

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
2001

1.ª FASE
1.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

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

Nos itens de resposta curta, sempre que seja solicitado um número definido de elementos e a resposta ultrapasse esse número, serão considerados apenas os primeiros elementos de acordo com o número estabelecido.

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

Nos itens de correspondência ou associação será penalizada cada opção incorrecta com o valor da cotação de uma opção correcta, não podendo a cotação final do item ser inferior a 0 (zero) pontos.

Nos itens de verdadeiro/falso (V/F) serão anuladas as respostas que indiquem todas as opções como verdadeiras ou como falsas. Nos restantes casos, cada resposta errada será penalizada com o valor da cotação de uma resposta certa, não podendo a cotação final do item ser inferior a 0 (zero) pontos.

Nos itens de escolha múltipla serão anuladas as respostas que excedam o número de opções pedidas.

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

V.S.F.F.

102/1

I

Segundo Dobzhansky (geneticista do século XX), nada em Biologia faz sentido a não ser à luz da evolução.

1. A cada **uma** das letras que identificam as afirmações que se seguem, faça corresponder **um** dos números romanos da chave.

Afirmações:

- A** – As alterações climáticas desempenham um papel importante na evolução dos organismos.
- B** – As cobras, pelo hábito de rastejarem e passarem através de orifícios, aumentaram o seu comprimento.
- C** – O tamanho de uma população de organismos está relacionado com a luta pela sobrevivência.
- D** – O uso indiscriminado de antibióticos pode conduzir à proliferação de bactérias resistentes.
- E** – As modificações nos seres vivos são explicadas pela necessidade de adaptação ao meio.

Chave:

- I** – De acordo com o pensamento de Lamarck.
- II** – De acordo com o pensamento de Darwin.
- III** – De acordo com o pensamento de Lamarck e de Darwin.

2. Fundamente a resposta dada à pergunta anterior, relativamente à afirmação **A**.
3. Na figura 1 está representada graficamente a distribuição percentual de espécies de plantas poliplóides por diferentes latitudes em algumas regiões do hemisfério Norte.

Das afirmações seguintes, transcreva as letras que identificam aquelas que estão de acordo com os dados do gráfico.

- A** – Entre os 50° e os 60° de latitude existe a maior percentagem de espécies formadas por duplicação cromossómica.
- B** – A percentagem mais elevada de espécies poliplóides encontra-se nas regiões de latitude superior a 60°.
- C** – O isolamento geográfico entre populações de diferentes ilhas deu origem à formação de espécies poliplóides.
- D** – As regiões de temperaturas mais elevadas não são favoráveis à existência de uma grande percentagem de espécies poliplóides.
- E** – Relativamente às latitudes consideradas no gráfico, a percentagem de espécies poliplóides aumenta com a latitude.

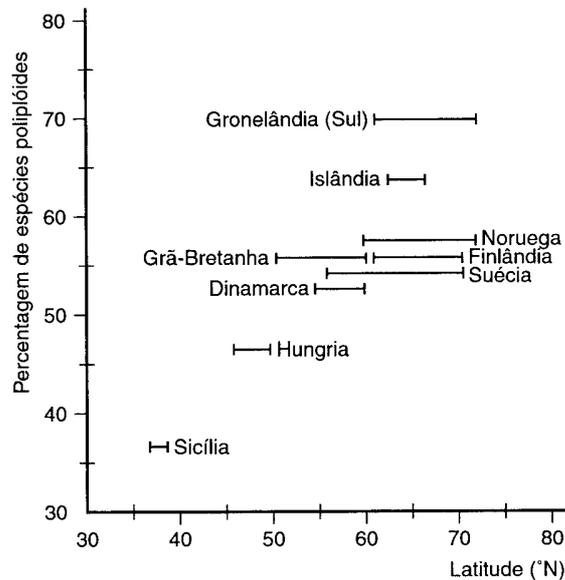


Figura 1

4. Sementes de uma planta com $2n = 24$ cromossomas foram embebidas numa solução de colchicina, solução que inibe a formação das fibras do fuso acromático nas células em divisão. Após a germinação dessas sementes, as plantas apresentaram:

- A – 12 cromossomas
- B – 24 cromossomas
- C – 36 cromossomas
- D – 48 cromossomas

(Transcreva a letra da opção correcta.)

