

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
1.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

Com Darwin surgiu uma nova visão dos seres e do mundo.

1. Faça corresponder, a cada **uma** das letras das afirmações que se seguem, **um** dos números romanos (**I, II**) da chave.

Afirmações:

- A** – A adaptação ao meio resulta da interação entre as variações resultantes da expressão dos genes e as condições ambientais.
- B** – A observação e a experimentação são usadas para testar hipóteses acerca da evolução.
- C** – As variações são imperfeições sem consequências.
- D** – Cada espécie resulta de uma criação especial.
- E** – As características genéticas permitem estabelecer relações filogenéticas entre as espécies.

Chave:

- I** – Visão pré-darwiniana
- II** – Visão pós-darwiniana

2. Nas ilhas do arquipélago das Galápagos, Darwin observou a existência de espécies diferentes de tartarugas gigantes, ocupando cada espécie a sua ilha. Estas espécies de tartarugas apresentavam grandes semelhanças entre si. Refira em que medida estes factos foram utilizados por **Darwin** para apoiar as suas ideias sobre a evolução.

3. De entre as condições a seguir mencionadas, transcreva as **letras** das que estão relacionadas com o processo evolutivo proposto por Darwin.

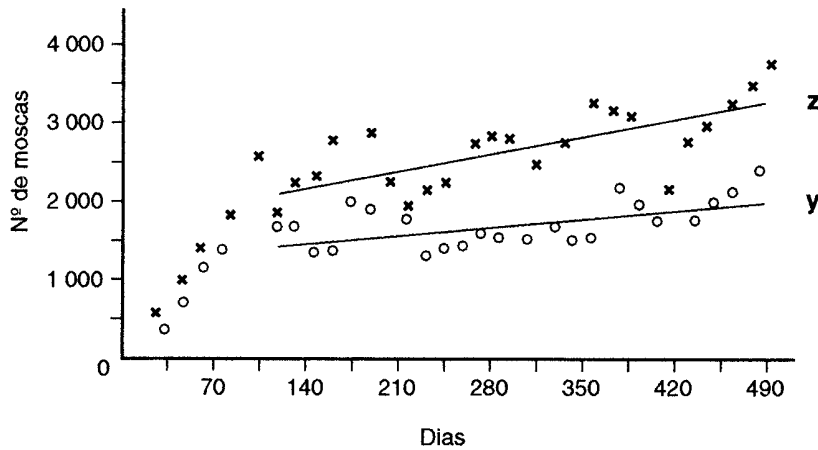
- A** – Sobrevivência diferencial
- B** – Manutenção do fundo genético
- C** – Reprodução diferencial
- D** – Variações entre os indivíduos de uma população
- E** – Formação de clones

4. Numa experiência foram usadas duas populações de moscas da fruta:

- a população **Y**, constituída por moscas homocigóticas em relação à generalidade das suas características;
- a população **Z**, produzida por intercruzamento de duas populações homocigóticas, relativamente à maioria dos caracteres e diferentes entre si.

Colocou-se, separadamente, igual número de moscas de cada uma das populações, **Y** e **Z**, em dois recipientes de cultura iguais.

O gráfico da figura 1 representa a variação do tamanho de cada uma das populações, durante cerca de 25 gerações.



Nota: as rectas representam valores médios.

Figura 1

4.1. Com base nos resultados desta experiência, qual das populações apresenta maior capacidade de sobrevivência?

4.1.1. Apresente uma explicação para o diferente crescimento das duas populações consideradas na experiência.

II

Na figura 2 está representada uma teia alimentar.

