

UNIVERSIDADE DE ÉVORA



CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO
METODOLOGIA DO ENSINO DAS CIÊNCIAS: BIOLOGIA

**«ESTUDO COMPARATIVO ENTRE AS CLASSIFICAÇÕES
DAS AVALIAÇÕES INTERNA FINAL E DE EXAME,
DA DISCIPLINA DE BIOLOGIA, DO 12.º ANO
DE ESCOLARIDADE: UM ESTUDO DE CASO»**

VOLUME II

Trabalho realizado por:

Teresa Margarida Lebrinha de Sousa Tavares

ÉVORA

1 9 9 9

UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Curso de Mestrado em Educação

Metodologia do Ensino das Ciências: Biologia

**“Estudo Comparativo Entre as Classificações das Avaliações
Interna Final e de Exame, da Disciplina de Biologia, do 12º Ano
de Escolaridade: Um Estudo de Caso”**



Trabalho realizado por:

Teresa Margarida Lebrinha de Sousa Tavares

404 309

Trabalho orientado por:

Prof. Doutor Vítor Manuel Sousa Trindade

ÉVORA 1999

ANEXOS

ANEXO n.º 1 – Matrizes dos Exames Nacionais da disciplina de Biologia – código 102
– enviadas pelo Ministério da Educação.

1-A – Matriz enviada no ano lectivo de 1995/96.

1-B – Matriz enviada no ano lectivo de 1996/97.

ANEXO n.º 2 – Provas Modelo e critérios de correcção, dos Exames Nacionais da disciplina de Biologia – código 102 – enviadas pelo Ministério da Educação.

2-A – Prova Modelo e respectivos critérios de correcção do ano lectivo de 1995/96.

2-B – Prova Modelo e respectivos critérios de correcção do ano lectivo de 1996/97.

ANEXO n.º 3 – Exames Nacionais realizados nas duas fases dos dois anos lectivos considerados e respectivos critérios de correcção.

3-A – Exame Nacional e respectivos critérios de correcção, da 1ª Fase/1ª Chamada, do ano lectivo de 1995/96.

3-B – Exame Nacional e respectivos critérios de correcção, da 1ª Fase/2ª Chamada, do ano lectivo de 1995/96.

3-C – Exame Nacional e respectivos critérios de correcção, da 2ª Fase/Chamada Única, do ano lectiva de 1995/96.

3-D – Exame Nacional e respectivos critérios de correcção, da 1ª Fase/1ª Chamada, do ano lectivo de 1996/97.

3-E – Exame Nacional e respectivos critérios de correcção, da 1ª Fase/2ª Chamada, do ano lectivo de 1996/97.

3-F – Exame Nacional e respectivos critérios de correcção, da 2ª Fase/Chamada Única, do ano lectivo de 1996/97.

ANEXO n.º 4 – Orientações de Gestão do Programa da disciplina de Biologia – código 102 – do 12º ano de escolaridade.

ANEXO n.º 5 – Tabelas com os resultados dos alunos internos que realizaram Exame Nacional da disciplina de Biologia – código 102 – nas Escolas Secundárias do Concelho de Beja.

Tabela n.º 1 – Resultados obtidos pelos alunos internos que realizaram exame na 1ª Fase/1ª Chamada, no ano lectivo de 1995/96.

Tabela n.º 2 – Resultados obtidos pelos alunos internos que realizaram exame na 1ª Fase/2ª Chamada, no ano lectivo de 1995/96.

Tabela n.º 3 – Resultados obtidos pelos alunos internos que realizaram exame na 2ª Fase/Chamada Única, no ano lectivo de 1995/96.

Tabela n.º 4 – Resultados obtidos pelos alunos internos que realizaram exame na 1ª Fase/1ª Chamada, no ano lectivo de 1996/97.

Tabela n.º 5 – Resultados obtidos pelos alunos internos que realizaram exame na 1ª Fase/1ª Chamada, no ano lectivo de 1996/97.

Tabela n.º 6 – Resultados obtidos pelos alunos internos que realizaram exame na 2ª Fase/Chamada Única, no ano lectivo de 1996/97.

ANEXO n.º 6 – Entrevista realizada a três professores da disciplina de Biologia, do 12º ano de escolaridade.

ANEXO n.º 7 – Questionário aplicado aos doze professores da disciplina de Biologia, do 12º ano das Escolas do Distrito de Beja.

7-A – Carta de apresentação.

7-B – Instruções para responder ao questionário.

7-C – Questionário.

ANEXO n.º 8 – Tabela n.º 7 – Distribuição dos pesos das respostas por pergunta do questionário.

ANEXO n.º 1 – Matrizes dos Exames Nacionais da disciplina de Biologia –
código 102 – enviadas pelo Ministério da Educação.

1-A – Matriz enviada no ano lectivo de 1995/96.

1-B – Matriz enviada no ano lectivo de 1996/97.



INFORMAÇÃO Nº 211/95

DATA: 95/12/18

EXAMES

NÚMERO DO PROCESSO SE.06.211/95

ESCOLA SECUNDÁRIA D. MANUEL I
- BEJA -

ASSUNTO:

PROVA DE EXAME FINAL DE ÂMBITO NACIONAL DE

BIOLOGIA

Despacho Normativo nº 55/95

PARA:

Inspecção-Geral de Educação 2.8 DEZ. 1995

Direcções Regionais de Educação

Escolas C+S com Ens. Sec. LIV. PROC.

Escolas Secundárias

Escolas Particulares e Cooperativas com Ens. Sec.

Escolas Preparatórias

ESTRUTURA E COTAÇÃO DA PROVA

- . A prova é constituída por vários grupos de perguntas numa sequência de acordo com a estrutura do programa.
- . Cada prova terá questões referentes a todos os grandes temas do programa.
- . Cada grupo de perguntas é organizado com base em textos, tabelas, gráficos ou figuras esquemáticas.
- . O número mínimo de questões da prova é 25.
- . A classificação é expressa numa escala de 0 a 200 pontos e é distribuída percentualmente pelos diferentes conteúdos do programa do seguinte modo:

- Diversidade e Origem das Espécies	- 15%
- Diversificação da vida	- 35%
- Biologia Evolutiva das Plantas	- 20%
- Biologia Evolutiva dos Animais	- 30%
- Biologia do Ambiente	(1)

(1) O tema Biologia do Ambiente, quando abordado, constituirá alternativa ao sub-tema Evolução das Populações e Formação das Novas Espécies, incluído no tema Diversidade e Origem das Espécies, caso em que terá a mesma cotação que o referido sub-tema.

TIPOLOGIA DAS QUESTÕES

- As questões serão dos seguintes tipos:

- escolha múltipla
- resposta curta
- estabelecimento de correspondências
- verdadeiro / falso
- composição orientada.

MATERIAL A UTILIZAR

. Não é necessário levar qualquer tipo de material específico para a realização da prova.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DO ENSINO SECUNDÁRIO

DURAÇÃO DA PROVA

. A prova tem a duração de 90 minutos, não sendo considerada qualquer tolerância.

OBJECTIVOS / CONTEÚDOS

a) Os objectivos / conteúdos que vão ser avaliados têm como referência o Programa em vigor, as Orientações de Gestão do Programa e o estabelecido no Despacho Normativo nº 55/95 de 19 de Setembro (artº nº 16, ponto 1.1.).

b) A prova avaliará, designadamente as seguintes capacidades / competências:

- . Conhecimento do vocabulário científico apropriado.
- . Utilização de uma linguagem escrita rigorosa.
- . Interpretação correcta dos documentos escritos ou gráficos utilizados.
- . Utilização de argumentação coerente na interpretação e avaliação de hipóteses e teorias.
- . Utilização dos saberes adquiridos.

Como consequência, serão desvalorizadas as respostas:

- . que numa escolha múltipla ou correspondência indiquem mais de uma alternativa;
- . que não correspondam ao contexto da pergunta;
- . em que as ideias não estejam expostas com clareza e numa sequência lógica;
- em que não haja utilização da terminologia pedida.

O Director

(José Matias Alves)

<p style="text-align: center;">GAVE</p> <p style="text-align: center;">Grupo de Trabalho de Avaliação Educacional Secretaria de Estado da Educação e da Inovação <u>Ministério da Educação</u></p>	INFORMAÇÃO Nº 5/96
	<p>Data: <u>96/12/18</u></p> <p>Número do Processo: . SE.01.5/96</p>
<p>Assunto: PROVA DE EXAME FINAL DE ÂMBITO NACIONAL DE</p> <p style="text-align: center;">BIOLOGIA (Prova 102)</p> <p style="text-align: center;">12º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei nº 286/89 de 29 de Agosto)</p>	<p>Para:</p> <p>Departamento do Ensino Secundário <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Inspecção Geral de Educação <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Direcções Regionais de Educação <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Escolas C+S com Ens. Sec. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Escolas Secundárias <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Escolas do Ensino Particular e Coop. com Ensino Secundário <input checked="" type="checkbox"/></p>

Esta informação-exame surge com o objectivo de dar a conhecer aos diversos intervenientes no processo de exames os objectivos/conteúdos, estrutura, cotação, tipos de questões, material a utilizar e duração das provas que se apresentarão nesta disciplina. A prova modelo correspondente e as respectivas instruções de correcção serão enviadas em Fevereiro de 1997.

