

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)
Curso Geral e Curso Tecnológico de Química — Agrupamento 1

Duração da prova: 120 minutos
2000

1.ª FASE
2.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

A ausência de resposta, ou resposta totalmente ilegível, terá cotação zero.

Sempre que se verificar um engano, deve ser riscado e corrigido à frente, de modo bem legível.

Nos itens relativos a sequências, só será atribuída cotação se a sequência estiver integralmente correcta.

Nos itens de estabelecimento de correspondências e de verdadeiro/falso, será penalizada a escolha de opções incorrectas.

Nos itens de escolha múltipla, deve ser respeitado o número de opções pedidas. Caso se exceda esse número, a resposta será anulada.

Nos itens em que é pedida uma justificação, após uma resposta objectiva, a cotação total só será atribuída caso a identificação esteja certa.

A prova termina com a palavra **FIM**.

V.S.F.F.

102/1

I

A evolução é condicionada por vários factores que podem alterar o fundo genético das populações.

1. Na figura 1 está representado, esquematicamente, um tipo de selecção natural observado nas chitas (*Acinonyx jubatus*).

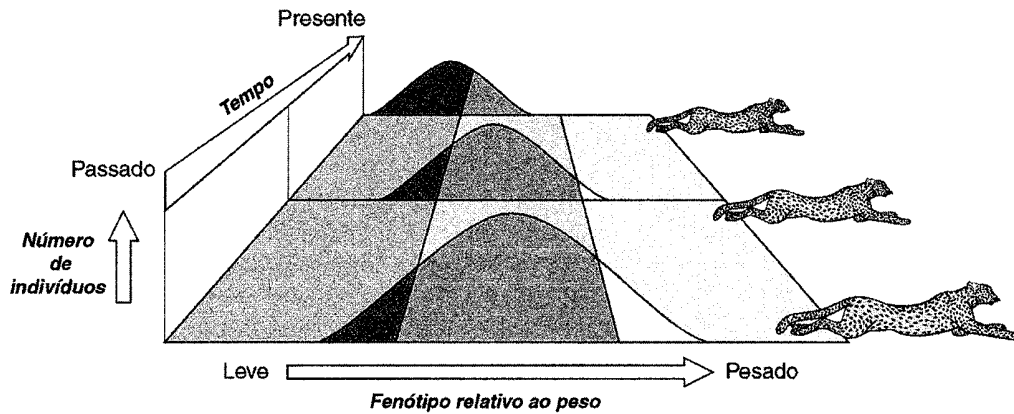


Figura 1

- 1.1. Com base nos dados do gráfico da figura 1, faça corresponder a cada **uma** das letras das afirmações seguintes **um** dos números da chave.

Afirmações

- A – A selecção natural favoreceu os alelos responsáveis pelo aumento de peso.
- B – Ao longo do tempo foi variando o fenótipo predominante nas chitas.
- C – Actualmente a diversidade fenotípica, relativa ao peso, observada nas chitas é maior.
- D – As chitas de maior peso foram eliminadas ao longo do tempo.
- E – A evolução verificada no peso das chitas contribuiu para um maior sucesso reprodutor.

Chave

- 1 – Apoiada pelos dados.
 - 2 – Contrariada pelos dados.
 - 3 – Não há dados suficientes.
- 1.2. Admita que as chitas actuais estão em perigo de extinção e apresentam reduzida variabilidade genética. Estabeleça uma relação entre estes dois dados.
- 1.3. Explique, de acordo com a teoria neodarwinista, a evolução observada no peso das chitas.

2. O estudo comparado de embriões de diferentes seres levou alguns evolucionistas a pronunciarem-se de forma distinta.

Karl von Baer afirmou que: «os embriões passam por fases em que se assemelham a embriões de animais considerados em degraus inferiores da *Scala Naturae*.»

Thomas Huxley afirmou que: «todo o animal, no decurso do seu desenvolvimento, trepa a sua árvore filogenética.»