5. Fundamente a resposta dada à pergunta anterior.

II

1. O diagrama da figura 2 mostra uma ordenação sistemática de diferentes grupos taxonómicos. A letra **a** corresponde à categoria taxonómica considerada como a unidade biológica fundamental da classificação.

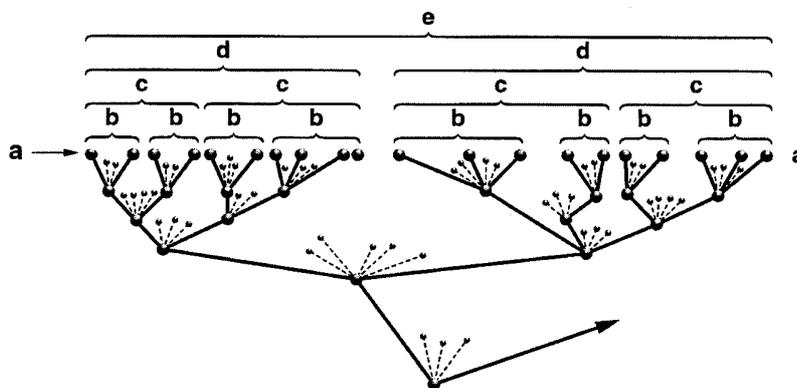


Figura 2

Com base na figura 2, faça corresponder **V** (de verdadeiro) ou **F** (de falso) a cada **uma** das letras que identificam as afirmações que se seguem.

- A – Há maior grau de parentesco entre os seres pertencentes ao taxon **c** do que entre os seres pertencentes ao taxon **e**.
- B – A diversidade de seres vivos diminui do taxon **d** para o taxon **e**.
- C – Os seres pertencentes ao taxon **a** apresentam um maior número de características comuns.
- D – Os seres pertencentes ao taxon **c** apresentam maior uniformidade de características do que os seres pertencentes ao taxon **e**.
- E – O taxon **d** indica Família.
- F – No esquema estão representadas quatro Ordens.

V.S.F.F.

