

# 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  
1998

2.ª FASE

## 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 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.

O processo de evolução é particularmente característico dos seres vivos, tendo sido Lamarck e Darwin pioneiros na apresentação das primeiras teorias evolucionistas.

1 O desenvolvimento das ideias de Darwin sobre a evolução foi influenciado pela teoria de Malthus sobre o crescimento das populações. No gráfico da figura 1 as curvas A, B e C representam o crescimento de populações animais e o crescimento dos seus recursos alimentares.

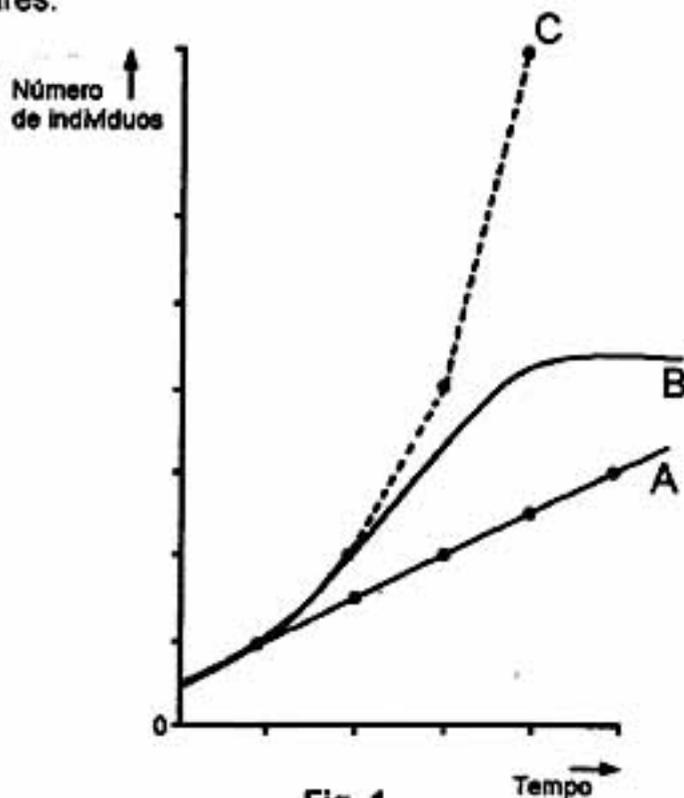


Fig. 1

1.1 Segundo Malthus, o crescimento potencial de uma população e dos seus recursos alimentares está representado no gráfico, respectivamente, pelas curvas:

- |         |         |
|---------|---------|
| - A e B | - A e C |
| - B e C | - B e A |
| - C e A | - C e B |

(Transcreva a opção correcta)

1.2 Indique qual das curvas (A, B, C) representa, segundo Darwin, o crescimento real de uma população.

1.3 Refira qual o conceito proposto por Darwin para explicar o crescimento real de uma população.

2 Pode afirmar-se que a grande diferença entre lamarckismo e darwinismo reside no processo que produz a alteração e não na aceitação da alteração como um facto. Comente esta afirmação.

Na figura 2 está representada uma experiência de hibridação de DNA, para comparar a relação evolutiva entre a *Drosophila melanogaster* e outras duas espécies de *Drosophila* (*D. simulans* e *D. funebris*).

