

Teste Intermédio

## Biologia e Geologia

**Versão 1**

Duração do Teste: 90 minutos | 15.02.2008

**11.º ou 12.º Anos de Escolaridade**

Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março

**Na sua folha de respostas, indique claramente a versão do teste.  
A ausência dessa indicação implica a anulação de todos os itens  
de escolha múltipla e de verdadeiro/falso.**

Identifique claramente os itens a que responde.

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

É interdito o uso de «esferográfica-lápis» e de corrector.

As cotações do teste encontram-se na página 10.

### **Nos itens de escolha múltipla**

Deve indicar claramente, na sua folha de respostas, o **NÚMERO** do item e a **LETRA** da alternativa pela qual optou.

É atribuída a classificação de zero pontos às respostas em que apresente:

- mais do que uma opção (ainda que nelas esteja incluída a opção correcta);
- o número e/ou a letra ilegíveis.

### **Nos itens de verdadeiro/falso**

Não transcreva as afirmações, registe apenas as letras (A), (B), (C), etc.

São classificadas com zero pontos as respostas em que todas as afirmações sejam identificadas como verdadeiras ou como falsas.

Em caso de engano, a resposta deve ser riscada e corrigida, à frente, de modo bem legível.

### **Nos itens de resposta aberta**

Neste tipo de itens são contemplados aspectos relativos aos conteúdos e à utilização de linguagem científica. Se a cotação destes itens for igual ou superior a 15 pontos, cerca de 10% da cotação é atribuída ao desempenho na comunicação escrita em língua portuguesa.

Se responder ao mesmo item mais do que uma vez deve eliminar, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerar incorrecta(s). A ausência dessa eliminação determina a atribuição de zero pontos a todos os itens de verdadeiro/falso e de escolha múltipla. Nos itens de resposta aberta será classificada a resposta que surja em primeiro lugar na prova.

## GRUPO I

Os Açores situam-se num quadro tectónico original, que confere a essas ilhas uma geodinâmica muito activa, nomeadamente no que se refere ao vulcanismo e à sismicidade. Não parece haver uma estrutura tectónica única e bem definida entre a placa Euroasiática e a placa Africana na região dos Açores, mas antes uma larga faixa de acomodação das tensões entre estas duas placas.

A Figura 1 (A e B) representa, respectivamente, a localização do *plateau* (plataforma) dos Açores e as principais características tectónicas da região.