1. OBJECTIVOS/CONTEÚDOS

Os objectivos/conteúdos que vão ser avaliados têm como referência as Orientações de Gestão do Programa e o Programa do 12º ano de escolaridade, conforme o estabelecido no Despacho Normativo nº 55/95 de 19 de Setembro (artº nº 16, ponto 1.1.). Os exames incidirão nos objectivos e conteúdos considerados como essenciais nas Orientações de Gestão do Programa.

2. ESTRUTURA E COTAÇÃO DA PROVA

A prova é constituída por vários grupos de questões de tipo objectivo numa sequência de acordo com a estrutura do programa.

Cada prova tem questões referentes a todos os grandes temas do programa.

Cada grupo de perguntas é organizado com base em textos, tabela, gráficos ou figuras esquemáticas.

A classificação é expressa numa escala de 0 a 200 pontos e é distribuída percentualmente pelos grandes temas do programa do seguinte modo:

TEMAS	COTAÇÕES (Pontos)
Diversidade e origem das espécies	30
Diversificação da vida	70
Biologia dos Animais	60
Biologia das Plantas	40

3. TIPOS DE QUESTÕES

As questões serão dos seguintes tipos:

- escolha múltipla
- resposta curta
- estabelecimento de correspondências
- verdadeiro/falso.

4. MATERIAL A UTILIZAR

O examinando deve levar para a prova material de escrita (tinta azul ou preta).
Não é permitido o uso de lápis nem de corrector.

5. DURAÇÃO DA PROVA

A prova tem a duração de 90 minutos, havendo um período suplementar de tolerância de 30 minutos.

A COORDENADORA

Glória Ramalho

(Glória Ramalho)

ANEXO n.º 2 – Provas Modelo e critérios de correcção, dos Exames Nacionais da disciplina de Biologia – código 102 – enviadas pelo Ministério da Educação.

2-A – Prova Modelo e respectivos critérios de correcção do ano lectivo de 1995/96.

2-B – Prova Modelo e respectivos critérios de correcção do ano lectivo de 1996/97.

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

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

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

1 - Em 1829 Karl von Baer enunciou a seguinte regra "Fundamentalmente o embrião de um animal superior jamais se compara ao estado adulto de um animal inferior, mas assemelha-se somente ao seu embrião."

1.1 - Relativamente ao desenvolvimento dos Vertebrados indique o tipo de argumentos que permitem justificar a afirmação citada.

1.2 - Explique em que medida o princípio da recapitulação formulado por Haeckel está em contradição com a afirmação de von Baer.

2 - As frases que se seguem dizem respeito à evolução dos cavalos:

A - Ao longo de diferentes períodos geológicos, as alterações ambientais determinaram nos ancestrais dos cavalos um desenvolvimento não só dos seus membros, mas também dos seus dentes, características observadas ainda nos cavalos actuais.

B - Ao longo de diferentes períodos geológicos, pequenas alterações génicas sucessivas, determinaram nos ancestrais dos cavalos um desenvolvimento não só dos seus membros, mas também da superfície dos dentes, possibilitando a sua permanência no ambiente actual.

2.1 - Faça corresponder a cada uma das letras A e B das afirmações citadas a teoria evolucionista em que se baseia.

2.2 - Justifique a opção feita para a frase B.

V.S.F.F.

II

Admite-se que a evolução se processou do mais simples para o mais complexo, logo dos seres unicelulares para os multicelulares.

1 - Na figura 1 estão representados, esquematicamente, alguns seres unicelulares.

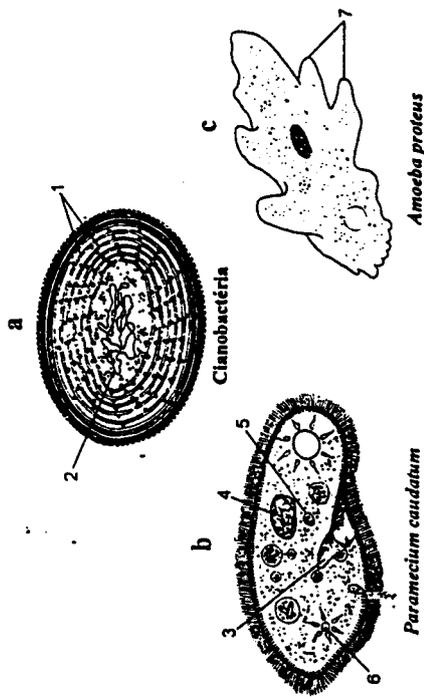


Fig. 1.

1.1 - Faça a legenda relativa aos números 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 dos seres da figura 1.

1.2 - Estabeleça uma diferença entre os organismos a e b no que se refere:

- à estrutura;
- ao tipo de nutrição.

1.3 - Compare os seres assinalados com as letras b e c da figura 1 relativamente:

- às estruturas que permitem a locomoção;
- ao modo como realizam a captação de alimentos.

1.4 - Indique o gênero e a espécie de um dos seres esquematizados na figura 1.

2 - Apesar de quase 4/5 da atmosfera ser constituída por nitrogénio, apenas alguns seres têm capacidade de aproveitar na forma elementar para o seu metabolismo.

2.1 - Diga qual ou quais dos seres esquematizados na figura 1 poderá ter essa capacidade.

2.2- Como justifica que nas culturas intensivas, a produtividade aumente, sempre que se intercala a cultura de leguminosas com outras culturas?

III

A figura 2 representa as relações evolutivas de diferentes filões do reino Animal.

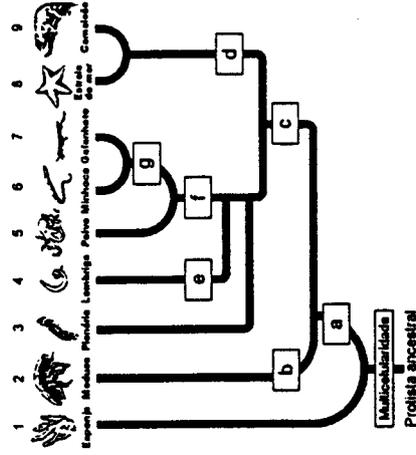


Fig. 2.

1 - Identifique o filo a que pertence cada um dos seres assinalados com os números 1, 2, 3, 4 e 8 na figura 2.

2 - Faça corresponder a cada uma das letras localizadas na figura 2 uma das características abaixo mencionadas.

- triploblásticos
- acelomados
- celomados protostómios
- verdadeiros tecidos
- pseudocelomados
- simetria radial
- segmentação
- celomados deuterosómios

3 - Refira qual a classe a que pertence o organismo assinalado com o número 5 na figura 2.

3.1 - Indique duas das características dessa classe.

V.S.F.F.

IV

Na figura 3 estão representadas esquematicamente algumas etapas do desenvolvimento embrionário das Angiospérmicas.

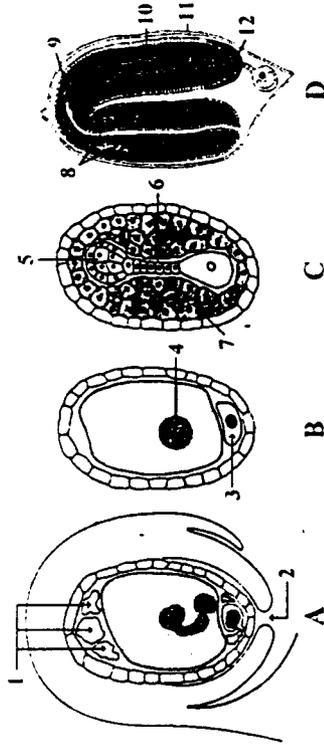


Fig. 3.

- 1 - Faça a legenda relativa aos números 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 da figura 3.
- 2 - Faça corresponder a cada um dos números indicados no esquema D da figura 3 uma das letras dos seguintes constituintes da semente.

- a - hipocótilo
- b - meristema caulinar apical
- c - meristema radicular apical
- d - cotilédones
- e - tegumento
- d - albumen

- 3 - No desenvolvimento embrionário esquematizado, a célula mãe do endosperma secundário resulta:

- A - Da fusão dos sinérgidos com o anterozóide.
- B - Da fusão do mesocisto com o anterozóide.
- C - Da fusão dos dois núcleos polares.
- D - Da fusão da oosfera com o anterozóide.

(Transcreva a letra da opção correcta)

- 4 - Justifique a necessidade da existência de tecidos meristemáticos no embrião.
- 5 - Em que medida a existência de semente contribuiu para o êxito das Angiospérmicas no meio terrestre?

V

Verificou-se experimentalmente que o desenvolvimento embrionário é controlado por substâncias químicas.

1 - Os esquemas A e B da figura 4 traduzem os resultados de duas experiências feitas com ovos de tritão, que foram divididos segundo planos com diferente orientação.

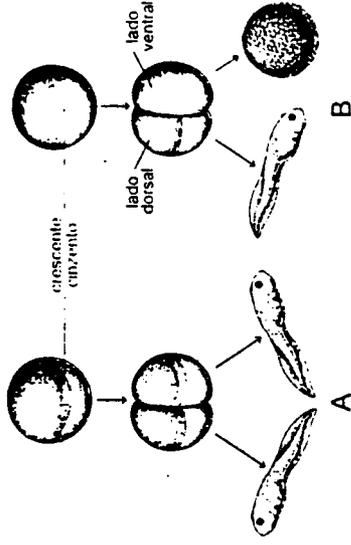


Fig. 4.