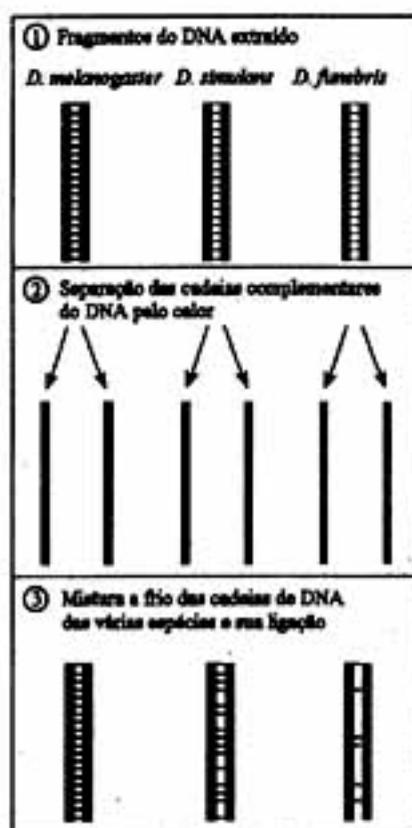


Fig. 2

- Com base no esquema da figura 2, indique quais são as duas espécies mais próximas filogeneticamente.
  - Justifique a resposta dada na questão anterior.
- A técnica utilizada na experiência da figura 2 constitui um argumento a favor da evolução, podendo este argumento ser considerado:
  - Citológico
  - Embriológico
  - Bioquímico
  - Anatômico
  - Biogeográfico

(Transcreva a letra da opção correcta)

### III

Na figura 3 estão representados alguns seres vivos de uma comunidade de um lago artificial.

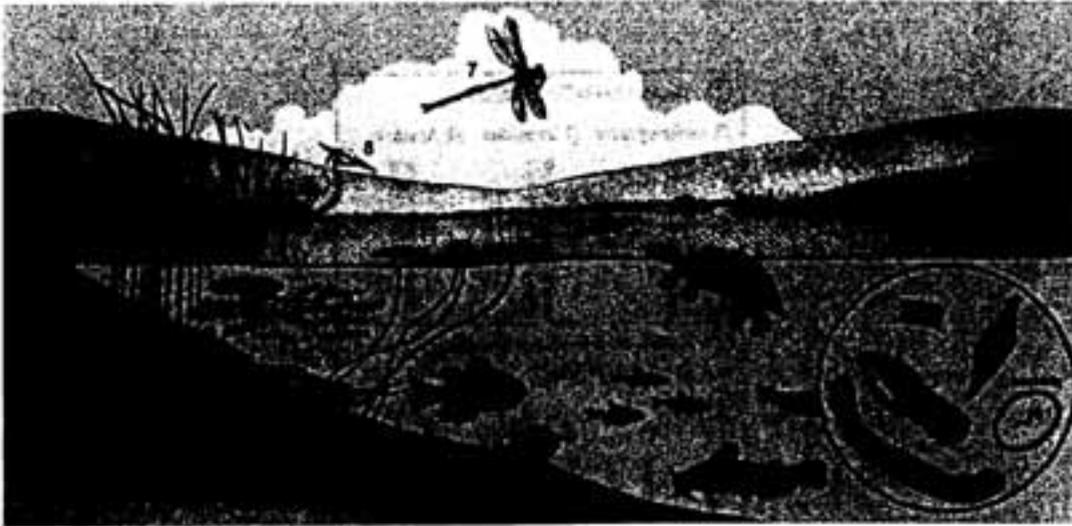


Fig. 3

- 1 Faça corresponder a cada **uma** das letras da distribuição taxonômica abaixo indicada **um** dos números romanos da chave, relativo à característica utilizada.

#### Chave

- I – Presença de clorofilas
- II – Com escamas de origem epidérmica
- III – Estrutura procariótica
- IV – Movimento por cílios
- V – Com notocórdio
- VI – Boca originada a partir do blastôporo

#### Distribuição Taxonômica

- A – O ser 1 é classificado separadamente dos outros.
- B – Os seres 2 e 6 são classificados separadamente dos outros.
- C – O ser 3 é classificado separadamente dos outros.
- D – O ser 4 é classificado separadamente dos outros.
- E – Os seres 4, 5 e 8 são classificados separadamente dos outros.
- F – Os seres 7 e 9 são classificados separadamente dos outros.

- 2 Na questão anterior, a distribuição taxonómica feita com base nas características da chave e relativa às letras A, D e F, diz respeito, respectivamente, a uma das seguintes alternativas:

Filo, Filo, Classe

Reino, Filo, Reino

Reino, Classe, Filo

Filo, Classe, Filo

Reino, Filo, Classe

(Transcreva a opção correcta)

- 3 Indique o Reino a que pertence o ser assinalado, na figura 3, com o número 3.
- 3.1 Refira dois aspectos estruturais que mostrem a elevada complexidade do ser referido na questão anterior.
- 4 Relativamente a cada um dos seres assinalados, na figura 3, com os números 7 e 9, indique duas características que justifiquem a sua inclusão em classes diferentes.
- 5 Indique três características que permitam considerar o ser assinalado com o número 5 um peixe ósseo.