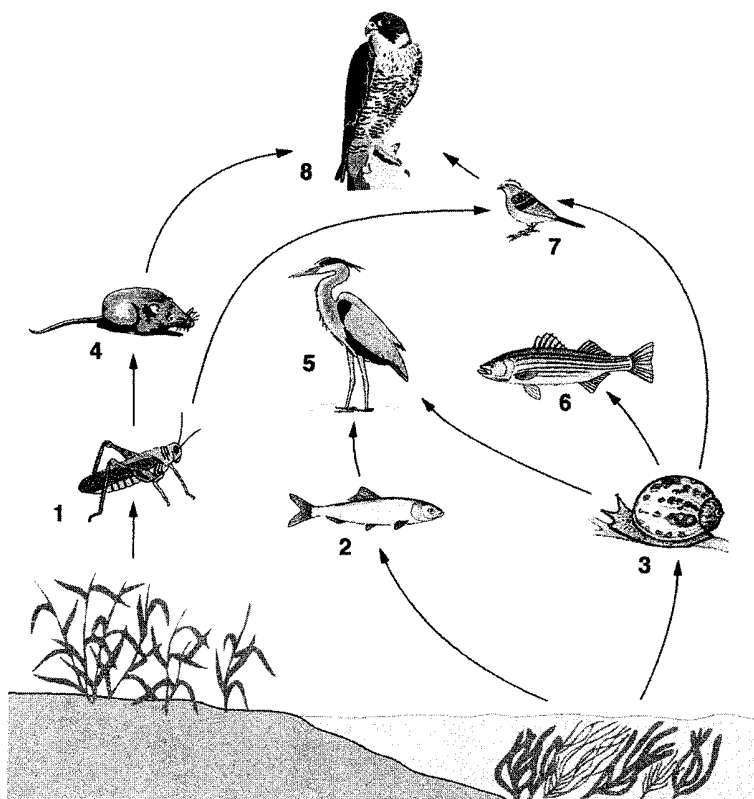


Figura 2

1. Faça corresponder, a cada **um** dos números atribuídos aos animais que na figura 2 são considerados consumidores primários, o **nome** do respectivo Filo.
2. Indique o **número** do organismo da figura 2 que apresenta o **conjunto** de características abaixo indicado:
 - Deuterostómio
 - Circulação dupla e completa
 - Pulmões alveolares
 - Metabolismo elevado
3. Refira a **Classe** a que pertence o organismo indicado pelo número **6** na figura 2.
 - 3.1. Justifique a resposta dada à pergunta anterior, utilizando **duas** características desse organismo, observadas na figura 2.

4. Considere que a figura 3 representa graficamente o crescimento de um insecto.

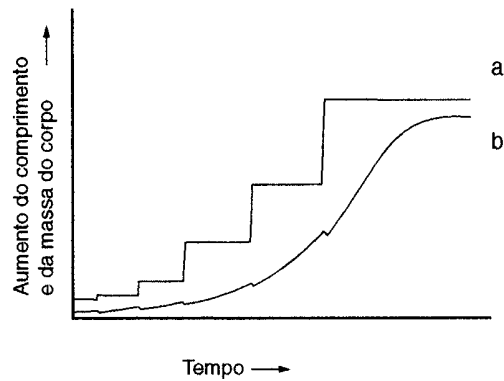


Figura 3

4.1. Indique qual dos traçados (a ou b) do gráfico corresponde ao crescimento do corpo do insecto, em comprimento.

4.1.1. Justifique a opção feita na resposta à pergunta 4.1.

5. As expressões e as estruturas abaixo indicadas referem-se a diferentes seres do Reino Animal. Faça corresponder, a cada **um** dos números das expressões, **uma** das letras das estruturas.

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 – Órgãos do sistema respiratório dos insectos | A – Quelíceras |
| 2 – Sistema excretor dos insectos | B – Túbulos de Malpighi |
| 3 – Estruturas das aranhas que intervêm na captação das presas | C – Cnidócitos |
| 4 – Órgão de mastigação com função raspadora em alguns moluscos | D – Manto |
| 5 – Células com função digestiva nos espongiários | E – Rádula |
| | F – Coanócitos |
| | G – Tentáculos |
| | H – Glândulas verdes |
| | I – Traqueias |