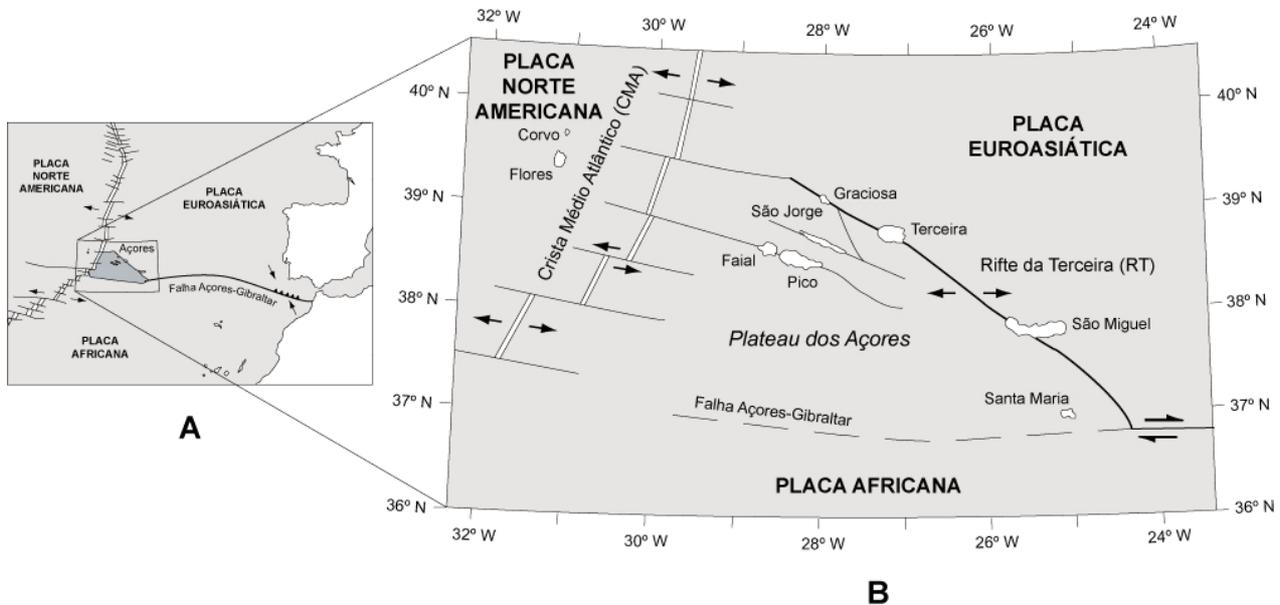


Figura 1

1. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes, relativas ao contexto geotectónico do Arquipélago dos Açores.

- (A) O rifte da Terceira prolonga-se, a sudeste, pela falha de Açores-Gibraltar.
- (B) As ilhas das Flores e do Corvo estão a deslocar-se para oeste.
- (C) As fronteiras do *plateau* dos Açores apresentam o mesmo tipo de limites.
- (D) É possível que a ilha Terceira venha a dividir-se em duas ilhas distintas.
- (E) O rifte da CMA resulta da actuação de forças predominantemente compressivas.
- (F) No limite oeste do *plateau* dos Açores ocorre subducção da placa Americana.
- (G) De acordo com a sua posição relativamente à CMA, Santa Maria é a ilha mais antiga do arquipélago.
- (H) É de esperar que a distância entre as Flores e o Pico se mantenha.

2. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

As ilhas do Corvo e das Flores são tectonicamente menos activas do que as restantes ilhas, porque...

- (A) ...apresentam uma origem distinta destas.
- (B) ...se encontram sob a acção de falhas de origem tectónica.
- (C) ...estão mais próximas da Crista Médio-Atlântica.
- (D) ...se localizam no interior da placa Norte Americana.

3. Selecciona a alternativa que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

Em algumas ilhas do Arquipélago dos Açores, fontes termais e fumarolas constituem manifestações de vulcanismo \_\_\_\_\_, que estão relacionadas com os \_\_\_\_\_ valores de grau geotérmico verificados na região.

- (A) residual (...) baixos
- (B) eruptivo (...) elevados
- (C) residual (...) elevados
- (D) eruptivo (...) baixos

4. Justifique a elevada sismicidade da região açoreana, tendo em conta o complexo de falhas activas presente no *plateau* dos Açores.

## GRUPO II

As membranas biológicas delimitam as células, separando os conteúdos celulares do meio envolvente. As membranas podem também delimitar compartimentos intracelulares que facilitam a ocorrência de processos metabólicos diversificados e eficientes.

O conhecimento da estrutura das membranas biológicas é fundamental para compreender as suas funções.

A Figura 2 representa algumas interacções entre sistemas membranares intracelulares e a membrana plasmática.

