



**Exame de Biologia**

Tempo para a realização da prova: 2 horas  
Tolerância: 30 minutos

Este exame é constituído pelos seguintes grupos de questões:

I- Origem da vida, evolução e diversidade dos seres vivos

II- Biologia funcional e reprodutiva

III- Diversidade na biosfera e obtenção e transformação de matéria/energia pelos seres vivos

Todas as respostas deverão ser perfeitamente legíveis e estar correctamente identificadas. Quando se verificar um engano, deve ser riscado e corrigido à frente.

As respostas que contenham elementos que se contradigam serão penalizadas, sendo anuladas as cotações parciais dos elementos contraditórios.

Em todos os grupos de questões existe uma pergunta cuja resposta é optativa.

Cotações

I	
<b>1</b>	4.3 - 1
1.1 - 0,6 (0,2 por cada correspondência correcta)	4.4 - 1,4 (0,2 por cada correspondência correcta)
1.2 - 1	4.5 - 0,2
1.3 - 0,2	4.5.1 - 0,5
1.4 - 0,2	<b>5</b>
2 - 0,2	5.1 - 1,6 (0,2 por cada correspondência correcta)
3	5.2 - 0,5
3.1 - 1	<b>6</b>
	6.1 - 1,0 (0,2 por cada correspondência correcta)
	6.2 - 1,4 (0,2 por cada correspondência correcta)

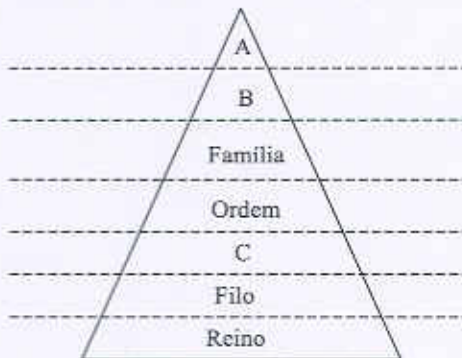
II	
1 - 1,2 (0,2 por cada correspondência correcta)	
<b>2</b>	
2.1 - 0,2	
2.2 - 0,2	
<b>3</b>	
3.1 - 0,2	
3.2 - 0,4 (0,1 por cada correspondência correcta)	
3.3 - 1,2 (0,2 por cada correspondência correcta)	
3.4 - 0,6	
3.5 - 0,2	
<b>4</b>	
4.1 - 0,2	
4.2 - 0,4	

III	
<b>1</b>	
1.1 - 1,2 (0,2 por cada correspondência correcta)	
1.2 - 0,8 (0,2 por cada correspondência correcta)	
<b>2</b>	
2.1 - 0,8	
2.2 - 0,8	
2.3 - 0,8	

# I

1. Observe o seguinte diagrama que representa a hierarquia das principais categorias taxonómicas.



1.1 Indique a que categorias taxonómicas correspondem as letras A, B e C?

1.2 A que categoria taxonómica se refere o organismo classificado de *Coccinellidae*? Justifique a sua resposta.

1.3 Do reino para a espécie...

- A. a diversidade e uniformidade dos organismos aumentam.
- B. a diversidade dos organismos aumenta e a uniformidade dos organismos diminui.
- C. a diversidade dos organismos diminui e a uniformidade dos organismos aumenta.
- D. a diversidade e uniformidade dos organismos diminuem.

(Transcreva a opção correcta)

1.4 Considere dois organismos pertencentes à mesma ordem. Estes organismos...

- A. partilham de um ancestral comum extremamente afastado no tempo.
- B. pertencem necessariamente à mesma família.
- C. têm em comum todas as características taxonómicas inferiores a si.
- D. pertencem necessariamente ao mesmo filo.

(Transcreva a opção correcta)

2. Seleccione a opção que permite completar correctamente a seguinte afirmação.

"Posteriormente ao sistema de classificação modificado por Whittaker, na década de 80 do século XX, \_\_\_\_\_ propôs a classificação dos seres em dois domínios: \_\_\_\_\_ e *Eukaria*. Mais tarde Woese apresentou um sistema com três domínios. Para lá do *Eukaria*, já proposto por Margulis, propôs \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_."

- A. Haeckel ... *Plantae* ... *Prokaria* ... *Archaea*
- B. Lynn Margulis ... *Bactéria* ... *Prokaria* ... *Archaea*
- C. Lynn Margulis ... *Prokaria* ... *Bactéria* ... *Archaea*
- D. Haeckel ... *Prokaria* ... *Bactéria* ... *Archaea*

(Transcreva a opção correcta)

3. Observe a figura abaixo, a qual apresenta, esquematicamente, uma das teorias explicativas do mecanismo da evolução das espécies.



3.1 Diga de que forma o seu autor explicava o mecanismo da evolução da referida espécie.

## II

1. Caracterize o processo fotossintético, classificando como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes:

- A. A molécula de água cinde-se em átomos de oxigénio, protões (H<sup>+</sup>) e electrões.
- B. Os electrões e os protões (H<sup>+</sup>) são utilizados na redução de compostos orgânicos.
- C. As moléculas de compostos orgânicos são descarboxiladas com libertação de CO<sub>2</sub>.
- D. O oxigénio que se liberta provém da molécula de água.
- E. O CO<sub>2</sub> é fixado por aceitadores orgânicos.
- F. O oxigénio é o último aceitador de electrões provenientes da oxidação de compostos orgânicos.