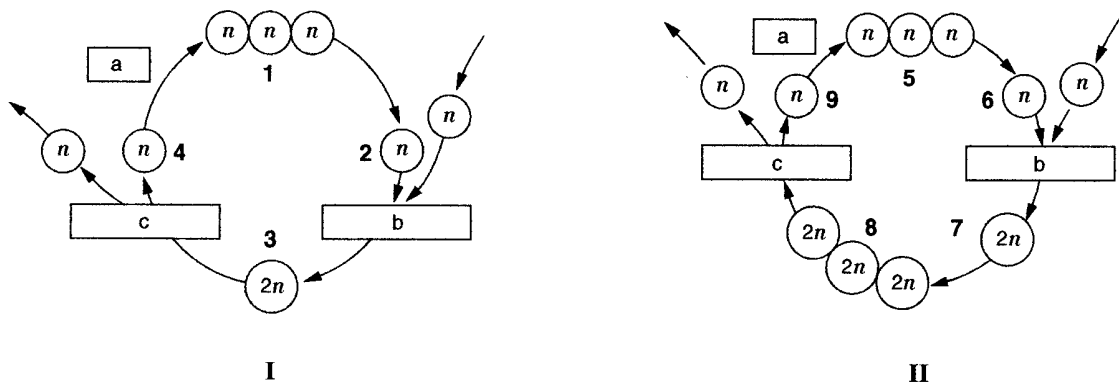
6. De entre as características a seguir mencionadas, transcreva a letra da que **não** permite distinguir os Cordados dos outros filos de animais representados na figura 2.

- A – Notocórdio
- B – Celoma
- C – Fossetas branquiais ao nível da faringe
- D – Cordão nervoso dorsal

V.S.F.F.

III

Na figura 4, os esquemas I e II representam dois ciclos de vida.



Nota: 1, 5, 8 – entidades multicelulares

Figura 4

1. Os fenómenos indicados na figura 4 pelas letras **a**, **b** e **c** correspondem, respectivamente, a:

- A – meiose, mitose e fecundação.
- B – mitose, fecundação e meiose.
- C – meiose, fecundação e mitose.
- D – mitose, meiose e fecundação.
- E – fecundação, mitose e meiose.

(Transcreva a letra da opção correcta)

2. Relativamente aos ciclos de vida (I e II) representados na figura 4, refira qual deles pode corresponder:

2.1. ao ciclo de vida da espirogira.

2.2. ao ciclo de um organismo com maior variabilidade genética.

2.2.1. Justifique a resposta dada à pergunta 2.2.

3. Faça corresponder, a cada um dos ciclos I e II da figura 4, as **letras** das características que se seguem.

- A – Ser haplonte
- B – Meiose pré-gamética
- C – Ser haplodiplonte
- D – Meiose pós-zigótica
- E – Meiose pré-espórica
- F – Ser diplonte

4. A cada **uma** das letras das entidades abaixo indicadas, faça corresponder **um** dos números (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) dos ciclos I e II da figura 4.

- A – Funária adulta
- B – Polipódio adulto
- C – Protalo
- D – Filamento de espirogira
- E – Esporogónio da funária

5. Relativamente às Briófitas e às Filicíneas, refira **uma** característica **comum** respeitante à reprodução, que possibilite a sobrevivência dos seus embriões no meio terrestre.

IV

O desenvolvimento embrionário é um processo contínuo que, nos animais com maior complexidade estrutural, conduz à formação de órgãos e de sistemas de órgãos.

1. Caracterize a segmentação do ovo de uma rã e do ovo de uma ave, de acordo com a quantidade e a distribuição de vitelo.

2. O(s) folheto(s) germinativo(s) que delimita(m) o celoma é/são:

- A – ectoderme e endoderme;
- B – endoderme;
- C – endoderme e mesoderme;
- D – mesoderme;
- E – ectoderme e mesoderme.

(Transcreva a letra da opção correcta)

3. Refira duas características **comuns** à maioria dos mamíferos e das aves, **uma** referente à fecundação e **outra** referente ao desenvolvimento embrionário, que justifiquem o seu sucesso no ambiente terrestre.

4. O desenvolvimento embrionário dos mamíferos, comparativamente com o desenvolvimento embrionário das aves, contribui para proporcionar uma maior autonomia em relação ao ambiente.

Mencione **duas** características que contribuam para este facto.

V.S.F.F.

102/7

V

A existência de um sistema de transporte nos animais impôs-se em termos evolutivos. Quanto mais eficiente for o sistema de transporte, maior poderá ser a actividade do animal.