2. Na figura 3 está representada, esquematicamente uma teia alimentar.

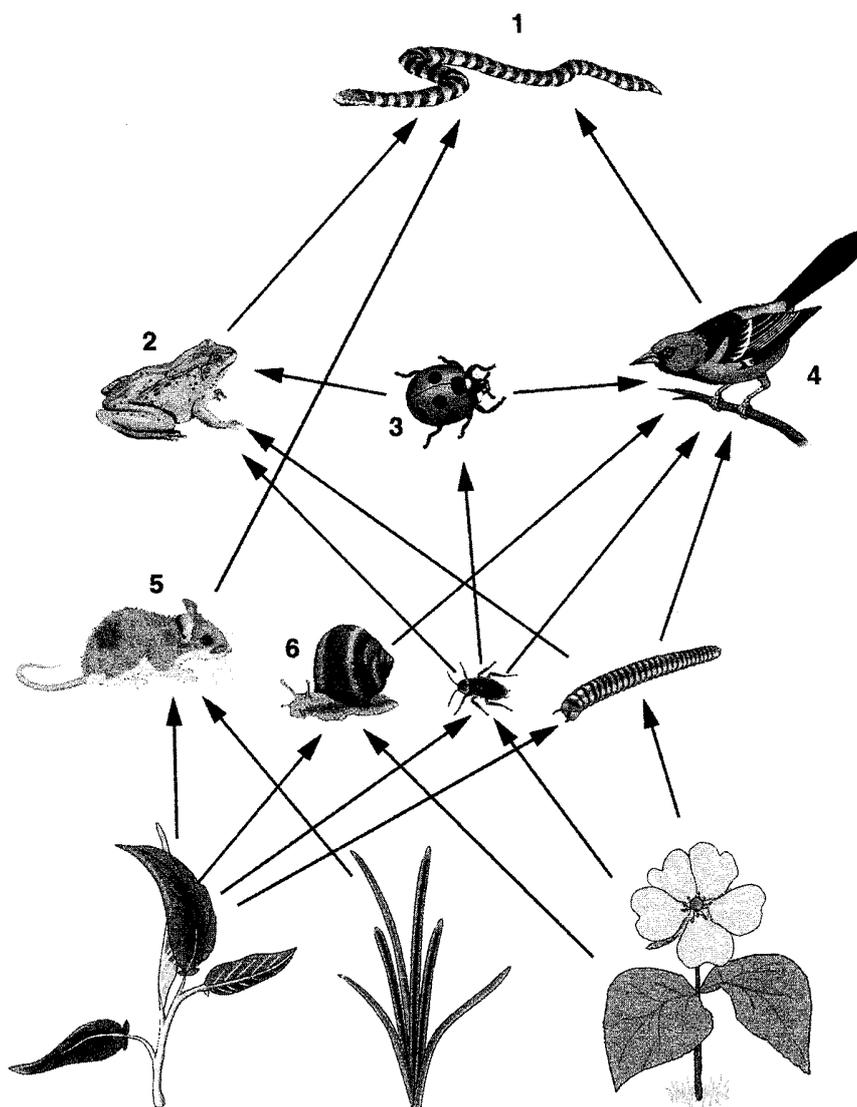


Figura 3

2.1. Faça corresponder, a cada **uma** das letras que identificam as características seguintes, o(s) **número(s)** dos animais da figura 3 que as possuem.

- A – Sistema circulatório aberto
- B – Tegumento com escamas epidérmicas queratinizadas em toda a superfície do corpo
- C – Endoesqueleto
- D – Boca formada a partir do blastóporo
- E – Sem metamerização

2.2. Alguns dos animais assinalados na figura 3 pertencem ao mesmo filo.

2.2.1. Indique os **números** correspondentes a esses animais.

2.2.2. Refira o **nome** desse Filo.

2.2.3. Mencione **uma** característica que distingue o filo referido em 2.2.2. dos outros filios estudados.

2.3. Diga a que **Classe** pertence cada um dos animais assinalados na figura 3 com os números 2 e 6.

2.4. Mencione **duas** características de cada uma das classes referidas na resposta à pergunta 2.3.

III

Na figura 4, os esquemas X e Y representam entidades pertencentes aos ciclos de vida da funária e do polipódio.

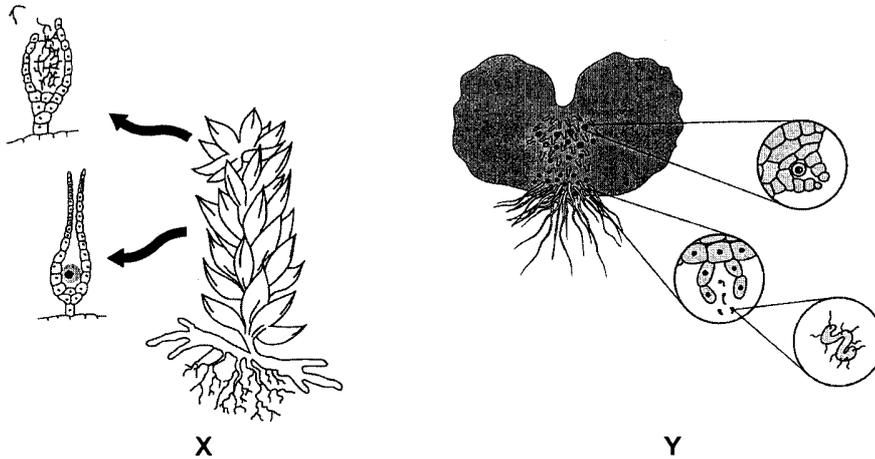


Figura 4

1. Identifique em cada **um** dos esquemas X e Y da figura 4:

1.1. a geração representada.