2.1. Explique em que diferem as afirmações feitas por Karl von Baer e por Huxley.

2.2. Qual das duas afirmações é, actualmente, mais aceite?

II

Na figura 2 estão representados organismos de uma comunidade florestal, pertencentes a diferentes níveis tróficos. As setas indicam transferências de energia.

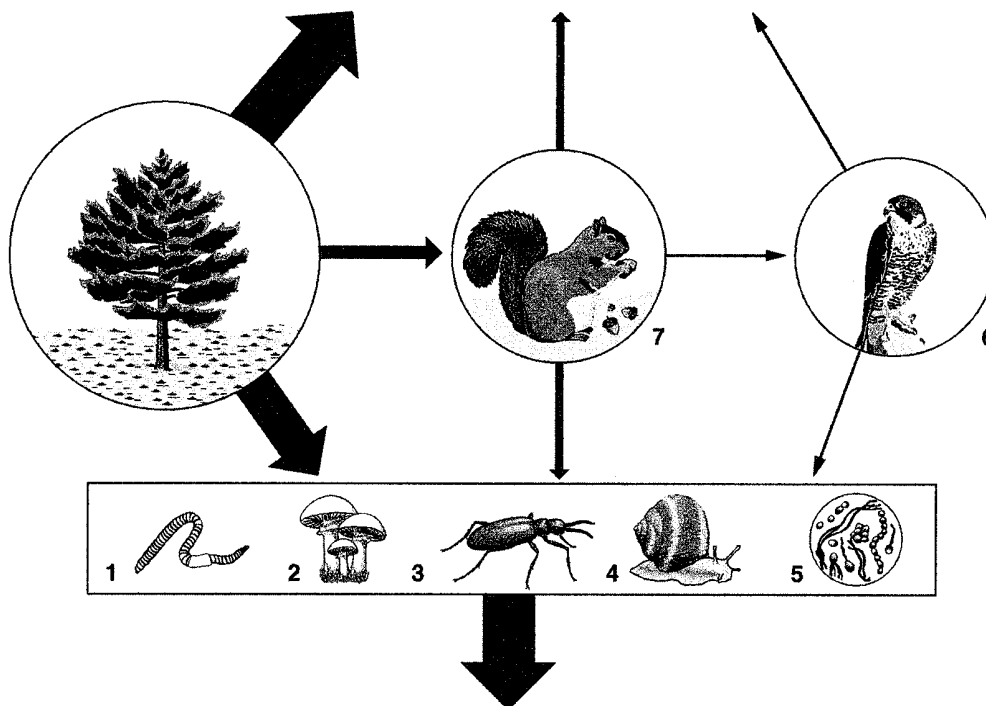


Figura 2

1. Um dos grupos representados na figura 2 apresenta seres com as seguintes características:
- são unicelulares;
 - não têm organelos membranares;
 - têm flagelos simples;
 - têm ribossomas.
- 1.1. Refira o **Reino** a que pertencem os seres que apresentam as características referidas em 1.
- 1.2. Mencione os tipos de nutrição que caracterizam o Reino referido na resposta à alínea anterior.

V.S.F.F.

2. Os organismos assinalados com o número **2**, na figura 2, desenvolvem um micélio que, por vezes, se associa às raízes de algumas árvores.

2.1. A que **Reino** pertencem esses organismos?

2.2. Que nome se dá à associação estabelecida entre o micélio e as raízes das árvores?

2.3. Mencione, para cada **um** dos organismos implicados na pergunta **2.2.**, **uma** vantagem resultante dessa relação ecológica.

3. Considere as seguintes características, relativas a organismos do Reino Animalia:

A – Protostómio

B – Manto

C – Triblástico

D – Sistema circulatório aberto

E – Sistema circulatório fechado

F – Celoma

G – Traqueias

H – Exosqueleto

3.1. Relativamente aos animais assinalados na figura 2 com os números **1**, **3** e **4**, e utilizando as **letras** correspondentes às características atrás referidas, transcreva:

3.1.1. as características que são **comuns** a esses animais.

3.1.2. a característica que é **exclusiva** de cada **um** desses mesmos animais.