1.1 - Com base nos dados evidenciados nos esquemas A e B da figura 4, faça corresponder uma das letras da chave a cada um dos números das afirmações.

Chave

- A - Interpretação apoiada pelos dados
- B - Interpretação contrariada pelos dados
- C - Interpretação impossível a partir dos dados

Afirmações

- 1 - O tritão tem ovos em mosaico.
- 2 - O crescente cinzento é um indutor.
- 3 - A diferenciação dos dois primeiros blastómeros processa-se sempre de forma idêntica.
- 4 - A região do lábio dorsal do blastóporo produz substâncias com função indutora.
- 5 - A mesoderme induz a ectoderme.
- 6 - O resultado da experiência é condicionado pela relação entre o plano de segmentação e o plano de simetria bilateral.

V.S.F.F.

2 - Nos Vertebrados o esboço cordomesoblástico (mesoderme dorsal) é um organizador primário. Justifique esta afirmação.

VI

A figura 5 representa a variação da velocidade do fluxo sanguíneo (curva a tracejado) e da área total da rede vascular (curva a cheio), durante a circulação sistémica num mamífero.

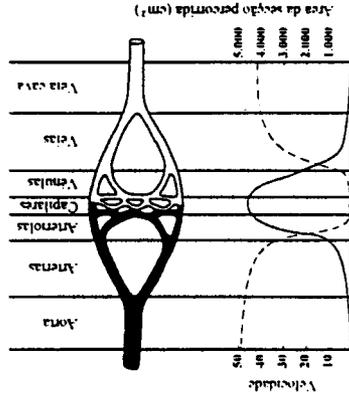


Fig. 5.

1 - Indique quais os vasos sanguíneos que oferecem maior resistência ao fluxo sanguíneo.

1.1 - Com base no gráfico justifique a resposta dada na alínea anterior.

2 - Estabeleça a relação entre a área total da rede vascular e a velocidade do fluxo sanguíneo no seu regresso ao coração.

3 - Nos mamíferos a existência de uma circulação dupla e completa permite:

- A - Maior velocidade da circulação sanguínea, com menor oxigenação do sangue.
- B - Maior actividade metabólica, com maior produção de energia.
- C - Menor oxigenação do sangue, com maior produção de energia.
- D - Pressão sanguínea constante e menor actividade metabólica.

(Transcreva a letra da opção correcta)

4 - O sangue pode ser considerado um tecido conjuntivo especial. Diga qual o nome da substância fundamental deste tecido.

5 - Nos mamíferos além do sistema circulatório sanguíneo, existe um sistema linfático que desempenha também importantes funções.

5.1 - Indique três funções específicas do sistema linfático.

5.2 - Os gânglios linfáticos são zonas estratégicas privilegiadas do sistema imunitário. Das características abaixo indicadas, transcreva as letras das que justificam esta afirmação.

- A - São zonas de passagem dos linfócitos.
- B - São zonas de produção de linfócitos T.
- C - São zonas de destruição de linfócitos.
- D - São zonas de acumulação de linfócitos.

FIM

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

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

PROVA MODAL
 PRVA ESCRITA DE BIOLOGIA

CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO / COTAÇÕES

COTAÇÕES

I	
1.	
1.1.	..... 3 pontos
1.2.	..... 10 pontos
2.	
2.1.	..... (4 + 4)...8 pontos
2.2.	..... 9 pontos
II	
1.	
1.1.	..... (7 x 2)...14 pontos
1.2.	..... (4 + 4)...8 pontos
1.3.	..... (4 + 4)...8 pontos
1.4.	..... (2 + 2)...4 pontos
2.	
2.1.	..... 4 pontos
2.2.	..... 6 pontos
	44 pontos

A transportar: 74 pontos

Transporte: 74 pontos

III

1.	..... 5 pontos
2.	..... (7 x 2)...14 pontos
3.	..... 3 pontos
3.1.	..... (2 x 2)...4 pontos
	26 pontos

IV

1.	..... (7 x 2)...14 pontos
2.	..... (5 x 2)...10 pontos
3.	..... 5 pontos
4.	..... 5 pontos
5.	..... 6 pontos
	40 pontos

V

1.	
1.1.	..... (6 x 3)...18 pontos
2.	..... 5 pontos
	23 pontos

VI

1.	..... 3 pontos
1.1.	..... 6 pontos
2.	..... 8 pontos
3.	..... 5 pontos
4.	..... 3 pontos
5.	
5.1.	..... (3 x 2)...6 pontos
5.2.	..... (2 x 3)...6 pontos
	37 pontos

TOTAL: 200 pontos

CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO

IV grupo

- A - A distribuição das cotações está indicada na folha de cotações.
- B - Nas questões de escolha múltipla onde é pedida apenas uma opção, ou nas questões de estabelecimento de correspondências, as respostas que contenham mais de uma alternativa devem ser anuladas.
- C - Nas questões a seguir indicadas, só deve ser atribuída a cotação completa às respostas que atendam aos seguintes pontos:

I grupo

1.2- Deverá ser explicado o Princípio da Recapitulação para mostrar os pontos de contradição com a regra enunciada.

2.2- Terá que ser explicado, de acordo com a teoria citada, a acção dos dois factores de evolução que conduziram à permanência do cavalo no meio ambiente actual.

II grupo

2.2- A resposta deverá conter os seguintes elementos:

- o género de seres unicelulares que se associam às leguminosas;
- explicar o tipo de associação e o local onde é encontrada;
- explicar as consequências dessa associação na produtividade.

4- A resposta terá que relacionar a importância das características dos tecidos meristemáticos no desenvolvimento do embrião.

5- Terá que relacionar a importância da existência da semente com:
- o estado de vida latente do embrião e a sua germinação;
- a propagação da espécie.

D - Os professores correctores deverão valorizar os seguintes aspectos:

- utilização adequada da terminologia científica exigida em cada questão;
- utilização de uma escrita clara e rigorosa;
- coerência de argumentos na interpretação e explicação de conceitos e teorias.

FIM

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

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

Duração da prova: 90 min + 30 min de tolerância

PROVA MODELO

1997

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

Ao longo do tempo, surgiram diferentes teorias, na tentativa de explicar a origem dos seres vivos, a sua grande diversidade e incalculável complexidade.

1 - Para cada uma das **letras** das frases a seguir mencionadas, indique se se trata de uma interpretação **fixista** ou **evolucionista** sobre a origem das espécies.

A - "Contamos tantas espécies quantas formas diversas foram criadas no princípio".

B - A espécie humana é tão velha como todas as outras.

C - Quando o ambiente se torna muito diferente produz no decurso do tempo modificações nos animais.

D - Cuvier considerava que qualquer organismo criado estava em perfeita harmonia, de tal modo que qualquer modificação iria alterar a integridade do seu plano estrutural, criando a desarmonia.

2 - Segundo alguns evolucionistas, as cobras adoptaram o hábito de rastejar pelo chão e de se esconder na erva; assim os esforços repetidos de passar através de pequenos orifícios permitiram-lhes adquirir um considerável comprimento.

2.1 - Indique qual a teoria evolucionista subjacente à interpretação anterior.

2.2 - Embora os membros pertençam ao plano de organização dos répteis, como justifica a ausência de membros em muitas cobras, de acordo com a teoria referida?

V.S.F.F.

102/1



3 - A cobra piton apresenta na parte posterior do seu esqueleto, dois pequenos ossos não funcionais, (pélvis e fémur). Refira em que medida este facto apoia a hipótese evolucionista relativamente às cobras.

4 - Segundo Darwin, o conceito de **selecção natural** aplica-se a todos os organismos. Para que esta se processe, segundo Darwin, é condição fundamental que:

- A - a taxa de mutação seja muito elevada;
- B - se verifiquem alterações ambientais;
- C - exista diversidade entre indivíduos da mesma espécie;
- D - surjam nos seres adaptações sucessivas.

(Transcreva a letra da opção correcta)

II

O Reino Animal é constituído por uma grande diversidade de seres, sendo a maioria Invertebrados.

1 - Na figura 1 estão representados alguns Invertebrados.