2. Seleccione a opção que completa correctamente cada uma das seguintes afirmações.

2.1 A hipótese da adesão-coesão-tensão ...

- A. explica o movimento de água e solutos no floema.
- B. defende que a transpiração provoca uma tensão nas células da raiz.
- C. afirma que ocorre um movimento ascendente de uma coluna de água desde a raiz até às folhas.
- D. baseia-se exclusivamente na propriedade de coesão das moléculas de água.

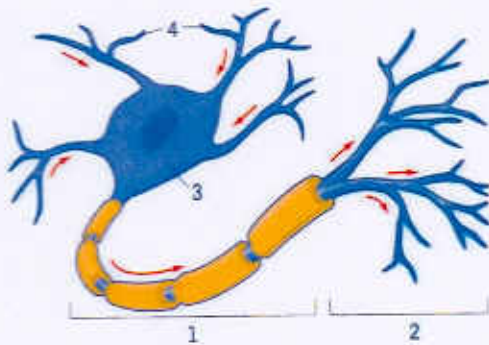
(Transcreva a opção correcta)

2.2 A absorção radicular ocorre porque ...

- A. o meio intracelular das células da raiz é hipotónico em relação ao solo.
- B. ocorre transporte activo de sais do solo para as células da raiz.
- C. sai água das células da raiz para o solo.
- D. no solo existe ar.

(Transcreva a opção correcta)

3. Observe a figura que representa a unidade funcional do sistema nervoso.



3.1 Identifique a célula representada.

3.2 Estabeleça a correspondência correcta entre os números da figura e os termos indicados:

- A. Dendrites.
- B. Axónio.
- C. Arborização terminal.
- D. Corpo celular.

3.3 Estabeleça a correspondência correcta entre os termos da coluna I e as afirmações da coluna II.

Coluna I	Coluna II
A - Dendrites	1- Transmite o impulso nervoso proveniente do corpo celular.
B - Axónio	2- Bainha isolante que reveste alguns axónios.
C - Bainha de mielina	3- Prolongamentos finos normalmente ramificados do corpo celular.
D - Neurónio	4- Unidade funcional do sistema nervoso.
	5- Conduzem os estímulos nervosos até ao corpo celular.
	6- Prolongamento fino e longo do neurónio.

3.4 Ordene correctamente os acontecimentos a seguir indicados, que se referem ao processo de transmissão do impulso nervoso, segundo uma lógica de causa-efeito.

- A. Os canais de sódio da membrana abrem.
- B. Aumenta a permeabilidade da membrana aos iões potássio.
- C. Ocorre transporte activo de iões sódio e de iões potássio.
- D. O potencial de membrana é negativo.
- E. Ocorre despolarização da membrana.
- F. Ocorre a repolarização da membrana.

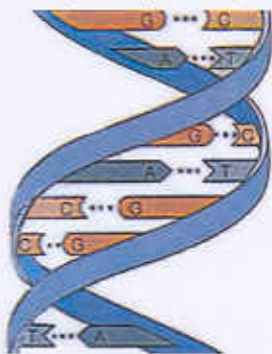
3.5 Seleccione a opção que permite completar correctamente a seguinte afirmação:

“O impulso nervoso é de natureza \_\_\_\_\_. Numa célula nervosa em repouso existe uma diferença de potencial entre o exterior de célula e o seu interior, que é \_\_\_\_\_ e que se designa \_\_\_\_\_.”

- A. electroquímica ... negativo ... potencial de acção.
- B. química ... positivo ... potencial de repouso.
- C. electroquímica ... negativo ... potencial de repouso.
- D. química ... positivo ... potencial de acção.
- E. electroquímica ... negativo ... potencial graduado.

(Transcreva a opção correcta)

4. A figura seguinte representa uma porção de um ácido nucleico.



4.1 Os ácidos nucleicos são moléculas compostas por unidades básicas denominadas:

- A. Aminoácidos
- B. Ácidos gordos
- C. Nucleótidos
- D. Nucleósidos
- E. Monossacarídeos

(Transcreva a opção correcta)

4.2 Refira o que representam as letras A, T, G e C, respectivamente.

4.3 Explique se o ácido nucleico representado é o DNA ou o RNA. Justifique.

4.4 Assinale se são falsas (F) ou verdadeiras (V) as seguintes afirmações referentes aos ácidos nucleicos e à síntese proteica:

- A. O DNA e o RNA apenas diferem na pentose que os constitui.
- B. Em cada nucleótido ocorre apenas uma base azotada.
- C. O código genético é ambíguo, pois o mesmo aminoácido pode ser codificado por vários codões.
- D. Gene é uma sequência de nucleótidos de DNA que contém uma dada informação.
- E. Nas células procarióticas o RNA transcrito tem de ser sujeito a um processo de maturação.
- F. O conjunto de todo o DNA que um ser vivo possui constitui o seu genoma.
- G. Os exões são sequências de nucleótidos que não contêm informação para a síntese de proteína.