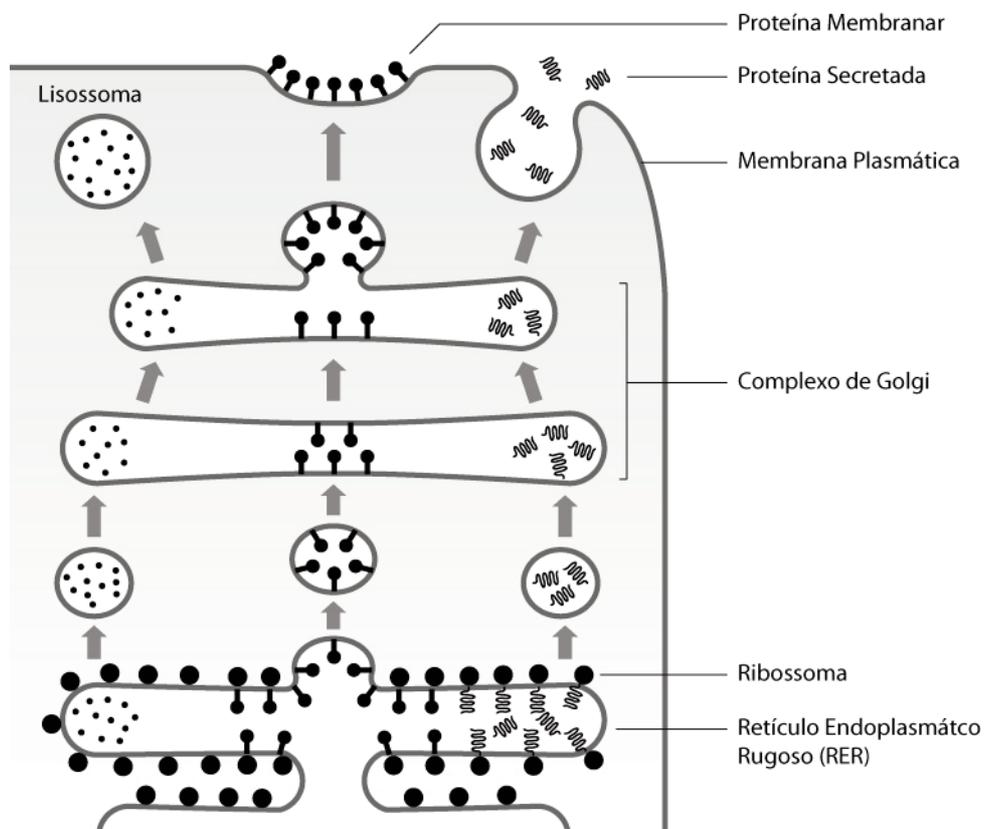


Figura 2

1. Seleccione a alternativa que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

A porção glicídica das glicoproteínas encontra-se no \_\_\_\_\_ das vesículas golgianas, de forma a que, na membrana plasmática, contacte com o meio \_\_\_\_\_.

- (A) interior (...) intracelular
- (B) interior (...) extracelular
- (C) exterior (...) intracelular
- (D) exterior (...) extracelular

2. Seleccione a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

A fluidez das membranas biológicas é importante para o funcionamento das células, o que é confirmado pelos processos representados na Figura 2, porque...

- (A) ...é efectuado o transporte do mesmo tipo de biomoléculas.
- (B) ...as membranas possuem a mesma composição química.
- (C) ...ocorre a fusão de diferentes porções de membrana.
- (D) ...é efectuado o transporte de diferentes proteínas.

3. As afirmações seguintes dizem respeito ao transporte através da membrana plasmática.

Seleccione a alternativa que as avalia correctamente.

- 1. A difusão facilitada e o transporte activo são transportes mediados.
- 2. O transporte activo e a difusão facilitada são transportes com consumo de ATP.
- 3. A difusão simples é um transporte que conduz à anulação do gradiente de concentrações.

- (A) 1 e 3 são verdadeiras; 2 é falsa.
- (B) 3 é verdadeira; 1 e 2 são falsas.
- (C) 1 e 2 são verdadeiras; 3 é falsa.
- (D) 1 é verdadeira; 2 e 3 são falsas.

4. Seleccione a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

O organismo humano é sensível a variações de pressão osmótica no sangue, pelo que, em condições de desidratação, a hormona antidiurética (ADH) é produzida para...

- (A) ...diminuir a reabsorção de água nos rins.
- (B) ...aumentar a permeabilidade das células alvo nos rins.
- (C) ...aumentar a quantidade de água excretada pelos rins.
- (D) ...diminuir a permeabilidade das células alvo nos rins.