1. A cada **um** dos grupos taxonómicos a seguir mencionados, faça corresponder as **letras** relativas às características do seu sistema de transporte.

Grupos taxonómicos

- | | |
|-------------|--|
| - Anelídeos | A – Transporta alimento |
| - Insectos | B – Transporta oxigénio num fluido com alta pressão |
| - Peixes | C – O sangue circula em vasos e lacunas |
| - Mamíferos | D – O coração tem posição ventral |

2. Os mamíferos são metabolicamente muito activos. **Relacione** esta afirmação com as características das suas superfícies respiratórias e com as do seu coração.
3. Refira **uma desvantagem** da existência de um sistema circulatório aberto comparativamente com um sistema circulatório fechado.
4. Faça corresponder, a cada **uma** das letras relativas aos diferentes tipos de músculos abaixo mencionados, os **números** das afirmações seguintes:

Músculos

- A** – Cardíaco
- B** – Esquelético
- C** – Liso

Afirmações

- 1** – Possui estrutura sincicial
- 2** – Existe na parede da aorta
- 3** – Possui células fusiformes uninucleadas
- 4** – Possui células ramificadas em Y
- 5** – Apresenta células com estriação transversal
- 6** – Existe na parede abdominal

VI

Na figura 5 está representada esquematicamente a estrutura de uma folha. As setas indicam o trajecto de uma substância.

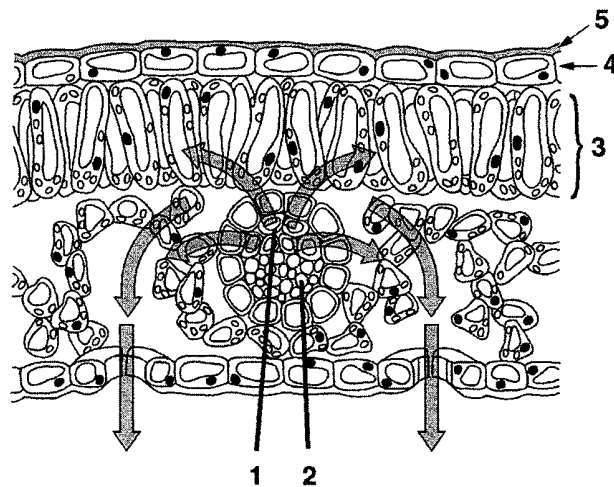


Figura 5

1. A cada **uma** das letras das afirmações abaixo mencionadas, faça corresponder **um** dos números da figura 5.

- A – Realiza a função de transporte através de células mortas.
- B – Apresenta células sem cloroplastos, revestidas de cutina.
- C – Sintetiza moléculas orgânicas.
- D – Realiza a função de transporte através de células vivas anucleadas.

2. As setas representadas na figura 5 indicam o trajecto de:

- A – moléculas orgânicas durante a fotossíntese.
- B – dióxido de carbono durante a fotossíntese.
- C – água durante a gutação.
- D – água quando o ambiente está seco.
- E – água quando o ambiente está húmido.

(Transcreva a letra da opção correcta)

3. O transporte da seiva no tecido assinalado na figura 5 com o número 2 pode ser desencadeado, ao nível da folha, por:

- A – uma redução da pressão de turgescência.
- B – uma perda de água por transpiração.
- C – um aumento da pressão de turgescência.
- D – uma redução na quantidade de moléculas orgânicas.

(Transcreva a letra da opção correcta)

V.S.F.F.

4. Na figura 6 estão representadas duas montagens assinaladas por **X** e **Y**. Estas montagens estiveram no laboratório durante dois dias, período em que se verificaram perdas de água. Nas respectivas balanças estão indicadas as massas obtidas ao fim desses dois dias e, na tabela, encontram-se registados alguns dados relativos à experiência.

