

Leia com atenção e responda sucintamente às questões que se seguem!

Cotação
(pontos)

I

Nenhum organismo, sendo ele uma bactéria, um fungo, uma alga, uma árvore, um insecto, uma ave ou o próprio homem, pode existir de forma individual sem interagir com outros organismos ou mesmo com o ambiente físico no qual ele se encontra.

Todos os organismos são constituídos por células e pelos mesmos átomos que constituem o ambiente físico. As células constituem a unidade básica da vida e apresentam uma grande diversidade morfológica e funcional.

- 5 1. Selecciona a alternativa que corresponde à associação correcta entre os diferentes níveis de organização dos seres vivos e as suas respectivas definições, apresentados a seguir.

- (1) Espécie
(2) População
(3) Comunidade
(4) Ecossistema

- A. Um grupo de organismos da mesma espécie vivendo num mesmo espaço geográfico, ao mesmo tempo.
B. Um grupo de organismos, semelhantes entre si, capazes de se cruzar e produzir descendentes férteis.
C. Sistemas dinâmicos formados por relações de interdependência entre os factores abióticos e os factores bióticos de uma determinada área.
D. Um grupo de organismos de várias espécies diferentes, vivendo num mesmo espaço físico, ao mesmo tempo.

1.1. A-(3); B-(1); C-(4); D-(2).

1.2. A-(2); B-(1); C-(4); D-(3).

1.3. A-(2); B-(1); C-(3); D-(4).

1.4. A-(1); B-(2); C-(3); D-(4).

- 9 2. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações, relativas ao fluxo de energia numa cadeia alimentar.

A- É unidireccional e a sua fonte primária de energia é o sol.

B- As transferências de energia entre níveis tróficos não envolvem perdas significativas de energia.

C- A direcção correcta do fluxo de energia numa cadeia alimentar é: produtor, consumidor primário (herbívoro), consumidor secundário (carnívoro) e consumidor terciário (carnívoro exclusivo), no que se refere à produção de matéria orgânica.

D- Numa cadeia alimentar, os produtores representam o nível trófico onde existe menor quantidade de energia.

E- Não é unidireccional, pois o último nível trófico, representado por decompositores, realiza a decomposição da matéria orgânica, fixando energia útil no solo.

F- A quantidade de energia transferida decresce dos produtores para os consumidores.

G- Numa cadeia alimentar, os consumidores secundários ocupam o 2º nível trófico.

H- Pode ser representado através das pirâmides ecológicas

- 5 3. Supondo que a análise da concentração de DDT (em mg/kg), nos organismos citados abaixo, apresentou os seguintes resultados:

Zooplâncton - 0,07 mg/kg; Atum - 2,25 mg/kg; Orca - 28,0 mg/kg e Arenque - 0,6 mg/kg.

Selecciona a alternativa que está de acordo com os dados apresentados.

(A) O zooplâncton é consumidor terciário.

(B) As orcas situam-se no topo dessa cadeia alimentar.

(C) O atum absorve DDT quando se alimenta de orcas.

(D) Os arenques ocupam um nível trófico elevado nessa cadeia alimentar.

- 5 4. Muitas espécies de tartarugas marinhas estão ameaçadas de extinção devido à acção do homem. Sabendo-se que as tartarugas migram, através dos oceanos, para colocar os ovos nas praias onde nasceram. Explique de que modo a migração efectuada pelas tartarugas, considerando a influência humana, pode levar à sua extinção.

- 4 5. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.
Os esquemas I e II da figura 1 representam, respectivamente...