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

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

### GRUPO III

Alguns tipos de células podem ser removidos do organismo e cultivados em meios nutritivos artificiais.

Células epiteliais de coelho, em diferentes fases do ciclo celular, foram expostas durante alguns minutos a timidina radioactiva (nucleótido de timina). A sua posterior observação, destinada a avaliar a incorporação do nucleótido, feita pela técnica de autorradiografia (impressão em película fotográfica), mostrou que o padrão de radioactividade permaneceu difuso em todos os estádios do ciclo celular, excepto nas células que se encontravam no período S. Nestas, a radioactividade concentrou-se no núcleo.

A Figura 3 representa esquematicamente os resultados obtidos na experiência.

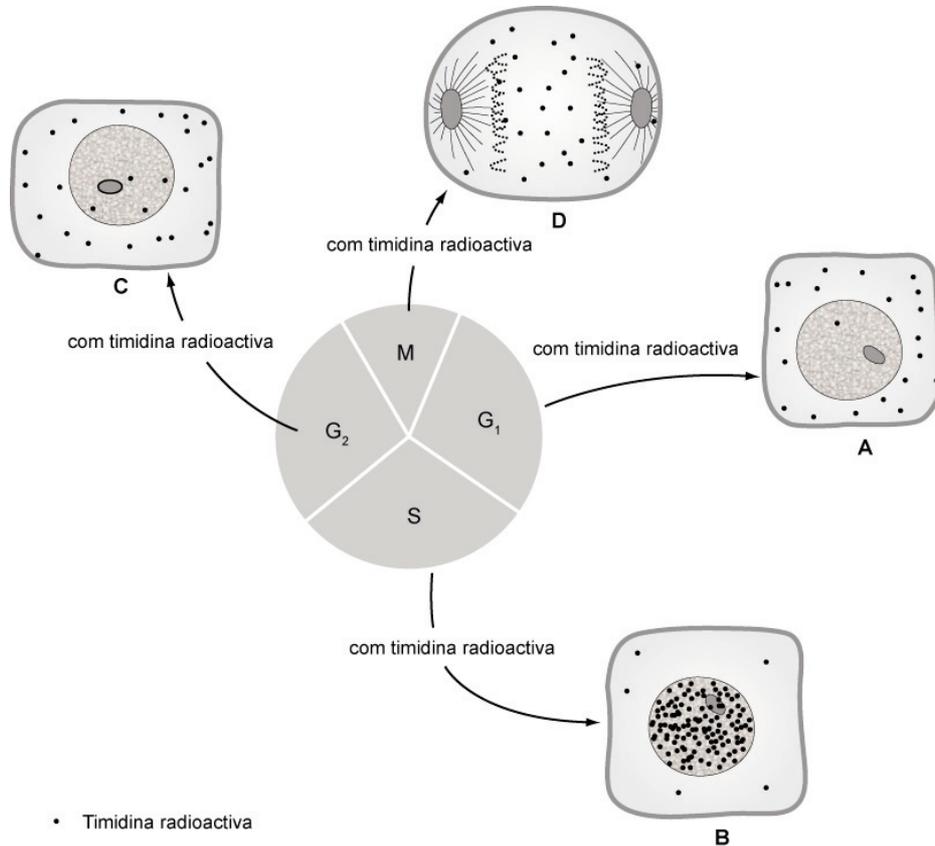


Figura 3

1. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

O objectivo da experiência apresentada foi estabelecer o período do ciclo celular em que ocorre...

- (A) ...a replicação do material genético.
- (B) ...a biossíntese de proteínas.
- (C) ...a duplicação de centríolos.
- (D) ...a formação do fuso acromático.

2. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

A utilização de marcadores radioactivos na experiência serviu para...