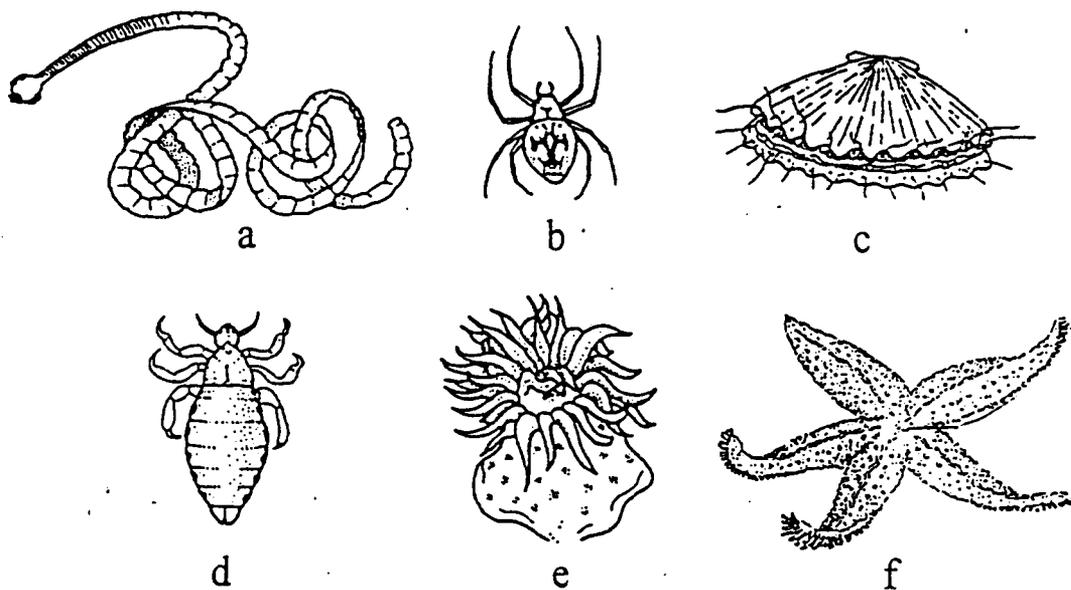


Fig. 1

1.1 - Utilizando a chave dicotómica a seguir indicada, faça corresponder a cada um dos números I, II, III, IV e V, a(s) letra(s) relativa(s) ao(s) ser(es) representados na figura 1.

Chave Dicotómica

1	{	Simetria radiada	2
		Simetria bilateral.....	3
2	{	Animais geralmente livres com pés ambulacrários.....	I
		Animais livres ou fixos com uma só abertura rodeada de tentáculos.....	II
3	{	Formas livres ou parasitas; corpo achatado dorso-ventralmente sem apêndices.	III
		Corpo não achatado.....	4
4	{	Corpo não segmentado, mole, podendo apresentar concha	IV
		Corpo segmentado revestido de quitina; com apêndices articulados.....	V

1.2 - Identifique os Filos a que correspondem cada um dos números I, II, III, IV e V da chave dicotómica.

2 - Indique a Classe a que pertence cada um dos seres b e d da figura 1.

2.1 - Para cada um dos seres b e d, refira duas características evidenciadas na figura que justificam a sua inclusão nas respectivas classes.

3 - Os seres esquematizados na figura 1 com as letras a, c, e f são considerados respectivamente:

- A - Acelomados, celomados, celomados.
- B - Celomados, celomados, pseudocelomados.
- C - Acelomados, celomados, pseudocelomados.
- D - Pseudocelomados, celomados, acelomados.

(Transcreva a letra da opção correcta)

4 - Uma das características que permite considerar os Equinodermes como os invertebrados filogeneticamente mais próximos dos Cordados é serem deuterostómios.

4.1 - Explique o significado desta afirmação.

V.S.F.F.

III

A figura 2 representa esquematicamente uma associação entre o ser 1 e as raízes de uma planta superior.

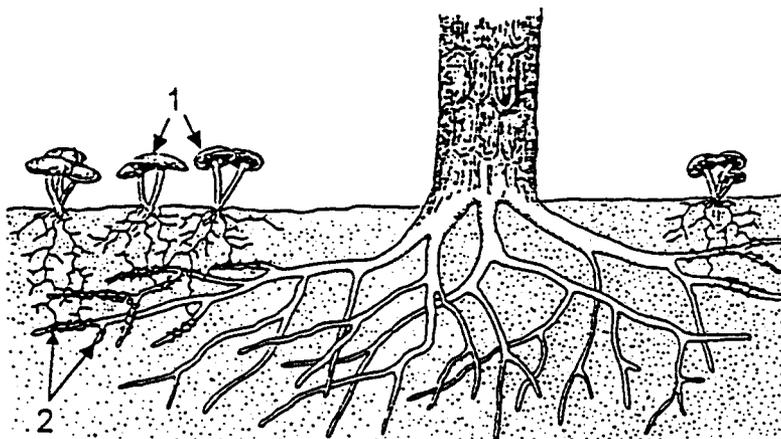


Fig. 2

1. Com base nos dados da figura identifique:

1.1 - O Reino a que pertence o ser assinalado com o número 1.

1.2 - A relação simbiótica assinalada com o número 2.

2 - Das afirmações abaixo indicadas, seleccione a que não corresponde ao Reino a que pertence o ser assinalado com o número 1 na figura 2.

A - Podem apresentar estrutura cenocítica.

B - São heterotróficos.

C - São produtores.

D - Podem ser utilizados nas indústrias alimentar e farmacêutica.

3 - O tipo de associação esquematizado na figura 2 pode permitir que as plantas:

A - sejam mais resistentes à secura e à falta de nutrientes;

B - sejam menos resistentes à secura e mais resistentes à falta de nutrientes;

C - sejam menos resistentes à secura e à falta de nutrientes;

D - não alterem a sua resistência à secura e à falta de nutrientes.

(Transcreva a letra da opção correcta)

4 - A planta esquematizada na figura 2 apresenta tecidos condutores (estruturas importantes na conquista do meio terrestre). Das plantas indicadas, as que primeiro apresentaram tecidos condutores foram as:

- A - Filicíneas
- B - Gimnospérmicas
- C - Briófitas
- D - Angiospérmicas

(Transcreva a letra da opção correcta)

5 - As afirmações abaixo indicadas referem-se a características dos ciclos de vida de algumas plantas. A cada uma das afirmações indicadas pelos números faça corresponder a(s) letra(s) da chave.

Chave	Afirmações
A - Filicíneas	1 - São sempre heterospóricas.
B - Briófitas	2 - A fecundação é dependente da água.
C - Angiospérmicas	3 - A geração gametófita é dependente da esporófito.
D - Briófitas e Filicíneas	4 - A meiose é pré-espórica.
E - Todas	5 - Apresentam o gametófito mais diferenciado que o esporófito.
	6 - Apresentam polinização geralmente efectuada por insectos.
	7 - Apresentam endosperma secundário.

IV

A figura 3 representa esquematicamente parte do caule de uma planta lenhosa. No Verão foi-lhe retirado um anel da casca, extraindo-se assim o liber (esquema A). Passados dois anos, observou-se entumescimento acima da zona do anel retirado (esquema B).

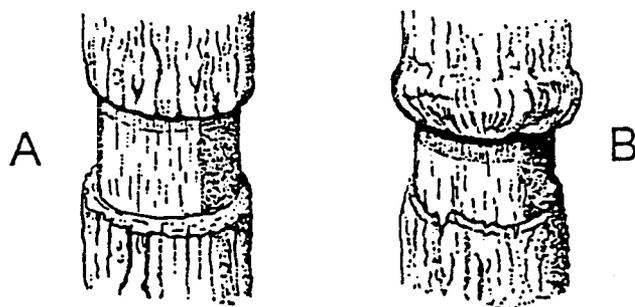


Fig. 3

1 - Das estruturas a seguir indicadas, transcreva a letra correspondente às que não foram retiradas na experiência.

- A - Tubos crivosos
- B - Células parenquimatosas
- C - Elementos dos vasos
- D - Fibras
- E - Células companheiras

2 - Indique qual a seiva cuja circulação não foi afectada pela experiência.

3 - Como justifica o entumescimento observado no caule (esquema B)?

4 - Com base nesta experiência pode prever-se que as raízes:

- A - Continuam a absorver nutrientes e a ser alimentadas.
- B - Continuam a absorver nutrientes e deixou de se realizar a fotossíntese.
- C - Continuam a absorver nutrientes até morrerem por falta de alimento.
- D - Deixam de absorver nutrientes, mas continuaram a ser alimentadas.

(Transcreva a letra da opção correcta)

V

A figura 4 representa esquematicamente um sector de uma estrutura de um órgão de uma planta em corte transversal.

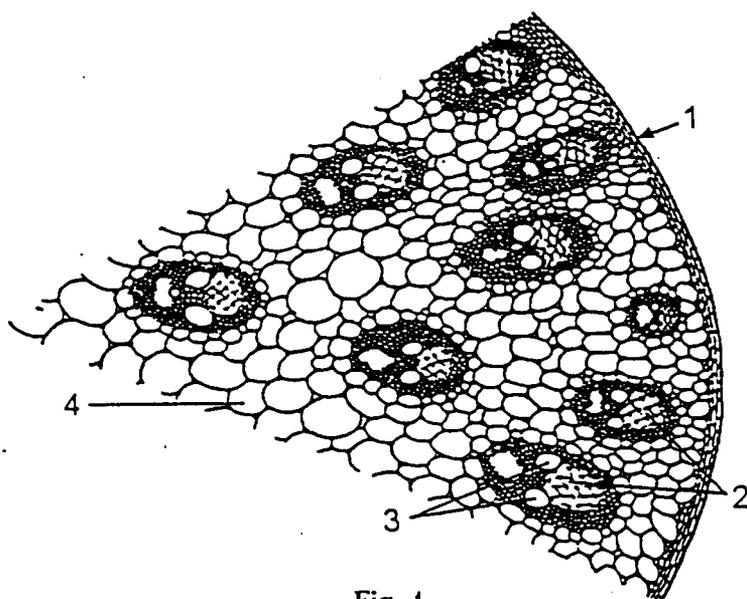


Fig. 4

1 - Faça a legenda relativamente aos números 1, 2, 3 e 4 da figura 4.