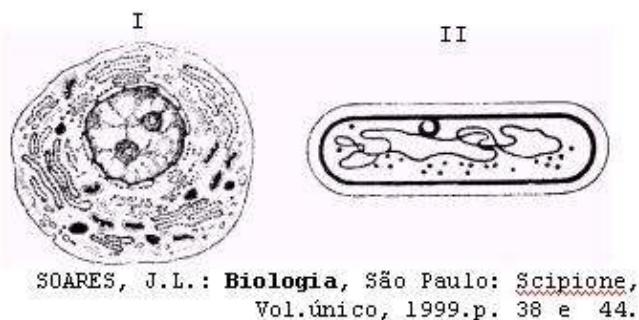


Figura 1

- (A) ...uma célula animal e uma célula eucarótica.
(B) ...uma célula animal e uma célula vegetal.
(C) ...uma célula eucariótica e uma célula procariótica.
(D) ...uma célula procariótica e uma célula eucariótica.
- 4 6. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.
Quando se comparam células procarióticas com células eucarióticas e se comparam células animais com células vegetais, é correcto afirmar que...
- (A) ...nas células procarióticas o nucleóide é delimitado pela membrana nuclear.
(B) ...nas células vegetais os lisossomas intervêm na digestão intracelular.
(C) ...nas células procarióticas não existem organelos citoplasmáticos membranares.
(D) ...nas células animais, não existem centríolos.
- 4 7. Seleccione a alternativa que permite preencher os espaços e obter uma afirmação correcta.
Sabendo que proteases, DNases, RNases, fosfatases e outras enzimas estão dispersas no interior de um organelo celular, podemos afirmar que esse organelo se denomina _____ e que é responsável pela _____.
- (A) lisossoma (...) síntese proteica.
(B) lisossoma (...) digestão intracelular.
(C) ribossoma (...) síntese proteica
(D) ribossoma (...) digestão intracelular.
- 4 8. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.
Tendo em vista a estrutura e a função dos ácidos nucleicos, é correcto afirmar que...
- (A) ... as moléculas de ácido ribonucleico (RNA) são constituídas por duas cadeias polinucleotídicas que formam uma dupla hélice.
(B) ... as moléculas de ácido desoxirribonucleico (DNA) são constituídas pela pentose - ribose.
(C) ... as estruturas espaciais e moleculares do DNA e RNA são diferentes.
(D) ... as bases azotadas que constituem o RNA são a Adenina , a Guanina, a Timina e a Citosina.

II

Todas as células são envolvidas por uma membrana plasmática que mantém a integridade celular e delimita os meios intracelular e extracelular. Apesar da espessura da membrana plasmática ser inferior ao poder de resolução do microscópio óptico, a sua existência já era evidente antes do aparecimento do microscópio electrónico. De facto, a variação do volume das células colocadas em meios com diferentes concentrações, a resistência da superfície celular à penetração por microagulhas e o extravasamento do citoplasma, quando a célula era lesionada, levaram a pressupor que as células possuíam uma membrana a envolvê-las.

- 8 1. Explique a presença de azoto na composição química da membrana plasmática.
- 5 2. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.
Para a ocorrência de osmose, é necessário que ...
- (A) ... as concentrações de soluto dentro e fora da célula sejam iguais.
(B) ... as concentrações de soluto dentro e fora da célula sejam diferentes.
(C) ... haja ATP disponível na célula para fornecer energia ao transporte de água.
(D) ... haja um vacúolo no interior da célula no qual o excesso de água é acumulado.

3. Durante uma aula prática de Biologia, alguns alunos testaram a influência da concentração do meio extracelular no comportamento de eritrócitos (glóbulos vermelhos) de mamíferos, cuja concentração do plasma era de 300mOsm/L H₂O. Para isso, colocaram as células em soluções com diferentes concentrações, como representa a figura 2.

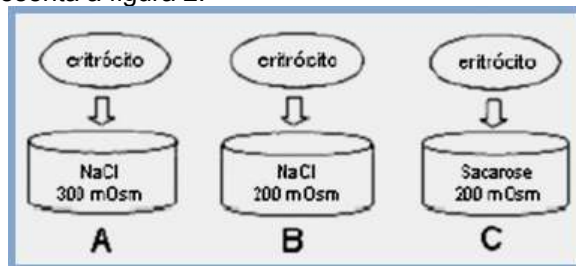


Figura 2

5 3.1. Selecione a alternativa que representa correctamente os resultados obtidos na actividade prática representada na figura 2.

- (A) Na situação A, as células ficaram túrgidas e, em B e C, as células não se alteraram.
- (B) Nas situações A e C, as células ficaram túrgidas e, em B, as células não se alteraram.
- (C) Nas situações A e B, as células não se alteraram e, em C, as células ficaram plasmolisadas.
- (D) Na situação A, as células não se alteraram e, em B e C, as células ficaram túrgidas.

8 3.2. Explique o significado da expressão “as células ficaram túrgidas”.

5 3.3. Selecione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.

A hemólise é um fenómeno que ilustra ...

- (A) ... a difusão de iões sódio entre meios com diferentes concentrações.
- (B) ... o transporte da hemoglobina através da membrana.
- (C) ... transporte facilitado da glicose, ao nível dos glóbulos vermelhos.
- (D) ... o rompimento das forças de coesão dos fosfolípidos membranares.

4. Mantiveram-se células vegetais, por algum tempo, numa solução isotónica e, em seguida, transferiram-se para soluções de NaCl de concentrações desconhecidas (frascos 1 e 2). Os gráficos da figura 3 representam as variações de volume encontradas nessas células.