1.2. a fase nuclear correspondente.

2. Refira **um** dado que lhe permita considerar que:

2.1. a funária e o polipódio são plantas adaptadas ao meio terrestre.

2.2. a funária está menos adaptada ao meio terrestre do que o polipódio.

2.3. a reprodução sexuada na funária e no polipódio apresenta mais limitações do que nas angiospérmicas.

V.S.F.F.

3. Das características a seguir referidas, transcreva as **letras** das que identificam as que podem ser observadas no **polipódio** e na **funária**, respectivamente.

- A – Existência de tecidos condutores
- B – Isosporia
- C – Heterosporia
- D – Esporófito dependente do gametófito
- E – Gametófito dependente do esporófito
- F – Gametófito monóico temporário
- G – Gametófito duradouro

IV

Na figura 5 estão representados esquematicamente dois estádios (**I** e **II**) do desenvolvimento embrionário de uma ave.

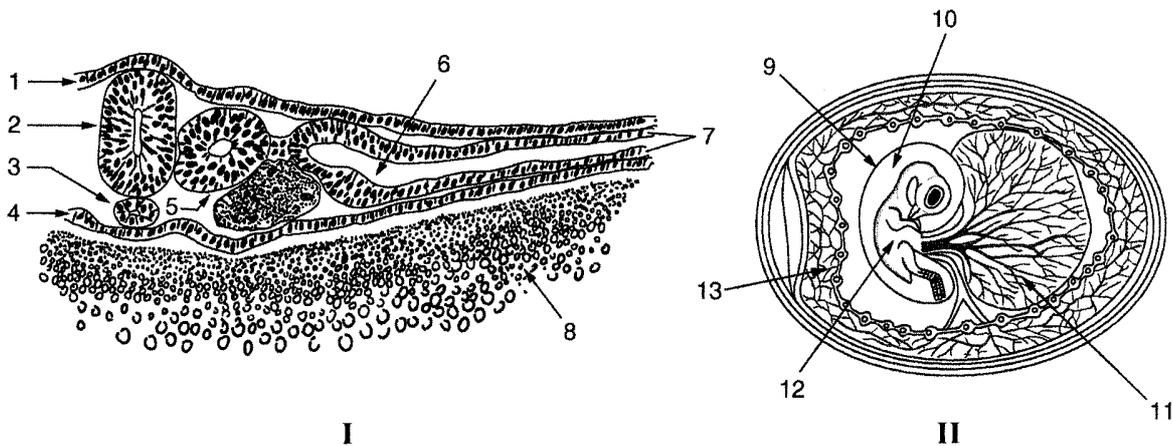


Figura 5

1. Refira a que fase do desenvolvimento embrionário corresponde o esquema **I** da figura 5.
2. Relativamente ao esquema **I** da mesma figura, indique o **número** e o **nome** correspondente à:
 - 2.1. cavidade que possibilita o desenvolvimento e o alojamento de sistemas de órgãos.
 - 2.2. estrutura com função de suporte.
3. Relativamente ao esquema **II** da figura, indique o **número** e o **nome** da estrutura que mobiliza os sais minerais da casca e permite a sua utilização na formação do esqueleto.
4. Acerca do embrião de uma ave pode afirmar-se que apesar de se desenvolver no meio terrestre não se libertou completamente do meio aquático. Fundamente esta afirmação, utilizando **um** dado da figura 5.

Num ser vivo, a manutenção das características do meio interno resulta da cooperação interactiva dos diferentes sistemas de órgãos.

1. Os esquemas I e II da figura 6 representam duas estruturas renais responsáveis pela regulação homeostática realizada em peixes ósseos de meios diferentes.