IV

Na figura 4 está representado o ciclo de vida de uma Angiospérmica.

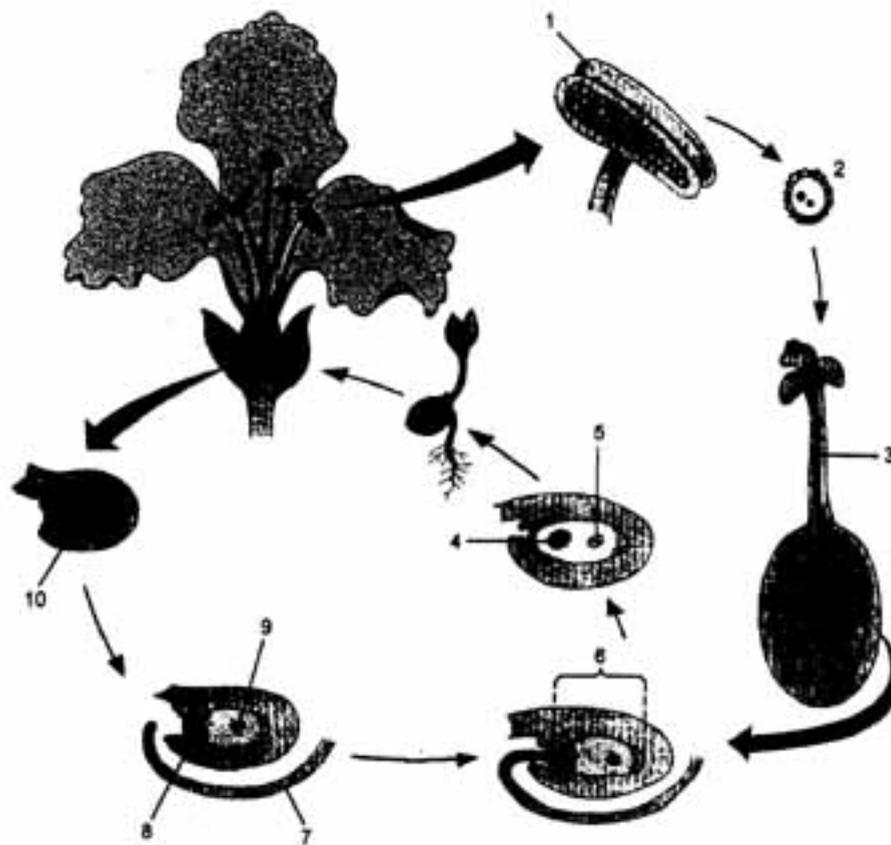


Fig. 4

- 1 Faça corresponder **um** dos números da figura 4 a cada **uma** das letras das entidades a seguir indicadas:
  - A – gametófito masculino
  - B – megasporo
  - C – célula mãe do endosperma secundário
  - D – zigoto
  
- 2 Indique qual a fase nuclear a que correspondem respectivamente:
  - a célula mãe do endosperma secundário;
  - o zigoto.
  
- 3 Relativamente ao ciclo de vida esquematizado:
  - 3.1 refira qual a dependência da fecundação em relação à água.
  - 3.2 mencione o desenvolvimento relativo da geração gametófito e da geração esporófito.

4 O gametófito feminino das Angiospérmicas corresponde:

- à antera.
- ao saco embrionário.
- ao macrósporo.
- ao saco embrionário germinado.
- ao óvulo.

(Transcreva a opção correcta)

5 Refira **duas** vantagens resultantes da existência de semente em algumas Traqueófitas.

5.1 Indique a(s) Classe(s) a que pertencem as Traqueófitas com semente.

V

Na figura 5 estão representados três seres vivos ( A, B, C), pondo em evidência os seus sistemas digestivos.