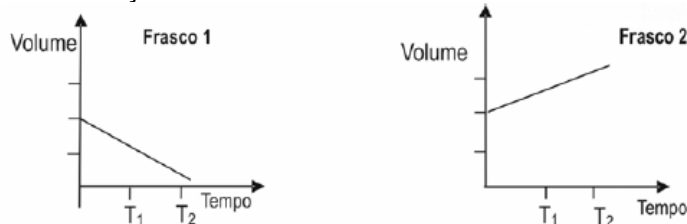


Figura 3

De acordo com os gráficos representados na figura 3, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. As soluções de NaCl dos frascos 1 e 2 são, respectivamente, hipotónica e hipertónica em relação às células vegetais.
- II. A pressão de turgescência em T₂ é menor nas células imersas no frasco 1 do que nas células imersas no frasco 2.
- III. Ocorre um aumento crescente na pressão de turgescência a partir do momento em que as células são mergulhadas no frasco 2.
- IV. Ocorre um aumento crescente da resistência da parede celular a partir do momento em que as células são mergulhadas no frasco 1.

5 4.1. Selecione a alternativa que contém as afirmações correctas.

- (A) I e II.
- (B) II e III.
- (C) III e IV.
- (D) I, II e III.

8 4.2. Explique de que modo as células vegetais não sofrem lise celular quando colocadas num meio extracelular de diferente concentração.

9 5. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações, relativas ao processo de difusão facilitada.

- A- Implica a existência, na membrana, de permeases.
- B- É altamente consumidor de energia.
- C- Ocorre contra o gradiente de concentração.
- D- Serve para o transporte de glicose e de aminoácidos.
- E- Implica a existência de mecanismos de endocitose.

- F- Caracteriza-se, entre outros aspectos, por ser saturável.
- G- Caracteriza-se, entre outros aspectos, por não ser um processo específico.
- H- É considerado um processo de transporte passivo.

6. O diagrama da figura 4 apresenta a concentração relativa de diferentes iões na água (barras claras) e no citoplasma de algas verdes (barras escuras) de uma lagoa.

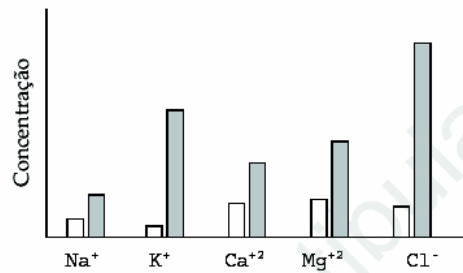


Figura 4

- 5 6.1. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.
As diferenças na concentração relativa de iões mantêm-se devido aos processos de ...
(A) ... osmose.
(B) ... difusão através da membrana.
(C) ... endocitose através da membrana.
(D) ... transporte activo através da membrana.
- 5 6.2. Indique os iões, representados na figura 4, que entram nas células das algas verdes contra o gradiente de concentração.
- 8 6.3. Suponha que as algas verdes ficam privadas de ATP.
Explique o que acontece à concentração dos iões, representada na figura 4, nos meios intracelular e extracelular.
- 8 7. A salga dos alimentos é um recurso que evita a sua decomposição, sendo por isso, utilizado na preservação de diversos tipos de carnes. Explique de que modo o sal intervém na preservação de diversos tipos de carnes.

A membrana plasmática encontra-se em contacto com um sistema de membranas, constituído pela membrana do invólucro nuclear, retículo endoplasmático e complexo de Golgi. Este sistema de membranas funciona como uma unidade, denominada sistema endomembranar. O sistema endomembranar está relacionado com os processos de digestão celular.

8. Os esquemas A e B da figura 5 representam esquematicamente a digestão numa ameba e o sistema digestivo de um vertebrado, respectivamente.