4.5 Uma molécula de mRNA que codifica um polipeptido com 20 aminoácidos deve conter:

- A. 20 nucleótidos.
- B. 20 codões.
- C. 21 codões.
- D. 20 anti-codões.
- E. 21 nucleótidos.

(Transcreva a opção correcta)

4.5.1 Justifique a sua opção na resposta anterior.

5. As questões abaixo formuladas dizem respeito aos acontecimentos da mitose e meiose.

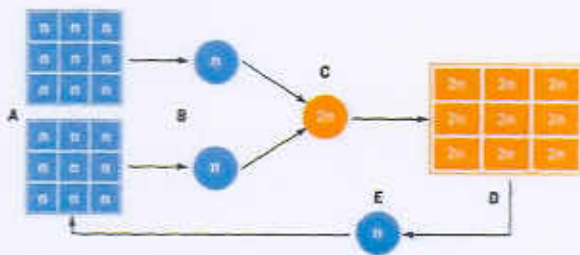
5.1 Relativamente à mitose e à meiose estabeleça a correspondência correcta entre os termos da coluna I e as afirmações da coluna II.

Coluna I	Coluna II
A – Mitose	1- Ocorre duas vezes replicação de DNA.
B – Meiose	2- As células-filhas têm metade dos cromossomas da célula-mãe.
C – Ambos os processos	3- Formam-se duas células-filhas.
D – Nenhum dos processos	4- Aumenta a variabilidade na espécie.
	5- Há alteração do número de cromossomas.
	6- Existe um fenómeno de interfase a preceder o processo.
	7- Formam-se quatro células-filhas com um número de cromossomas igual ao da célula-mãe.
	8- A célula inicial pode ser diplóide.

5.2 Ordene correctamente os acontecimentos a seguir indicados, mas apenas aqueles que dizem respeito à meiose.

- A. *Crossing-over* entre cromatídeos de cromossomas homólogos.
- B. Formação do fuso acromático.
- C. Segregação independente dos cromossomas homólogos.
- D. Sinapse de cromossomas homólogos.
- E. Formação de quatro células-filhas, geneticamente iguais entre si.
- F. Formação de duas células-filhas, geneticamente iguais entre si.
- G. Duplicação do número de cromossomas.
- H. Posicionamento dos cromossomas homólogos na placa equatorial.

6. A figura representa um ciclo de uma planta da flora da Arrábida – o carvalho-cerquinho.



6.1 Estabeleça as correspondências possíveis entre as entidades da figura legendada com as letras A a E e um dos termos a seguir indicados pelos números I a VII.

- I. Gâmetas
- II. Anterozóides
- III. Esporófito
- IV. Zoósporo
- V. Zigoto
- VI. Esporos
- VII. Gametófito

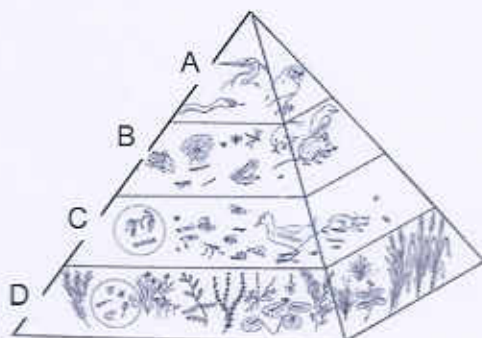
6.2 Estabeleça as correspondências correctas entre as entidades legendadas da figura com as letras A e E e as

- I. Célula resultante da fecundação.
- II. Células que por fecundação originam um novo ser.
- III. Entidade pluricelular haplóide.
- IV. Entidade pluricelular diplóide.
- V. Células resultantes da meiose.
- VI. Entidade unicelular diplóide.
- VII. Entidade unicelular haplóide.

### III

1. Observe a seguinte pirâmide alimentar e responda às questões que lhe são formuladas.

1.1 Faça corresponder a cada uma das letras presentes na figura (A, B, C e D) aos termos da seguinte chave:



Chave	
1	Consumidores de 1ª ordem
2	Produtores
3	Consumidores de 3ª ordem
4	Consumidores de 2ª ordem
5	Organismos autotróficos
6	Organismos heterotróficos

1.2 Classifique como verdadeira (V) ou Falsa (F) as seguintes afirmações:

- A. Os organismos que se encontram no mesmo nível trófico obtêm o alimento de forma semelhante.
- B. As cadeias alimentares têm normalmente mais do que cinco níveis tróficos.
- C. Os animais carnívoros que se alimentam de fitófagos fazem parte do 2º nível trófico.
- D. As diferentes cadeias alimentares de uma comunidade biótica encontram-se interligadas numa teia alimentar.

2. Diga o que entende por:

2.1 População

2.2 Comunidade biótica

2.3 Ecossistema