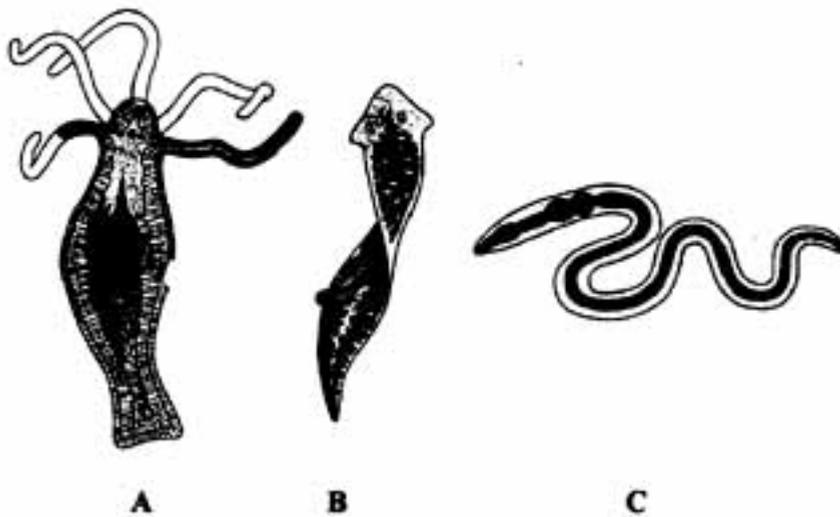


Fig. 5

1 Relativamente aos animais esquematizados, indique a(s) letra(s) do(s) que apresentam:

1.1 digestão intracelular.

1.2 digestão extracelular.

1.3 cavidade gastrovascular.

2 Indique qual dos tipos de digestão (intracelular ou extracelular) constitui uma vantagem evolutiva para os seres multicelulares.

2.1 Justifique a resposta dada na questão anterior.

V.S.F.F.



## VI

Os esquemas da figura 7 representam uma planta em fase de crescimento e o corte da estrutura primária de um órgão da referida planta.

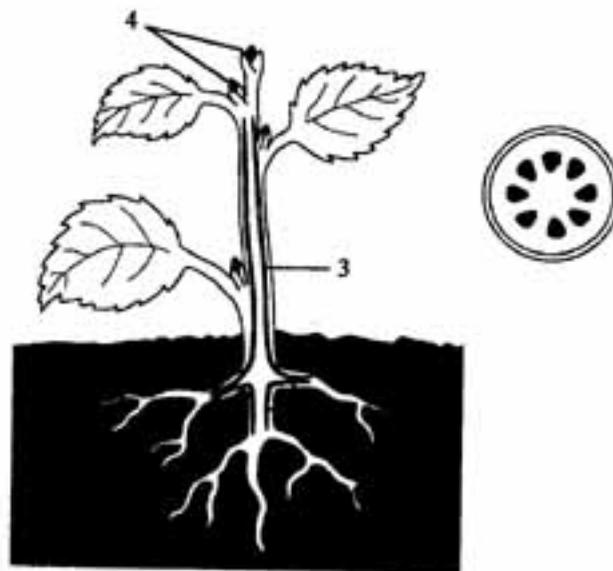


Fig. 7

- 1 Seleccione **duas** das letras das características a seguir indicadas que permitem afirmar que a estrutura primária esquematizada corresponde a um caule.

- A – Grande número de feixes.
- B – Zona cortical muito desenvolvida.
- C – Zona cortical pouco desenvolvida.
- D – Reduzido número de feixes.
- E – Feixes simples de liber e de lenho.
- F – Feixes líbero-lenhosos duplos.

- 2 Utilize os números da figura 7 para indicar a localização dos meristemas:

2.1 primários.

2.2 secundários.

- 3 Na estrutura da planta esquematizada na figura 7 encontram-se diferentes tecidos. Faça corresponder a cada um dos tecidos a seguir indicados uma das letras das características e um dos números das funções que lhe correspondem.