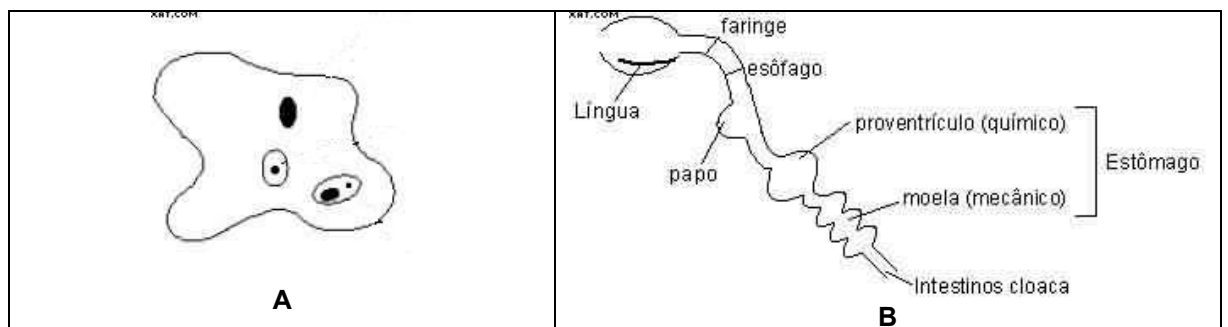


Figura 5

- 8.1. Identifique uma diferença, no processo de obtenção de matéria, entre os seres esquematizados em A e B em relação:
- 6 8.1.1. ao armazenamento de alimento em quantidade.
- 6 8.1.2. aos processos mecânicos da digestão.
- 6 8.1.3. aos processos químicos da digestão.
- 6 8.1.4. à absorção dos nutrientes simples.
- 6 8.1.5. à eliminação dos resíduos.

- 5 9. Selecciona a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.
Dá-se o nome de organismo autotrófico àquele que ...
(A) ... é capaz de sintetizar o seu próprio alimento a partir de glicose e de aminoácidos.
(B) ... não realiza a fotossíntese.
(C) ... depende de outro organismo vivo para a obtenção de alimento.
(D) ... é capaz de sintetizar o seu próprio alimento a partir de substâncias químicas inorgânicas.

- 5 10. Selecciona a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.
A estrutura representada na figura 6, refere-se a uma molécula:

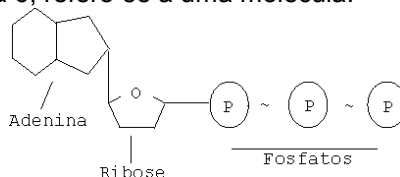


Figura 6

- (A) ... com função enzimática nas células.
(B) ... que participa em reacções bioquímicas como fornecedor de energia.
(C) ... que apresenta função estrutural nas células.
(D) ... que participa na estrutura química dos ácidos nucleicos.
- 6 10.1. Classifique as reacções em que a molécula de ATP se transforma em ADP + P.
- 5 11. Selecciona a alternativa que permite preencher os espaços e obter uma afirmação correcta.
As estruturas denominadas tilacóides são encontradas nos _____ e participam do processo de _____.
(A) mitocôndrias (...) respiração aeróbia.
(B) mitocôndrias (...) fotossíntese.
(C) cloroplastos (...) fotossíntese.
(D) cloroplastos (...) respiração aeróbia.
- 9 12. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações, relativas à captação da energia luminosa.
A- Os pigmentos fotossintéticos são moléculas capazes de absorver radiações luminosas.
B- As clorofilas e as ficobilinas são pigmentos fotossintéticos presentes plantas.
C- Os carotenóides são pigmentos fotossintéticos que apresentam cor laranja e amarela.
D- A clorofila a é o pigmento fotossintético com menor capacidade de absorver energia luminosa.
E- Todos os comprimentos de onda da luz visível são igualmente eficientes para a fotossíntese.
F- As clorofilas são responsáveis pela coloração das folhas no Outono.
G- As radiações do espectro da luz visível que são mais absorvidas pelas clorofilas situam-se nas faixas azul-violeta e vermelho-alaranjado.
H- As radiações da zona verde do espectro da luz visível são reflectidas pelas folhas.
- 5 13. A fórmula abaixo indicada representa a reacção simplificada da fotossíntese:
$$6 \text{CO}_2 + 12 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 6 \text{O}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{H}_2\text{O}$$

Um investigador realizou duas experiências. Na primeira, forneceu à planta moléculas de água marcadas com oxigénio radioactivo. Na segunda, forneceu à planta moléculas de dióxido de carbono marcadas com oxigénio radioactivo.
No final das duas experiências verificou que:
(A) o O_2 produzido pela planta na primeira experiência era radioactivo.
(B) o O_2 produzido pela planta na segunda experiência era radioactivo.
(C) o O_2 produzido pelas plantas das duas experiências era radioactivo.
(D) a glicose produzida pelas plantas das duas experiências era radioactiva.
(E) tanto o O_2 como a glicose produzidos por ambas as plantas eram radioactivos.
Selecciona a(s) opção(ões) correcta(s)
- 8 14. Admite-se que o processo de fotossíntese compreende duas fases: a fotoquímica e a química.
14.1. Refira os intervenientes na fase fotoquímica, como:
a) reagentes.
b) produtos do conjunto de reacções.
- 8 14.2. Refira os intervenientes na fase química (ciclo de Calvin), como:
a) reagentes.
b) produtos do conjunto de reacções.