- (A) ...matar a célula, de modo a estudar as estruturas envolvidas no ciclo celular.
- (B) ...aumentar a capacidade de incorporação de moléculas pela célula.
- (C) ...seguir o percurso das moléculas marcadas dentro da célula.
- (D) ...diminuir a velocidade com que o ciclo celular ocorre.

3. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

Se na experiência apresentada, fosse utilizado nucleótido de adenina radioactivo em vez de timidina radioactiva, os resultados seriam inconclusivos, porque o nucleótido...

- (A) ...de timina é o seu complementar.
- (B) ...de adenina só existe no DNA.
- (C) ...de adenina só existe no RNA.
- (D) ...de adenina é comum ao RNA e ao DNA.

4. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

A utilização de células em diferentes fases do ciclo celular permite a validação dos resultados, se...

- (A) ...forem constantes a concentração de timidina radioactiva e o tempo de exposição.
- (B) ...for constante a concentração de timidina radioactiva e for variável o tempo de exposição.
- (C) ...for variável a concentração de timidina radioactiva e for constante o tempo de exposição.
- (D) ...forem variáveis a concentração de timidina radioactiva e o tempo de exposição.

5. Relacione, tendo em conta os resultados obtidos na experiência apresentada, a incorporação de timidina no período S com o processo de divisão da célula por mitose.

## GRUPO IV

Os veículos motorizados interagem com o ambiente através de todo o seu «ciclo de vida» – desde o fabrico até ao seu uso em estrada e ao seu eventual desmantelamento, quando atingem o «fim de vida».

Os seres autotróficos fixam  $\text{CO}_2$ , contribuindo, assim, para uma tendencial estabilização da concentração deste gás na atmosfera. Após a morte destes organismos, o enterramento geológico permite a incorporação da matéria orgânica na crosta terrestre (sedimentos), podendo originar combustíveis fósseis.

A Figura 4 (A e B) representa esquematicamente a circulação do  $\text{CO}_2$  entre diferentes sistemas.

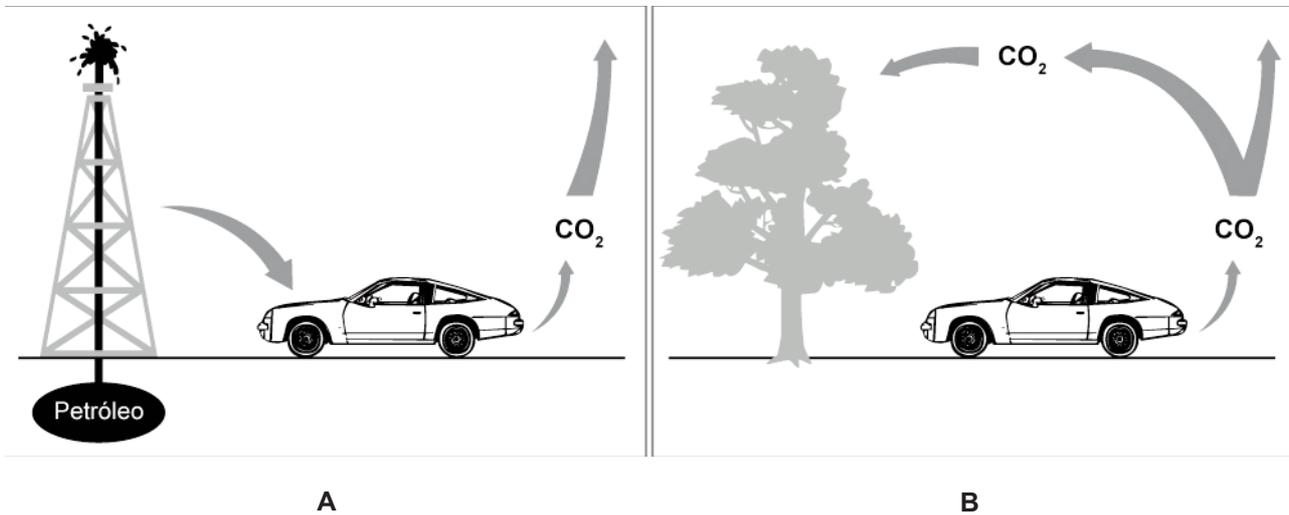


Figura 4

1. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes, relativas ao impacto ambiental do automóvel.