**Tecidos**

Meristema primário

Meristema secundário

Parênquima

Esclerênquima

Epiderme

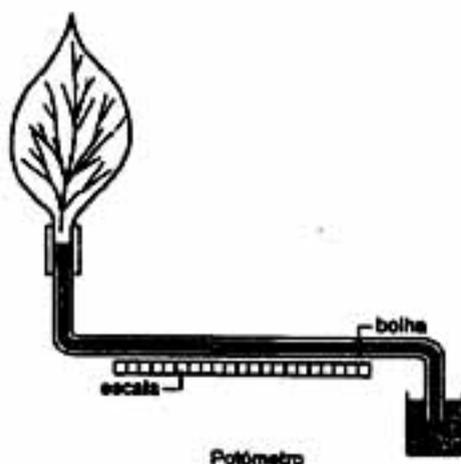
**Características**

- A – Células vivas, parede fina, essencialmente elaboradoras.
- B – Células de origem embrionária com capacidade de se multiplicar.
- C – Células mortas, parede lenhificada.
- D – Células com a capacidade de se multiplicarem e resultantes de células definitivas.
- E – Células vivas, numa única camada.

**Funções**

- 1 – Suporte
- 2 – Alongamento
- 3 – Protecção
- 4 – Fotossíntese
- 5 – Engrossamento

- 4 Foram retiradas de uma árvore quatro folhas (A, B, C e D), de tamanho idêntico. Cada uma dessas folhas foi tratada conforme a informação abaixo registada. Posteriormente, cada folha foi colocada num potómetro (aparelho utilizado para medir a velocidade com que a água sobe na planta), nas condições da figura 8. No tubo do potómetro há uma bolha de ar que se pode deslocar. Para cada uma das folhas consideradas, foram feitas medições, relativas à posição da bolha de ar, num período de 10 minutos, cujos resultados estão registados no quadro da figura 8.



Folha A – Aplicação de vaselina nas duas páginas  
 Folha B – Sem aplicação de vaselina  
 Folha C – Aplicação de vaselina na página inferior  
 Folha D – Aplicação de vaselina na página superior

tempo (min)	Distância percorrida pela bolha (mm)			
	Folha A	Folha B	Folha C	Folha D
0	0	0	0	0
2	1	30	6	20
4	2	80	12	50
6	3	128	18	92
8	3	168	24	130
10	3	200	30	158

Nota: a vaselina tem função impermeabilizadora.

Fig. 8

- 4.1 Indique em qual das folhas se verifica a maior taxa de transpiração.
- 4.1.1 Justifique a resposta dada na questão anterior.
- 4.2 Refira a folha em que a taxa de transpiração deve ser zero.
- 4.2.1 Qual a informação contida na tabela que justifica que a velocidade do movimento da bolha não seja exactamente igual à da taxa de transpiração?
- 4.3 Utilizando os dados da tabela:
- indique em qual das páginas da folha usada na experiência existe maior número de estomas;
  - justifique a sua escolha.

FIM

V.S.F.F.

102/11

## COTAÇÕES

### I

1.		
1.1	.....	4 pontos
1.2	.....	3 pontos
1.3	.....	4 pontos
2.	.....	8 pontos

19 pontos

### II

1.	.....	4 pontos
1.1	.....	5 pontos
2.	.....	2 pontos

11 pontos

### III

1.	.....	12 pontos
2.	.....	5 pontos
3.	.....	3 pontos
3.1	.....	6 pontos
4.	.....	6 pontos
5.	.....	6 pontos

38 pontos

### IV

1.	.....	8 pontos
2.	.....	4 pontos
3.		
3.1	.....	3 pontos
3.2	.....	3 pontos
4.	.....	4 pontos
5.	.....	6 pontos
5.1	.....	4 pontos

32 pontos

**A transportar: 100 pontos**

**Transporte: 100 pontos**

**V**

1.	
1.1	4 pontos
1.2	6 pontos
1.3	4 pontos
2	2 pontos
2.1	6 pontos
3	6 pontos
4.	
4.1	4 pontos
4.2	4 pontos
5	6 pontos
6	12 pontos
7	6 pontos

**60 pontos**

**VI**

1	4 pontos
2	
2.1	2 pontos
2.2	2 pontos
3	10 pontos
4.	
4.1	2 pontos
4.1.1	4 pontos
4.2	3 pontos
4.2.1	5 pontos
4.3	8 pontos

**40 pontos**

**TOTAL: 200 pontos**