4. Considere os animais assinalados na figura 2 com os números **3** e **4**.

4.1. Refira a **Classe** a que pertence cada um desses animais.

4.2. Mencione **duas** características de cada uma das Classes referidas.

III

No quadro da figura 3 estão referidas algumas características das plantas, assim como estão indicados alguns dos grupos taxonómicos (I, II, III, IV) estudados. O sinal + indica as características presentes em cada um desses grupos taxonómicos.

Grupos taxonómicos	I	II	III	IV
Gâmetas masculinos flagelados	+	-	-	+
Verdadeiras raízes	+	+	+	-
Tecidos vasculares	+	+	+	-
Semente	-	+	+	-
Óvulos encerrados em ovários	-	+	-	-
Gametófito fotossintético	+	-	-	+
Esporófito independente	+	+	+	-

Figura 3

1. Para cada um dos grupos taxonómicos (I, II, III, IV), e de acordo com as características indicadas no quadro da figura 3, refira:

1.1. a **Classe** correspondente.

1.2. a **Divisão** correspondente.

2. Mencione **duas** vantagens evolutivas da existência de semente em algumas plantas.

3. Considere as entidades a seguir mencionadas, relativas ao ciclo de vida das plantas.

- A – Gâmeta
- B – Zigoto
- C – Gametófito
- D – Esporófito
- E – Esporo

3.1. Indique as **letras** das entidades que são diplóides.

3.2. Começando pelo zigoto, ordene as **letras** correspondentes às entidades referidas em 3., de modo a estabelecer a sua sequência correcta.

V.S.F.F.

IV

Nos animais existem diferentes tipos de transporte interno, que garantem às células condições de sobrevivência.

1. No gráfico da figura 4 estão representadas as curvas de dissociação da hemoglobina num sangue de pH 7,4 e num sangue de pH 7,2.

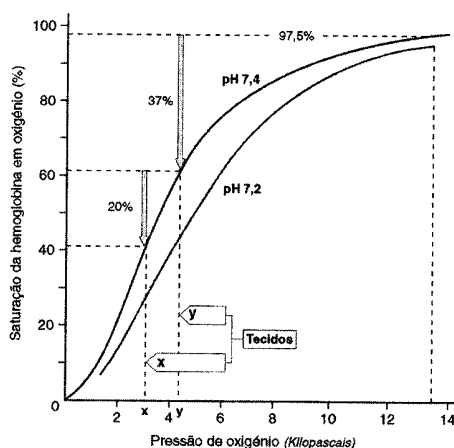


Figura 4

- 1.1. Tendo em atenção os dados do gráfico, faça corresponder a cada **uma** das letras das afirmações seguintes **um** dos números romanos da chave.

Afirmações

- A – Ao nível dos alvéolos a dissociação da hemoglobina é mínima.
- B – A presença de mais dióxido de carbono no sangue faz aumentar a apetência da hemoglobina para o oxigênio.
- C – Ao nível dos tecidos, a presença de mais dióxido de carbono favorece a dissociação da hemoglobina.
- D – A percentagem de oxigênio libertado pela hemoglobina é maior para a pressão de oxigênio assinalada por X do que para a pressão de oxigênio assinalada por Y.
- E – Para uma pressão de oxigênio elevada, a percentagem de dióxido de carbono no sangue é de 50%.
- F – Ao nível dos tecidos, num pH 7,2, o sangue pode libertar cerca de 57% de oxigênio.

Chave

- I – Está de acordo com os dados.
- II – É contrariada pelos dados.
- III – Não há dados suficientes.

2. Mencione **duas** características dos alvéolos pulmonares dos mamíferos que justifiquem a sua eficiência na hematose.

3. Relativamente aos mamíferos, refira os modos como o dióxido de carbono é transportado desde os tecidos até aos alvéolos pulmonares.
4. Dos animais a seguir mencionados, transcreva o **nome** daquele em que o sistema circulatório **não** está especialmente envolvido no transporte de gases respiratórios.
- Minhoca
 - Mosquito
 - Truta
 - Pombo
- 4.1. Como explica que o animal referido na resposta à pergunta 4. apresente uma actividade metabólica elevada?