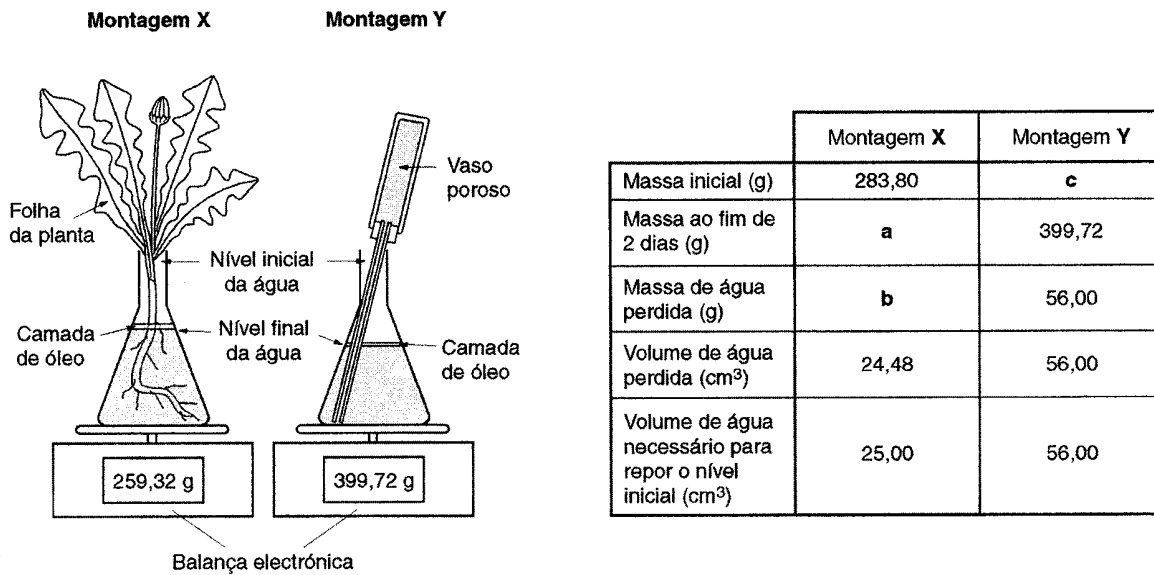


Figura 6

- 4.1. De acordo com os dados da tabela da figura 6, indique o valor a atribuir a cada uma das letras **a**, **b** e **c**.
- 4.2. Indique quais os dados da tabela, referentes à montagem **X**, que permitem explicar que uma pequena quantidade de água é usada pela planta na fotossíntese e na manutenção da turgescência.
- 4.3. Faça uma previsão relativamente à perda de água quando as montagens **X** e **Y**, mantidas à mesma temperatura, ficam sujeitas simultaneamente, durante dois dias, às seguintes condições:
- 4.3.1. cobertas com um saco de plástico transparente.
- 4.3.2. mantidas no mesmo laboratório em escuridão total.
- 4.4. Fundamente a resposta dada à pergunta 4.3.2.

FIM

COTAÇÕES

I

1.....	5 pontos
2.....	8 pontos
3.....	6 pontos
4.....	
4.1.....	3 pontos
4.1.1.....	8 pontos
<hr/>	
	30 pontos

II

1.....	6 pontos
2.....	4 pontos
3.....	2 pontos
3.1.....	4 pontos
4.....	
4.1.....	2 pontos
4.1.1.....	6 pontos
5.....	10 pontos
6.....	4 pontos
<hr/>	
	38 pontos

III

1.....	5 pontos
2.....	
2.1.....	2 pontos
2.2.....	2 pontos
2.2.1.....	5 pontos
3.....	4 pontos
4.....	10 pontos
5.....	4 pontos
<hr/>	
	32 pontos

IV

1.....	6 pontos
2.....	4 pontos
3.....	8 pontos
4.....	6 pontos
<hr/>	
	24 pontos

A transportar 124 pontos

V.S.F.F.

102/11

Transporte 124 pontos

V

1.	8 pontos
2.	16 pontos
3.	5 pontos
4.	7 pontos
	<hr/>
	36 pontos

VI

1.	4 pontos
2.	4 pontos
3.	5 pontos
4.	
4.1.	3 pontos
4.2.	6 pontos
4.3.	
4.3.1.	6 pontos
4.3.2.	6 pontos
4.4.	6 pontos
	<hr/>
	40 pontos

TOTAL **200 pontos**