2 - Relativamente à estrutura representada na figura 4 indique:

2.1 - duas características que justifiquem que corresponde a um caule.

2.2 - duas características que justifiquem que corresponde a uma Monocotiledónea.

VI

Os diagramas A e B da figura 5 representam respectivamente secções microscópicas de tecido pulmonar saudável e doente.

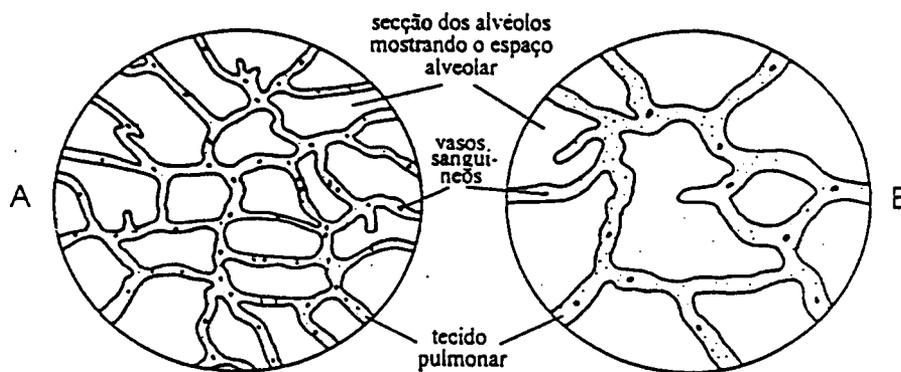


Fig. 5

1 - Indique duas diferenças estruturais entre o pulmão saudável A e o pulmão doente B.

1.1 - Explique como é que cada uma das diferenças referidas na resposta anterior contribui para uma menor eficiência no funcionamento do pulmão doente.

2 - Nos mamíferos, os gases respiratórios são transportados pelo sangue. O dióxido de carbono e o oxigénio são transportados, em maior percentagem, respectivamente:

A - no plasma sob a forma de ião bicarbonato e combinado com a hemoglobina;

B - dissolvido no plasma e combinado com a hemoglobina;

C - no plasma sob a forma de ião carbonato e dissolvido no plasma;

D - combinado com a hemoglobina e dissolvido no plasma.

(Transcreva a letra da opção correcta)

3 - O transporte do sangue no organismo é feito por artérias, veias e capilares sanguíneos.

3.1 - Os capilares sanguíneos são vasos constituídos por tecido epitelial. Este é formado por células com:

- A - grande coesão e sem substância intercelular;
- B - pouca coesão e muita substância intercelular;
- C - grande coesão e grande irrigação sanguínea;
- D - pouca coesão e fraca irrigação sanguínea.

(Transcreva a letra da opção correcta)

3.1.1 - Refira a vantagem do tipo de estrutura apresentada pelos capilares sanguíneos.

3.2 - As paredes das artérias são mais grossas do que as das veias, por possuírem uma camada mais espessa de tecido muscular e de fibras elásticas. Relacione a diferença estrutural entre artérias e veias com a respectiva função.

3.3 - Indique o tipo de tecido muscular encontrado na parede das artérias.

3.3.1 - Mencione duas características desse tecido muscular.

4 - O sangue, além de fazer o transporte de gases, contribui para a defesa do organismo.

4.1 - A cada uma das afirmações a seguir indicadas faça corresponder V (verdadeira) ou F (Falsa).

- A - Os monócitos englobam e destroem micróbios por fagocitose.
- B - Nos vertebrados existem apenas mecanismos de defesa não específica.
- C - Os monócitos intervêm em mecanismos de defesa não específica.
- D - Certos linfócitos reconhecem os antígenos e produzem anticorpos que os neutralizam.
- E - Os linfócitos T intervêm na imunidade humoral mediada por anticorpos.

FIM

COTAÇÕES

I

1.....	8 pontos
2.....	
2.1.....	3 pontos
2.2.....	6 pontos
3.....	8 pontos
4.....	5 pontos

30 pontos

II

1.....	
1.1.....	10 pontos
1.2.....	5 pontos
2.....	4 pontos
2.1.....	8 pontos
3.....	5 pontos
4.....	
4.1.....	5 pontos

37 pontos

III

1.....	
1.1.....	2 pontos
1.2.....	4 pontos
2.....	4 pontos
3.....	5 pontos
4.....	4 pontos
5.....	14 pontos

33 pontos

IV

1.....	4 pontos
2.....	4 pontos
3.....	6 pontos
4.....	6 pontos

20 pontos

A transportar: 120 pontos

Transporte: 120 pontos

V

- 1.....8 pontos
- 2.
 - 2.16 pontos
 - 2.26 pontos

20 pontos

VI

- 1.....6 pontos
- 1.110 pontos
- 2.....6 pontos
- 3.
 - 3.16 pontos
 - 3.1.16 pontos
 - 3.26 pontos
 - 3.34 pontos
 - 3.3.16 pontos
- 4.
 - 4.110 pontos

60 pontos

TOTAL: 200 pontos

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

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

Duração da prova: 90 min + 30 min de tolerância

PROVA MODELO

1997

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

COTAÇÕES

I

- 1.....(4 x 2).....8 pontos
2.
2.13 pontos
2.26 pontos
3.....8 pontos
4.....5 pontos

30 pontos

II

1.
1.1(5 x 2).....10 pontos
1.2(5 x 1).....5 pontos
2.....(2 + 2) 4 pontos
2.1 (2 x 2)+(2 x 2).....8 pontos
3.....5 pontos
4.
4.15 pontos

37 pontos

A transportar: 67 pontos

V.S.F.F.

102/C/1

Transporte: 67 pontos

III

- 1.
 - 1.1 2 pontos
 - 1.2 4 pontos
- 2.....4 pontos
- 3.....5 pontos
- 4.....4 pontos
- 5.....(7 x 2) 14 pontos

33 pontos

IV

- 1..... 4 pontos
- 2.....4 pontos
- 3.....6 pontos
- 4.....6 pontos

20 pontos

V

- 1.....(4 x 2)....8 pontos
- 2.
 - 2.1(2 x 3) 6 pontos
 - 2.2(2 x 3) 6 pontos

20 pontos

VI

- 1.....(2 x 3) 6 pontos
 - 1.1(5 + 5) 10 pontos
- 2.....6 pontos
- 3.
 - 3.1 6 pontos
 - 3.1.1 6 pontos
 - 3.2 6 pontos
 - 3.3 4 pontos
 - 3.3.1(2 x 3) 6 pontos
- 4.
 - 4.1(5 x 2) 10 pontos

60 pontos

TOTAL: 200 pontos

CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO

- A - A distribuição das cotações está indicada na folha de cotações.
- B - Nas questões de escolha múltipla onde é pedida apenas uma opção, ou nas questões de estabelecimento de correspondências, as respostas que contenham mais de uma alternativa devem ser anuladas.
- C - A maior parte das perguntas são de carácter objectivo, admitindo uma única resposta, não havendo portanto, qualquer problema na atribuição das cotações.
- D - Os professores correctores deverão valorizar os seguintes aspectos:
- utilização adequada da terminologia científica exigida em cada questão;
 - utilização de uma escrita clara e rigorosa;
 - coerência de argumentos na interpretação e explicação de conceitos e teorias.
- E - Nas questões a seguir indicadas, só deve ser atribuída a cotação completa às respostas que atendam aos seguintes pontos:

I

- 2.2 - Deverá ser utilizada uma das leis da teoria expressa em 2.1 para justificar as alterações estruturais resultantes dos hábitos adoptados pelas cobras.
- 3 - Relativamente aos membros, deverá ser estabelecida a comparação entre o plano de organização da classe e as características estruturais não funcionais da cobra piton, de modo a salientar a ocorrência de evolução.

IV

- 3 - Terá que referir a continuidade da produção das substâncias que circulam na zona externa do caule, relacionando esse entumescimento com a destruição provocada pelo corte realizado.

VI

- 3.1.1 - Terá que relacionar a função dos capilares sanguíneos com as características do tecido que forma as suas paredes.

FIM

ANEXO n.º 3 – Exames Nacionais realizados nas duas fases dos dois anos lectivos considerados e respectivos critérios de correcção.

3-A – Exame Nacional e respectivos critérios de correcção, da 1ª Fase/1ª Chamada, do ano lectivo de 1995/96.

3-B – Exame Nacional e respectivos critérios de correcção, da 1ª Fase/2ª Chamada, do ano lectivo de 1995/96.

3-C – Exame Nacional e respectivos critérios de correcção, da 2ª Fase/Chamada Única, do ano lectivo de 1995/96.

3-D – Exame Nacional e respectivos critérios de correcção, da 1ª Fase/1ª Chamada, do ano lectivo de 1996/97.

3-E – Exame Nacional e respectivos critérios de correcção, da 1ª Fase/2ª Chamada, do ano lectivo de 1996/97.

3-F – Exame Nacional e respectivos critérios de correcção, da 2ª Fase/Chamada Única, do ano lectivo de 1996/97.

ENSINO SECUNDÁRIO

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

Duração da prova: 1h e 30min
1996

1.ª FASE
1.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

V.S.F.F.