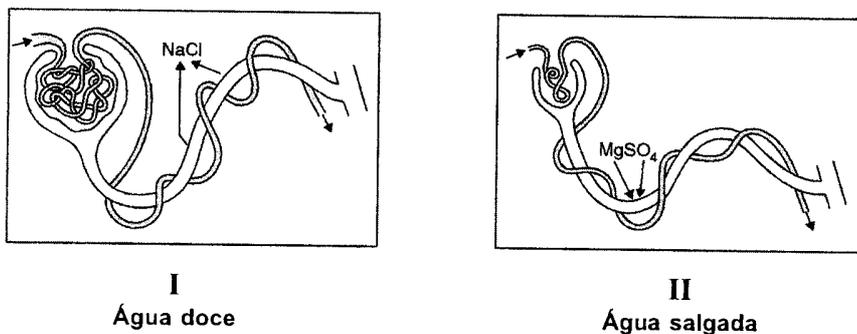


Figura 6

- 1.1. Transcreva as letras que identificam as **duas** expressões abaixo referidas que correspondem à actividade da estrutura II da figura 6.
- A – Produção reduzida de urina
 - B – Produção abundante de urina
 - C – Produção de urina hipotónica
 - D – Intensa filtração glomerular
 - E – Secreção tubular activa
- 1.2. Relacione as características glomerulares da estrutura representada no esquema I com a concentração do meio interno dos peixes que as possuem e com a sua regulação hídrica.
2. A filtração glomerular está relacionada tanto com a estrutura das paredes do glomérulo como com a pressão sanguínea no glomérulo.
- 2.1. Refira qual o **tipo** de tecido que forma as paredes dos glomérulos e mencione **uma** característica desse tecido.
- 2.2. Compare a pressão sanguínea glomerular com a pressão que se regista nos restantes capilares sanguíneos.
3. Os animais terrestres mantêm o equilíbrio osmótico, evitando perdas excessivas de água. Como explica que nos insectos não se verifiquem perdas de água significativas na urina.

V.S.F.F.

4. Considere os sistemas circulatórios dos peixes e dos insectos.

4.1. Compare esses sistemas circulatórios no que se refere à estrutura do coração.

4.2. Relativamente aos sistemas circulatórios referidos em 4. pode afirmar-se que:

- A – ambos são sistemas circulatórios fechados e em ambos o sangue realiza o transporte de gases respiratórios.
- B – o sistema circulatório é aberto nos insectos e fechado nos peixes e em ambos o sangue realiza o transporte de gases respiratórios.
- C – nos insectos o sistema circulatório é aberto e o sangue não realiza o transporte de gases respiratórios; nos peixes o sistema circulatório é fechado e o sangue realiza o transporte de gases respiratórios.
- D – ambos são sistemas circulatórios abertos e em ambos o sangue não realiza o transporte de gases respiratórios.

(Transcreva a letra da opção correcta.)

4.3. Justifique a opção feita na resposta à pergunta anterior.

VI

A figura 7 representa, esquematicamente, em corte transversal e radial, a estrutura de um órgão de uma planta.

1. Das características a seguir referidas, transcreva as letras que identificam as **duas** opções que permitem afirmar que a estrutura esquematizada corresponde a um caule.

- A – Feixes condutores simples e alternos
- B – Feixes condutores duplos e colaterais
- C – Zona cortical bem desenvolvida
- D – Endoderme bem diferenciada
- E – Cilindro central bem desenvolvido