- (A) Na produção automóvel, a utilização de plásticos com origem no petróleo diminui o problema energético global.
- (B) As fábricas que constroem automóveis usam energia e materiais e geram desperdícios durante a produção de novos veículos.
- (C) A reciclagem dos materiais utilizados no fabrico automóvel repõe a quantidade de recursos naturais extraídos.
- (D) A exploração de recursos minerais metálicos para a produção de automóveis interfere nos ciclos geológicos.
- (E) O desenvolvimento da indústria automóvel resultou do efeito conjugado do desenvolvimento económico e do crescimento populacional.
- (F) O impacto ambiental provocado pelo automóvel está centrado exclusivamente no seu uso em estrada.
- (G) A reutilização dos óleos lubrificantes produzidos pela indústria automóvel diminui a contaminação dos ecossistemas.
- (H) Os motores emitem substâncias que afectam a composição do ar, podendo provocar impactes ambientais negativos.

2. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

O  $\text{CO}_2$  produzido pelos veículos motorizados é adicionado à atmosfera, onde se acumula, porque...

- (A) ...tem sido promovida uma intensa florestação a nível global.
- (B) ...as plantas consomem  $\text{CO}_2$  à mesma taxa a que este gás é emitido.
- (C) ...aumentou o recurso a energias alternativas nas últimas décadas.
- (D) ...a emissão de  $\text{CO}_2$  para a atmosfera é superior à sua extracção.

3. As afirmações que se seguem dizem respeito à influência das alterações ambientais na biodiversidade ao longo da história da Terra, segundo uma perspectiva evolucionista.

Selecione a alternativa que as avalia correctamente.

1. Alterações ambientais bruscas podem ser responsáveis pela sobrevivência de alguns indivíduos de uma população.
2. Populações de uma mesma espécie sujeitas a condições ambientais distintas tendem a acumular, ao longo do tempo, características genéticas diferentes.
3. A homogeneidade genética de uma população aumenta a probabilidade de sobrevivência perante alterações bruscas do ambiente.

- (A) 1 e 3 são verdadeiras; 2 é falsa.  
(B) 3 é verdadeira; 1 e 2 são falsas.  
(C) 1 e 2 são verdadeiras; 3 é falsa.  
(D) 1 é verdadeira; 2 e 3 são falsas.

4. A importância da biodiversidade reside essencialmente na sua capacidade para manter o equilíbrio nos ecossistemas.

Relacione o processo de nutrição fotoautotrófica, característico de alguns seres vivos, com a função por eles desempenhada nos ecossistemas.

**FIM**

## COTAÇÕES

### GRUPO I

1. ....	12 pontos
2. ....	10 pontos
3. ....	10 pontos
4. ....	12 pontos
<b>Subtotal .....</b>	<b>44 pontos</b>

### GRUPO II

1. ....	10 pontos
2. ....	10 pontos
3. ....	10 pontos
4. ....	10 pontos
5. ....	12 pontos
<b>Subtotal .....</b>	<b>52 pontos</b>

### GRUPO III

1. ....	10 pontos
2. ....	10 pontos
3. ....	10 pontos
4. ....	10 pontos
5. ....	20 pontos
<b>Subtotal .....</b>	<b>60 pontos</b>

### GRUPO IV

1. ....	12 pontos
2. ....	10 pontos
3. ....	10 pontos
4. ....	12 pontos
<b>Subtotal .....</b>	<b>44 pontos</b>

**TOTAL .....** **200 pontos**

Teste Intermédio

## Biologia e Geologia

Duração do Teste: 90 minutos | 15.02.2008

11.º ou 12.º Anos de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março

### COTAÇÕES

#### GRUPO I

1. ....	12 pontos
2. ....	10 pontos
3. ....	10 pontos
4. ....	12 pontos
<b>Subtotal</b> .....	<b>44 pontos</b>