5. Na figura 5 estão representados, esquematicamente, ratos jovens correspondentes a quatro lotes (a, b, c, d). Em cada um dos lotes, os números indicam a sequência das fases de um tratamento a que estes animais foram submetidos. A irradiação tem o efeito de matar células em multiplicação rápida, nomeadamente, células da medula óssea.

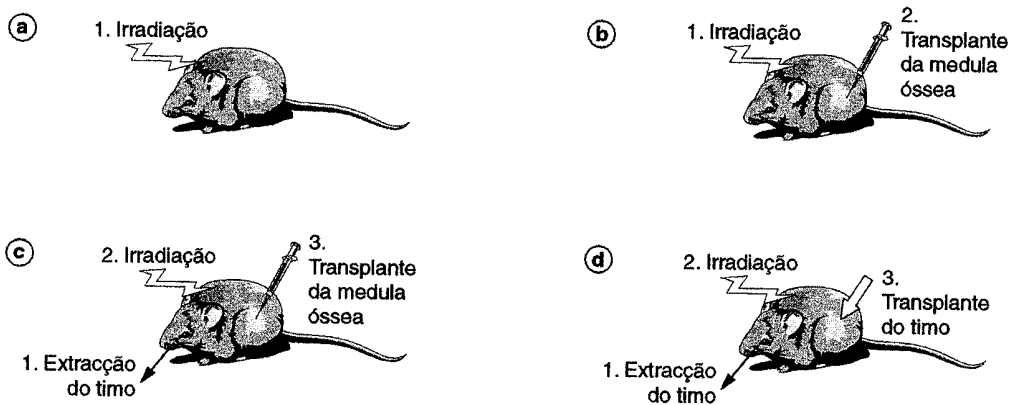


Figura 5

- 5.1. Refira, em relação ao sistema imunitário, que funções desempenham, respectivamente, a medula óssea e o timo.
- 5.2. Indique em **qual** ou **quais** dos lotes de ratos (a, b, c, d) se pode observar, após o tratamento:
- 5.2.1. ausência de produção de linfócitos **B** e **T**.
 - 5.2.2. somente produção de linfócitos **B**.
 - 5.2.3. produção de linfócitos **B** e **T**.

V.S.F.F.

5.3. Se os ratos que ficaram a produzir **somente** linfócitos **B** forem atacados por bactérias, pode afirmar-se que esses ratos:

- A – têm especificidade imunológica, mas não apresentam imunidade humoral.
- B – têm especificidade imunológica, mas não apresentam imunidade por mediação celular.
- C – não têm especificidade imunológica e apresentam imunidade por mediação celular.
- D – não têm especificidade imunológica e não apresentam imunidade humoral.
- E – não têm especificidade imunológica, mas apresentam imunidade humoral e imunidade por mediação celular.

(Transcreva a letra da opção correcta.)

V

1. Sempre que ocorre transpiração, cria-se uma pressão negativa (tensão) no xilema. Na figura 6, o gráfico representa as variações da tensão, durante um dia, no xilema de uma árvore, nos locais 1 e 2.

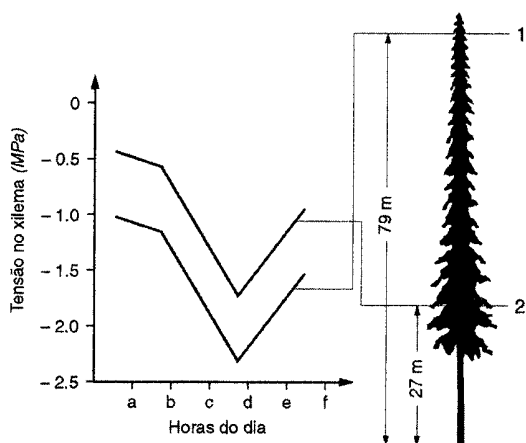


Figura 6

1.1. Pode afirmar-se que a transpiração foi mais intensa no intervalo de tempo compreendido entre:

- a e b
- b e c
- c e d
- d e e
- e e f

(Transcreva a opção correcta.)