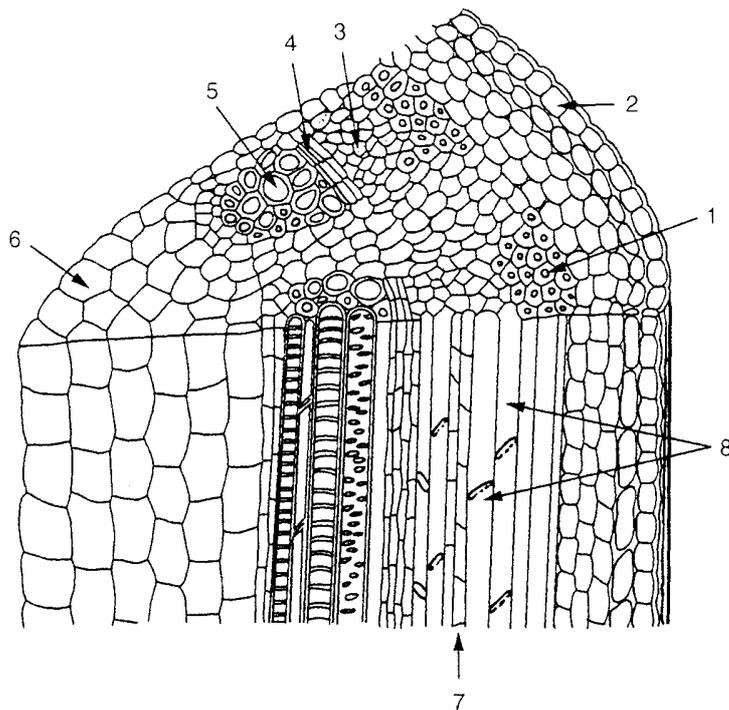


Figura 7

2. Os feixes condutores representados no esquema da figura 7 são abertos ou fechados? Fundamente a sua resposta.

3. Faça corresponder a cada **uma** das letras relativas às afirmações seguintes um dos **números** da figura 7 e o **nome** do respectivo tecido.

- A – É formado por uma camada de células vivas, apresentando uma cutícula na parede externa.
- B – Promove o engrossamento do caule.
- C – É constituído por células vivas com função de reserva.
- D – Apresenta células mortas com parede lenhificada que realizam função de transporte.
- E – É constituído por células mortas lenhificadas com função de suporte.

4. Relativamente ao tecido a que pertencem as células assinaladas na figura 7 com o número **8**, refira:

4.1. o **nome** do respectivo tecido.

4.2. **duas** características estruturais que permitem a sua identificação.

5. Das opções a seguir referidas transcreva as letras que identificam os fenómenos responsáveis pelo transporte da seiva elaborada.

- A – Pressão radicular
- B – Transporte activo de sacarose
- C – Adesão das moléculas de água
- D – Fenómenos de capilaridade
- E – Gradiente de pressão de turgescência
- F – Transpiração

FIM

V.S.F.F.

102/9

COTAÇÕES

I

1.	5 pontos
2.	6 pontos
3.	9 pontos
4.	4 pontos
5.	6 pontos
	<hr/>
	30 pontos

II

1.	6 pontos
2.	
2.1.	10 pontos
2.2.	
2.2.1.	4 pontos
2.2.2.	2 pontos
2.2.3.	4 pontos
2.3.	4 pontos
2.4.	8 pontos
	<hr/>
	38 pontos

III

1.	
1.1.	4 pontos
1.2.	4 pontos
2.	
2.1.	4 pontos
2.2.	4 pontos
2.3.	4 pontos
3.	12 pontos
	<hr/>
	32 pontos

A transportar: 100 pontos

IV

1.	3 pontos
2.	
2.1.	4 pontos
2.2.	4 pontos
3.	4 pontos
4.	6 pontos
	<hr/>
	21 pontos

V

1.	
1.1.	4 pontos
1.2.	8 pontos
2.	
2.1.	4 pontos
2.2.	3 pontos
3.	4 pontos
4.	
4.1.	4 pontos
4.2.	4 pontos
4.3.	8 pontos
	<hr/>
	39 pontos

VI

1.	6 pontos
2.	5 pontos
3.	15 pontos
4.	
4.1.	2 pontos
4.2.	6 pontos
5.	6 pontos
	<hr/>
	40 pontos

TOTAL: 200 pontos