102/1

A figura 1 representa as relações evolutivas existentes entre répteis, aves e mamíferos.

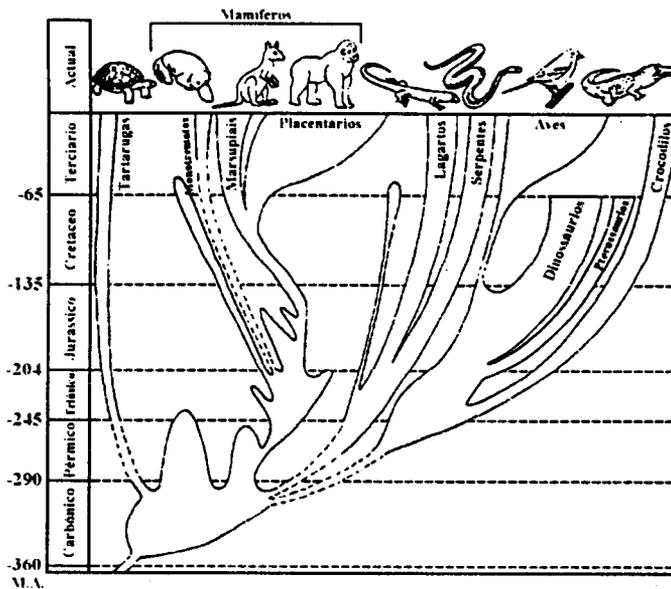


Fig. 1.

1 - Qual a Ciência que permite estabelecer a relação entre o mundo vivo actual e passado?

2 - Com base na interpretação da figura 1 seleccione as **letras** das afirmações que considera verdadeiras:

- A - Os mamíferos placentários divergiram dos outros mamíferos há 135 milhões de anos.
- B - No Cretáceo os dinossauros tiveram grande representatividade.
- C - O domínio do ambiente terrestre por mamíferos e aves iniciou-se há 65 milhões de anos.
- D - O declínio dos répteis ocorreu há 100 milhões de anos.
- E - Mamíferos primitivos coexistiram com répteis dominantes no Jurássico.

3 - Com base na figura 1 indique qual o grupo de Vertebrados mais bem sucedido actualmente no ambiente terrestre:

3.1 - Refira duas razões que tenham permitido o sucesso desse grupo no ambiente considerado.

4 - A *Archaeopteryx* viveu há cerca de 150 milhões de anos e apresentava dentes, garras, uma cauda comprida e penas.

Explique porque constitui a *Archeopteryx* um **argumento** a favor da evolução.

5 - Os répteis apresentam ovos dotados de casca.

Com base nesta característica, explique o sucesso destes animais em ambiente terrestre, à luz da teoria Darwinista.

II

1 - A diversidade da vida teve a sua origem nos seres unicelulares.

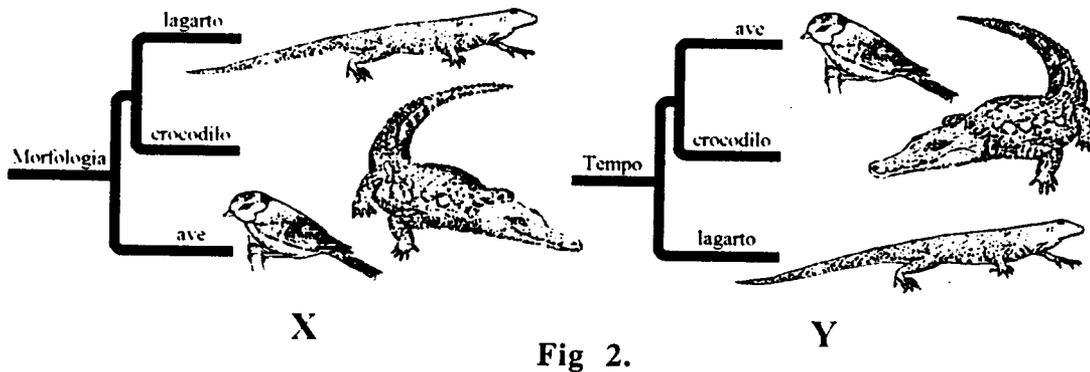
1.1 - Faça corresponder a cada **um** dos números dos seres abaixo referidos **uma** das letras das afirmações.

Seres	Afirmações
1 - Diatomáceas	a - Utilizados na produção de vitaminas.
2 - Cianobactérias	b - Utilizados na produção de antibióticos.
3 - <i>Penicillium notatum</i>	c - Principais constituintes do fitoplâncton.
4 - Leveduras	d - Utilizados na indústria alimentar.
5 - <i>Plasmodium vivax</i>	e - Parasita do homem transmitido por um mosquito.
	f- Fixam azoto molecular nos heterocistos.

2 - O aparecimento da multicelularidade constituiu um passo evolutivo significativo para os seres vivos. Das afirmações que se seguem, seleccione a que **não** representa uma vantagem da multicelularidade.

- A - menor taxa metabólica e maior aproveitamento energético;
- B - maior diversidade e uma melhor adaptação ao meio;
- C - maior independência em relação ao meio, através da homeostasia do meio interno;
- D - maior taxa metabólica e menor aproveitamento energético;
- E - crescimento com manutenção da relação área / volume das células.

3 - Na figura 2 estão representados dois tipos de classificações X e Y referentes ao lagarto, ao crocodilo e à ave.



3.1 - Faça corresponder a cada **um** dos números das seguintes afirmações **uma** das letras (X ou Y) referente às classificações esquematizadas na figura 2.

Afirmações

- 1 - O crocodilo tem com a ave um ancestral comum mais recente do que com o lagarto.
- 2 - O crocodilo pelas suas características estruturais pertence a um grupo taxonómico mais próximo do lagarto do que da ave.
- 3 - Verifica-se maior número de pontos de divergência entre o lagarto e a ave do que entre o lagarto e o crocodilo.
- 4 - A relação entre a ave, crocodilo e lagarto traduz uma classificação fenética.

3.2 - Refira a importância das técnicas bioquímicas em sistemática concretizando com um exemplo.

4 - O diagrama da figura 3 representa um sistema de classificação possível para alguns animais.

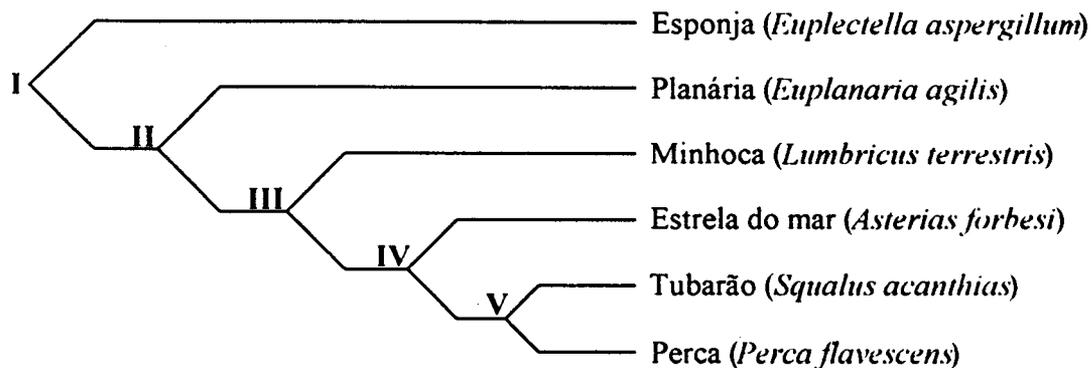


Fig. 3.

4.1 - Faça corresponder a cada uma das bifurcações I, II, III, IV e V uma das letras relativa aos pares de caracteres antagônicos.

- a - Sem segmentação/com segmentação.
- b - Sem diferenciação tecidular/com diferenciação tecidular.
- c - Acelomado/celomado.
- d - Protostômios/deuterostômios.
- e - Com espongiocélio/com cavidade gastrovascular.
- f - Com esqueleto cartilágneo/com esqueleto ósseo.

4.2 - Relativamente ao tubarão indique:

- Filo
- Classe
- Género
- Espécie

III

Na figura 4 estão representados esquematicamente em A e B gametófitos de Traqueófitas.

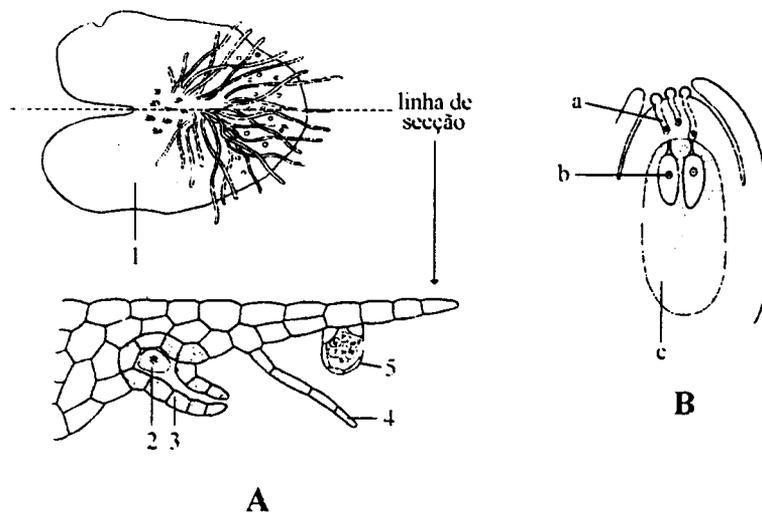


Fig. 4.

