.

5.1. O *Vampyrella lateritia* é um protista parasita, heterotrófico por:

- A. Absorção e consumidor.
- B. Absorção e decompositor.
- C. Ingestão e decompositor.
- D. Ingestão e consumidor.

5.2. As enzimas das amebas-vampiro são sintetizadas:

- A. No retículo endoplasmático rugoso.
- B. No complexo de golgi.
- C. No retículo endoplasmático liso.
- D. Nos lisossomas.

5.3. O *Vampyrella lateritia* possui digestão:

- ☒ A. Extracorporal e extracelular.
- B. Intracorporal e intracelular.
- ☒ C. Extracorporal e intracelular.
- D. Intracorporal e extracelular.

5.4. As paredes celulares resistentes das bactérias e dos fungos, perfuradas por *Vampyrella lateritia*, são constituídas essencialmente por:

- A. Polissacarídeos.
- B. Fosfolípidos.
- C. Proteínas.
- D. Triglicéridos.

5.5. Ordena as letras de A a E, tendo em conta o processo digestivo em *Vampyrella lateritia*.

- A. Transposição de moléculas dos vacúolos digestivos para o hialoplasma.
- B. Decomposição das moléculas complexas existentes nos vacúolos noutras mais simples.
- ☒ C. Expulsão dos resíduos para o meio extracelular por exocitose.
- ☒ D. Fusão das vesículas endocíticas com lisossomas com consequente formação de vacúolos digestivos.
- E. Incorporação das partículas alimentares.

5.6. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes relativas á digestão em diferentes animais.

- A. A ramificação da cavidade gastrovascular da planária permite uma distribuição mais eficaz dos nutrientes por todas as células do animal.
- B. Na minhoca, a existência de uma prega no interior do intestino diminui a eficiência da absorção dos nutrientes.
- C. Na minhoca, a digestão dos alimentos termina no interior de vacúolos digestivos.
- D. A função do papo no tubo digestivo da minhoca é, essencialmente, acumular os alimentos.
- E. Uma das vantagens do tubo digestivo completo é a especialização de cada parte do intestino no desempenho de diferentes funções.
- F. As glândulas anexas ao tubo digestivo dos mamíferos são somente o fígado e o pâncreas.
- G. A presença de faringe na planária, torna mais eficaz a sua ação predadora.
- H. As bactérias apresentam digestão intracelular.

5.7. O epitélio intestinal é considerado um tecido formado por células polarizadas, com significativas diferenças estruturais ao nível das suas extremidades.

Relaciona este aspeto com a função destas células no epitélio intestinal.

Bom Trabalho!

Cotações

Grupos	I	II				
Questões	1	1	2	3	4	5
	1.1-4	1.1-4	2.1-4	3.1-4	4.1-8	5.1-4
	1.2-4	1.2-4	2.2-4	3.2-4	4.2-4	5.2-4
	1.3-4	1.3-4	2.3-4	3.3-4	4.3-4	5.3-4
	1.4-4	1.4-4	2.4-4	3.4-4	4.4-4	5.4-4
	<u>1.5-15</u>	1.5-4	2.5-4	<u>3.5-15</u>	4.5-4	5.5-5
	1.6-8	1.6-4	2.6-4	3.6-4		5.6-8
			2.7-5			<u>5.7-10</u>
			<u>2.8-10</u>			
Total	39	24	39	35	24	39
						200

Itens de resposta aberta

A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho, de acordo com as tabelas seguintes:

(1) Itens de resposta aberta com 2 tópicos

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
3	Na resposta, são apresentados os dois tópicos com: • organização coerente de conteúdos; • linguagem científica adequada.	10
2	Na resposta, são apresentados os dois tópicos com falhas em pelo menos um dos aspetos: • organização de conteúdos; • utilização da linguagem científica. OU Na resposta, é apresentado um dos tópicos com linguagem científica adequada.	6
1	Na resposta, é apresentado um dos tópicos com falhas na utilização da linguagem científica.	2

(2) Itens de resposta aberta com 3 tópicos

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
4	Na resposta, são apresentados os três tópicos com: • organização coerente de conteúdos; • linguagem científica adequada.	15
3	Na resposta, são apresentados os três tópicos com falhas em pelo menos um dos aspetos: • organização de conteúdos; • utilização da linguagem científica. OU Na resposta, são apresentados dois dos tópicos com: • organização coerente de conteúdos; • linguagem científica adequada.	10
2	Na resposta, são apresentados dois dos tópicos com falhas em pelo menos um dos aspetos: • organização de conteúdos; • utilização da linguagem científica. OU Na resposta, é apresentado um dos tópicos com linguagem científica adequada.	5
1	Na resposta, é apresentado um dos tópicos com falhas na utilização da linguagem científica.	2

Nota – No caso em que a resposta não atinja o nível 1 de desempenho, a classificação a atribuir é zero pontos.