#### GRUPO II

1. ....	10 pontos
2. ....	10 pontos
3. ....	10 pontos
4. ....	10 pontos
5. ....	12 pontos
<b>Subtotal</b> .....	<b>52 pontos</b>

#### GRUPO III

1. ....	10 pontos
2. ....	10 pontos
3. ....	10 pontos
4. ....	10 pontos
5. ....	20 pontos
<b>Subtotal</b> .....	<b>60 pontos</b>

#### GRUPO IV

1. ....	12 pontos
2. ....	10 pontos
3. ....	10 pontos
4. ....	12 pontos
<b>Subtotal</b> .....	<b>44 pontos</b>

**TOTAL**..... **200 pontos**

## CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

As classificações a atribuir às respostas são expressas em números inteiros e resultam da aplicação dos critérios de classificação relativos a cada tipologia de itens.

### Itens de resposta fechada de escolha múltipla

As respostas em que é assinalada a alternativa correcta são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorrectas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias.

### Itens de resposta fechada de verdadeiro/falso

A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho.

As respostas em que todas as afirmações sejam identificadas como verdadeiras ou como falsas são classificadas com zero pontos.

### Itens de resposta aberta

Os critérios de classificação dos itens de resposta aberta apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

Se a resposta contiver informação contraditória em relação a qualquer um dos tópicos considerados correctos é invalidada a classificação do tópico em questão.

As respostas, desde que correctas, podem não apresentar exactamente os termos e/ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação, desde que a linguagem usada em alternativa seja adequada e rigorosa.

### Itens de resposta aberta curta

A classificação a atribuir traduz a avaliação das competências específicas da disciplina e é atribuída de acordo com os níveis de desempenho a seguir descritos:

Nível	Descritor
2	A resposta contempla os dois tópicos solicitados
1	A resposta contempla apenas um dos tópicos solicitados.

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

### Itens de resposta aberta extensa

A classificação a atribuir traduz a avaliação simultânea das competências específicas da disciplina e das competências de comunicação escrita em língua portuguesa.

A avaliação das competências de comunicação escrita em língua portuguesa contribui para valorizar a classificação atribuída ao desempenho no domínio das competências específicas da disciplina. Esta valorização é cerca de 10% da cotação do item e faz-se de acordo com os níveis de desempenho a seguir descritos:

Nível	Descritor
3	Composição bem estruturada, com utilização de terminologia científica adequada, sem erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, ou com erros esporádicos, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou rigor de sentido.
2	Composição razoavelmente estruturada, com utilização ocasional de terminologia científica não adequada, e/ou com alguns erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
1	Composição sem estruturação aparente e/ou com utilização de terminologia científica não adequada, e/ou com a presença de erros graves de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade implique perda frequente de inteligibilidade e/ou de sentido.

## CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

### GRUPO I

1. .... 12 pontos

Versão 1 – Verdadeiras: **A, B, D, G**; Falsas: **C, E, F, H**

Versão 2 – Verdadeiras: **B, C, F, H**; Falsas: **A, D, E, G**

Número de afirmações assinaladas correctamente	Cotação
7 ou 8	12 pontos
5 ou 6	8 pontos
3 ou 4	4 pontos
0 ou 1 ou 2	0 pontos

2. .... 10 pontos

Versão 1 – Opção **(D)**

Versão 2 – Opção **(B)**

3. .... 10 pontos

Versão 1 – Opção **(A)**

Versão 2 – Opção **(D)**

4. .... 12 pontos

A resposta deve contemplar os seguintes tópicos:

- Nas falhas activas ocorrem movimentos que geram tensões.
- Ultrapassada a resistência dos materiais, a energia libertada bruscamente por ruptura origina sismos.