1.1.1. Justifique a opção feita na resposta dada à pergunta anterior.

1.2. Analise os dados do gráfico da figura 6 e faça corresponder **V** de verdadeiro ou **F** de falso a cada **uma** das letras das afirmações seguintes.

- A** – O diâmetro do tronco vai aumentando durante o intervalo de tempo compreendido entre **a** e **c**.
- B** – Os estomas estão fechados no intervalo de tempo entre **c** e **d**.
- C** – As células estomáticas estão mais túrgidas no intervalo de tempo entre **c** e **d**.
- D** – As variações da tensão registadas justificam o movimento da seiva elaborada.
- E** – As variações da tensão registadas apoiam a teoria da tensão-coesão.

2. Imagine que, durante o dia, cortou o caule de uma planta viva e examinou a superfície do corte na parte enraizada. Nessa superfície verificou a exsudação de um fluido.

2.1. Como se designa esse fluido?

2.2. A que é devida a exsudação do fluido considerado?

3. Das características abaixo mencionadas, transcreva as **letras** correspondentes às que podem ser observadas no caule de uma dicotiledónea.

- A** – Feixes duplos e abertos
- B** – Feixes duplos e fechados
- C** – Zona cortical desenvolvida
- D** – Feixes dispersos
- E** – Feixes dispostos em círculo
- F** – Feixes simples e alternos

4. Complete o texto que se segue, fazendo corresponder a cada **uma** das letras colocadas nos espaços o **nome** de um dos tecidos abaixo mencionados.

Uma árvore mantém o seu crescimento em altura durante muito tempo, devido à actividade persistente do **A**. Na raiz desenvolvem-se raízes laterais devido ao **B**. A água e os sais são transportados até ao **C**, onde se realiza a síntese de compostos orgânicos. O suporte realizado ao nível dos tecidos condutores deve-se ao **D**.

Tecidos:

- esclerênquima
- parênquima amiláceo
- meristema apical
- colênquima
- periciclo
- parênquima clorofilino
- súber
- floema

FIM

V.S.F.F.

COTAÇÕES

I

1.		
1.1.	.....	10 pontos
1.2.	.....	6 pontos
1.3.	.....	6 pontos
2.		
2.1.	.....	6 pontos
2.2.	.....	2 pontos
		<hr/>
		30 pontos

II

1.		
1.1.	.....	3 pontos
1.2.	.....	4 pontos
2.		
2.1.	.....	3 pontos
2.2.	.....	3 pontos
2.3.	.....	6 pontos
3.		
3.1.		
3.1.1.	.....	6 pontos
3.1.2.	.....	6 pontos
4.		
4.1.	.....	4 pontos
4.2.	.....	8 pontos
		<hr/>
		43 pontos

III

1.		
1.1.	.....	8 pontos
1.2.	.....	4 pontos
2.	.....	6 pontos
3.		
3.1.	.....	4 pontos
3.2.	.....	5 pontos
		<hr/>
		27 pontos

A transportar: 100 pontos

Transporte: 100 pontos

IV

1.		
1.1.	.....	12 pontos
2.	.....	6 pontos
3.	.....	6 pontos
4.	.....	3 pontos
4.1.	.....	6 pontos
5.		
5.1.	.....	6 pontos
5.2.		
5.2.1.	.....	8 pontos
5.2.2.	.....	4 pontos
5.2.3.	.....	4 pontos
5.3.	.....	5 pontos
		<hr/>
		60 pontos

V

1.		
1.1.	.....	2 pontos
1.1.1.	.....	5 pontos
1.2.	.....	10 pontos
2.		
2.1.	.....	3 pontos
2.2.	.....	6 pontos
3.	.....	6 pontos
4.	.....	8 pontos
		<hr/>
		40 pontos

TOTAL **200 pontos**