1 - Os gametófitos representados em A e B correspondem respectivamente a organismos pertencentes aos seguintes grupos taxonómicos:

- Musgos e Angiospérmicas
- Filicíneas e Gimnospérmicas
- Filicíneas e Angiospérmicas
- Musgos e Gimnospérmicas
- Gimnospérmicas e Angiospérmicas

(Transcreva a opção correcta)

2 - A cada uma das letras a e b da estrutura B faça corresponder respectivamente o número relativo à entidade homóloga na estrutura A.

3 - Relativamente ao tecido assinalado com a letra c na figura 4 indique:

- o seu nome;
- a sua origem;
- a sua função.

4 - O gráfico da figura 5 representa o desenvolvimento relativo das gerações esporófitas e gametófitas em três grupos taxonómicos de plantas, I, II e III.

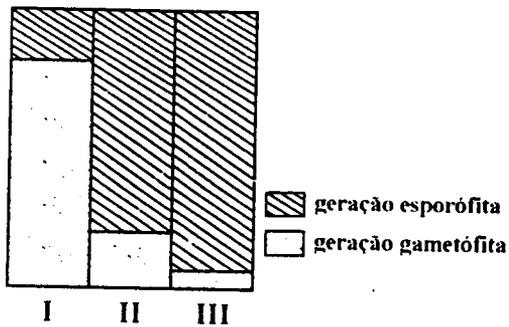


Fig. 5.

4.1 - Segundo o gráfico **Gimnospermas, Musgos e Filicíneas** correspondem respectivamente:

- I, II, III
- III, II, I
- III, I, II
- I, III, II
- II, III, I

(Transcreva a opção correcta)

IV

A figura 6 representa esquematicamente a estrutura de uma folha.

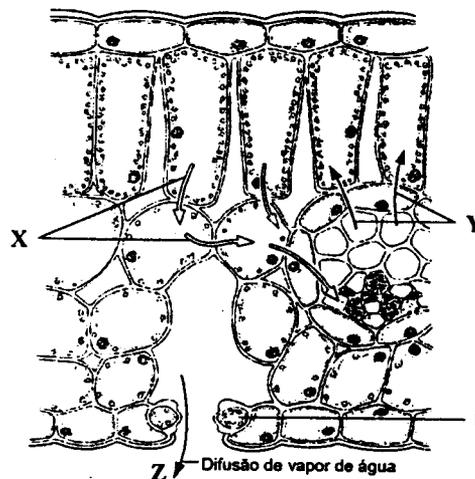


Fig. 6.

1 - Refira qual das setas assinaladas pelas letras X ou Y indica o sentido do movimento dos compostos orgânicos nos tecidos da folha.

1.1 - Justifique a resposta dada na alínea anterior.

2 - Caracterize a variação de volume que ocorre nas células assinaladas com o número 1 sempre que se realiza o fenómeno evidenciado pela seta Z.

3 - Se uma folha de uma planta for exposta ao ar seco será de esperar que:

- A - a abertura dos seus estomas não se altere;
- B - os estomas abram dentro de algum tempo;
- C - os estomas só abram se a folha for colocada à luz;
- D - os estomas se fechem dentro de pouco tempo.

(Transcreva a letra da opção correcta)

4 - O gráfico da figura 7 representa as alterações da concentração do açúcar em várias estruturas do algodoeiro, em diferentes horas do dia.

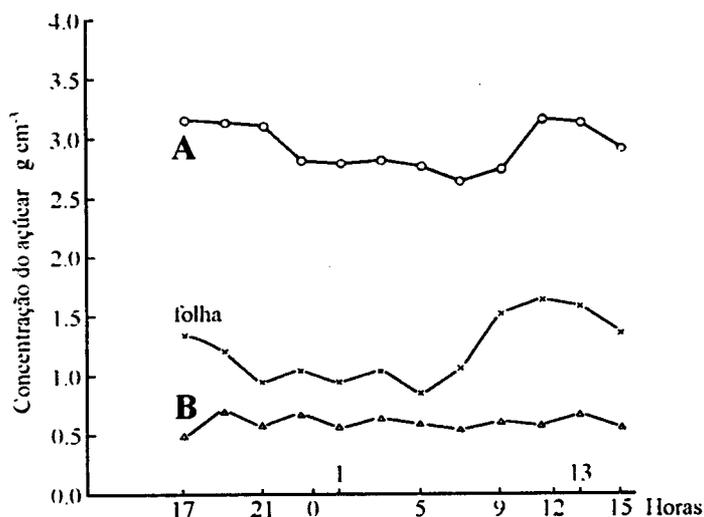


Fig. 7.

4.1 - Identifique cada uma das curvas do gráfico que corresponde respectivamente à concentração do açúcar no **xilema** e no **floema**.

4.2 - Justifique a variação da concentração do açúcar na folha, registada no gráfico entre as **0** horas e as **12** horas.

V

Os tecidos musculares intervêm não só nos movimentos corporais como também na contracção de diferentes órgãos.

1 - Indique qual o folheto embrionário que nos Vertebrados dá origem aos músculos esqueléticos.

2 - A figura 8 representa uma unidade contráctil do tecido muscular em três estados diferentes X, Y e Z e o gráfico que traduz a resposta de um músculo a estímulos de diferentes intensidades.

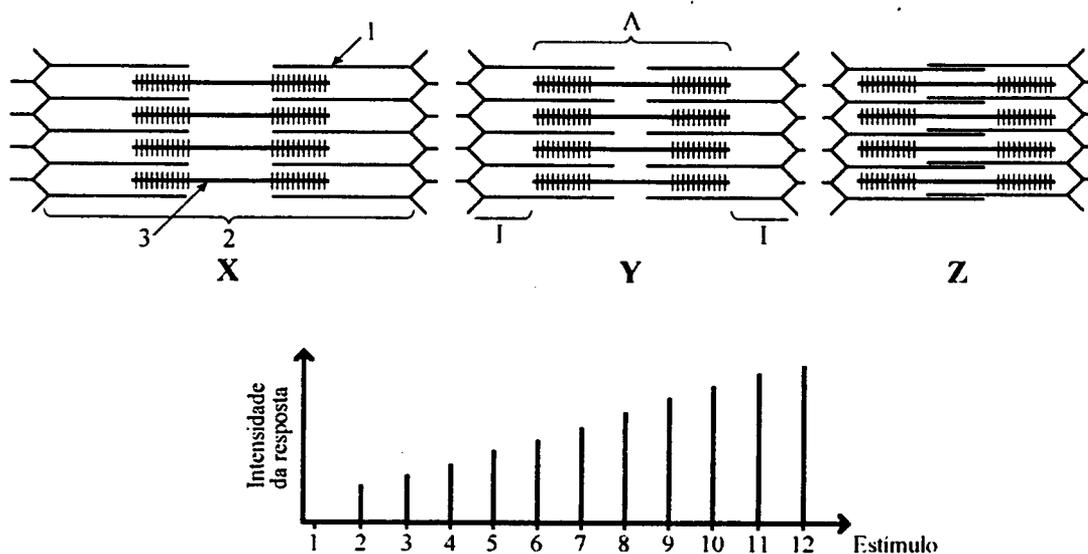


Fig. 8.

2.1 - Indique os **números** da figura 8 que correspondem às proteínas intervenientes na contracção muscular e refira os respectivos **nomes**.

2.2 - Determine um valor do estímulo registado no gráfico da figura 8 correspondente a cada uma das situações X e Z.

2.3 - De acordo com o gráfico, quando o estímulo passa do valor 4 para o valor 8, verificar-se-á na unidade contráctil:

- A - aumento das dimensões das bandas I e A;
- B - manutenção das dimensões das bandas I e A;
- C - aumento da dimensão da banda I e diminuição da banda A;
- D - diminuição da dimensão da banda I e aumento da banda A;
- E - diminuição da dimensão da banda I e inalterabilidade da banda A.

(Transcreva a letra da opção correcta)

VI

1 - A figura 9 representa esquematicamente 3 seres vivos pondo em destaque os seus tipos de digestão.

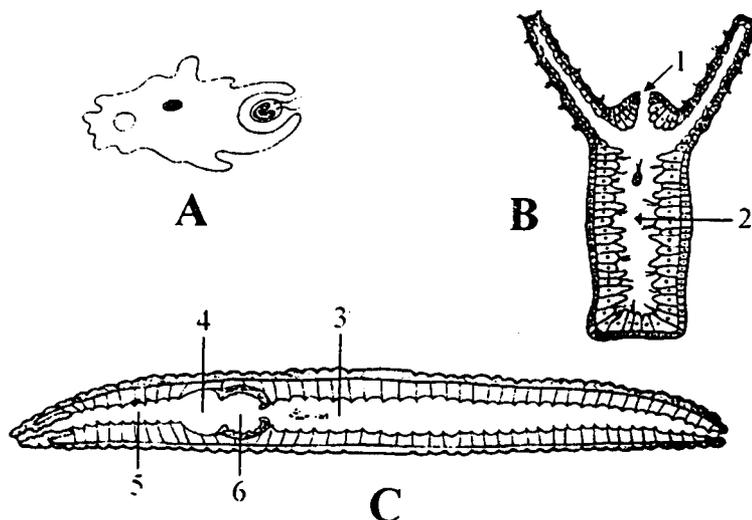


Fig. 9.