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

Nível	Descritor	Classificação (pontos)
2	A resposta contempla os dois tópicos solicitados.	12
1	A resposta contempla apenas um dos tópicos solicitados.	6

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

## GRUPO II

1. .... 10 pontos

- Versão 1 – Opção (B)  
Versão 2 – Opção (C)

2. .... 10 pontos

- Versão 1 – Opção (C)  
Versão 2 – Opção (D)

3. .... 10 pontos

- Versão 1 – Opção (A)  
Versão 2 – Opção (B)

4. .... 10 pontos

- Versão 1 – Opção (B)  
Versão 2 – Opção (D)

5. .... 12 pontos

A resposta deve contemplar os seguintes tópicos:

- O transporte activo propicia a formação de um gradiente de concentrações/diferença de concentrações entre o meio intracelular e o meio extracelular, com consumo de ATP.
- O transporte activo conduz a concentrações internas apropriadas ao equilíbrio interno da célula, garantindo a sua sobrevivência.

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

Nível	Descritor	Classificação (pontos)
2	A resposta contempla os dois tópicos solicitados.	12
1	A resposta contempla apenas um dos tópicos solicitados.	6

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

### GRUPO III

1. .... 10 pontos  
Versão 1 – Opção (A)  
Versão 2 – Opção (C)
2. .... 10 pontos  
Versão 1 – Opção (C)  
Versão 2 – Opção (A)
3. .... 10 pontos  
Versão 1 – Opção (D)  
Versão 2 – Opção (B)
4. .... 10 pontos  
Versão 1 – Opção (A)  
Versão 2 – Opção (C)
5. .... 20 pontos

A resposta deve contemplar os tópicos que se seguem, ou outros considerados relevantes:

- Na mitose a célula divide-se, originando duas células-filhas geneticamente idênticas à célula inicial.
- Para manter a informação genética constante/número de cromossomas igual/igual quantidade de DNA, a célula, no período S, tem de replicar as moléculas de DNA.
- No processo de replicação do DNA, aquando da formação das novas cadeias, nucleótidos de timina, que se encontram livres no meio, são incorporados nas moléculas de DNA.

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

Descritores do nível de desempenho no domínio da comunicação escrita em língua portuguesa		Níveis			
		1	2	3	
Níveis	3	A resposta contempla os três tópicos solicitados.	18	19	20
	2	A resposta contempla dois dos tópicos solicitados.	12	13	14
	1	A resposta contempla apenas um dos tópicos solicitados.	6	7	8

**Nota** – No caso em que a resposta não atinja o nível 1 de desempenho no domínio específico da disciplina, a classificação a atribuir é zero pontos.

## GRUPO IV

1. .... 12 pontos

Versão 1 – Verdadeiras: **B, D, E, G, H**; Falsas: **A, C, F**

Versão 2 – Verdadeiras: **A, B, E, F, G**; Falsas: **C, D, H**

Número de afirmações assinaladas correctamente	Cotação
7 ou 8	12 pontos
5 ou 6	8 pontos
3 ou 4	4 pontos
0 ou 1 ou 2	0 pontos

2. .... 10 pontos

Versão 1 – Opção (**D**)

Versão 2 – Opção (**B**)

3. .... 10 pontos

Versão 1 – Opção (**C**)

Versão 2 – Opção (**A**)

4. .... 12 pontos

A resposta deve contemplar os seguintes tópicos:

- Os seres fotoautotróficos produzem matéria orgânica a partir de compostos inorgânicos/ $\text{CO}_2$ , utilizando a luz como fonte de energia.
- A fotoautotrofia, como estratégia de obtenção de matéria, permite que os seres fotoautotróficos sejam os produtores das redes alimentares que se estabelecem nos ecossistemas.

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

Nível	Descritor	Classificação (pontos)
2	A resposta contempla os dois tópicos solicitados.	12
1	A resposta contempla apenas um dos tópicos solicitados.	6

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