1.1 - A cada **uma** das letras relativas aos seres representados faça corresponder o número que indica o tipo de digestão realizado por esse ser.

- 1 - digestão intracelular e extracelular;
- 2 - digestão extracelular com tubo digestivo incompleto;
- 3 - digestão intracelular;
- 4 - digestão extracelular com tubo digestivo completo;
- 5 - absorção sem digestão.

1.2 - Mencione **duas** vantagens evolutivas da existência de um tubo digestivo completo.

1.3 - Relativamente a cada um dos seres **A** e **B** da figura 9 indique o modo como é feita a captação dos alimentos.

1.4 - Faça a legenda relativamente aos números **1, 2, 3, 4, 5** e **6** da figura 9.

FIM

COTAÇÕES

I

1.....	2 pontos	
2.....	6 pontos	
3.....	2 pontos	
3.1.....	4 pontos	
4.....	5 pontos	
5.....	8 pontos	
		27 pontos

II

1.		
1.1.....	10 pontos	
2.....	5 pontos	
3.		
3.1.....	8 pontos	
3.2.....	8 pontos	
4.		
4.1.....	10 pontos	
4.2.....	8 pontos	
		49 pontos

III

1.....	6 pontos	
2.....	6 pontos	
3.....	6 pontos	
4.		
4.1.....	6 pontos	
		24 pontos

A transportar: 100 pontos

Transporte: 100 pontos

IV

1.....	3 pontos	
1.1.....	6 pontos	
2.....	8 pontos	
3.....	5 pontos	
4.....		
4.1.....	8 pontos	
4.2.....	10 pontos	
		40 pontos

V

1.....	4 pontos	
2.....		
2.1.....	8 pontos	
2.2.....	6 pontos	
2.3.....	6 pontos	
		24 pontos

VI

1.....		
1.1.....	12 pontos	
1.2.....	6 pontos	
1.3.....	6 pontos	
1.4.....	12 pontos	
		36 pontos

TOTAL: 200 pontos

ENSINO SECUNDÁRIO

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

Duração da prova: 1h e 30min
1996

1.ª FASE
2.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

I

Existem duas espécies de caracóis, que constituem alimento para certas aves e diferem na coloração das suas conchas (**clara e escura**), sendo predominantes os caracóis de concha clara.

Suponha que o habitat desses caracóis se foi tornando gradualmente mais escuro e que os caracóis de concha escura aumentaram de número.

1 - Explique o aumento do número de caracóis de concha escura de acordo com a teoria de **Lamarck**.

2 - Segundo **Darwin** como se explica o aumento do número de caracóis de concha escura ?

2.1 - A selecção verificada nos caracóis pode considerar-se:

- A - natural estabilizadora;
- B - artificial;
- C - natural disruptiva;
- D - sexual;
- E - natural direcciona.

(Transcreva a letra da opção correcta)

2.1.1 - Justifique a opção feita na alínea anterior.

3 - Sendo a selecção natural e as mutações factores de evolução, explique qual a **relação** que existe entre **mutação génica** e **selecção natural** na evolução dos organismos.

V.S.F.F.

102/1

II

A figura 1 representa esquematicamente uma parte da rede trófica de um bosque de carvalhos.

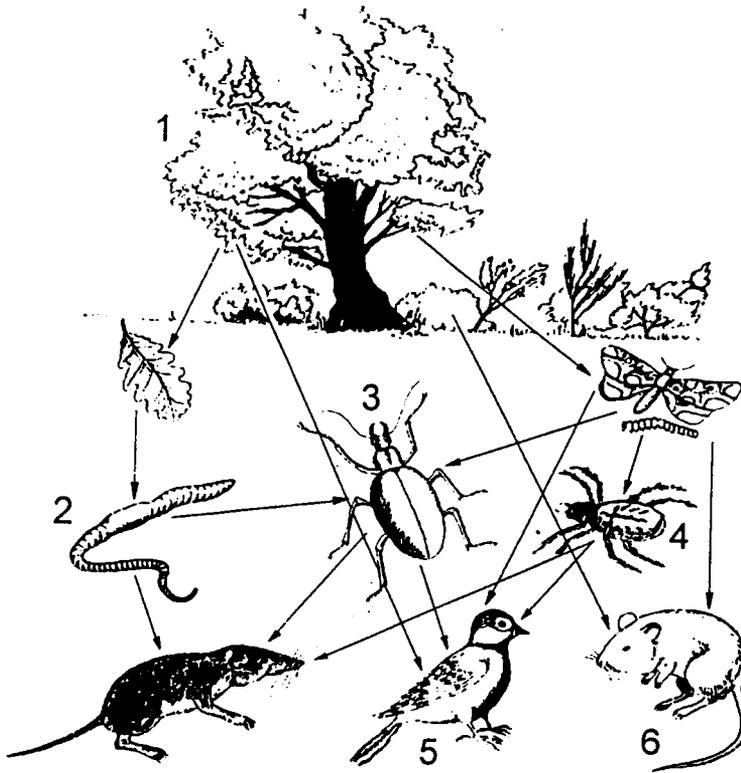


Fig. 1.

1 - Caracterize cada um dos Reinos a que pertencem os seres representados no que se refere:

1.1 - ao tipo de nutrição.

1.2 - à interacção trófica desempenhada no ecossistema.

2 - Indique o **filo/divisão** a que pertence cada um dos organismos assinalados na figura 1 com os números 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

3 - Diga qual a **classe** a que pertence cada um dos seres assinalados com os números 3 e 4.

3.1 - Refira **três** características apresentadas por cada um dos seres assinalados com os números 3 e 4 que permitem incluí-los nas respectivas classes.

4 - Na figura 2 estão representados **ralos machos** (com aproximadamente 5 cm de comprimento) nas galerias que escavam no solo, assim como o registo das frequências dos sons por eles emitidos. As fêmeas identificam os sons e são atraídas de acordo com a sua frequência. Cada fêmea acasala somente com o macho cuja frequência de som é identificada.

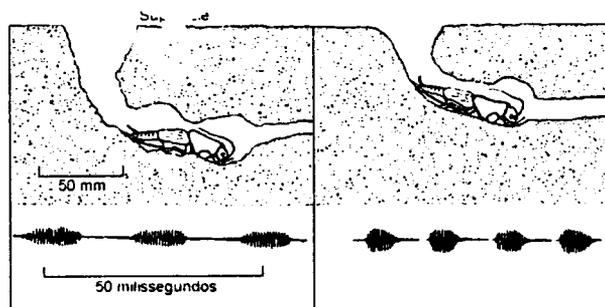


Fig. 2.

4.1 - Quantas espécies de ralos estão representadas na figura 2?

4.1.1 - Indique o critério evidenciado no texto para a determinação do número de espécies dos ralos.

5 - Explique em que medida o critério referido na alínea anterior contribui directamente para o êxito dos ralos como espécie.

III

1 - A figura 3 representa esquematicamente o ciclo de vida de uma planta.

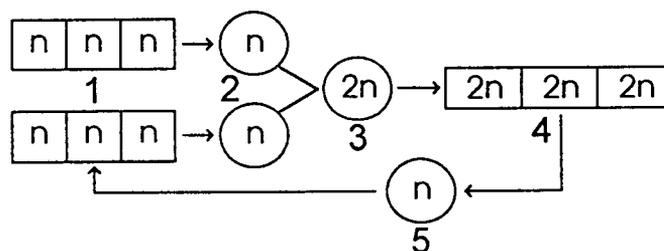


Fig. 3.

1.1 - Faça corresponder um dos números da figura 3 a cada uma das entidades a seguir indicadas:

- esporófito
- gametófito
- esporo
- gâmetas

1.2 - Diga se este ciclo poderá referir-se a uma Angiospérmica, se a entidade assinalada com o número 1 na figura 3 corresponder à planta adulta.

1.2.1 - Justifique a resposta dada na alínea anterior.

IV

1 - A figura 4 representa a estrutura de um órgão vegetal, vista em corte transversal.

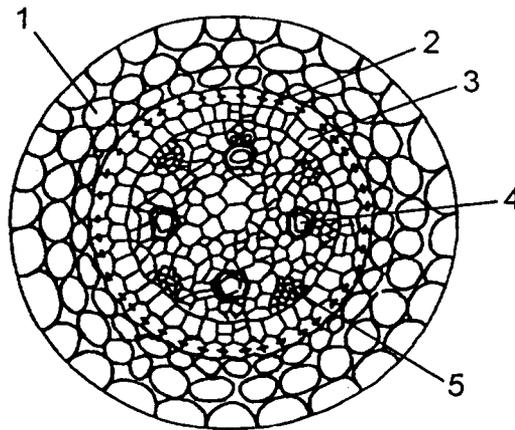


Fig. 4.

1.1 - Identifique o **órgão** a que pertence a estrutura representada na figura 4.

1.2 - Faça a legenda dos números 1, 2, 3 e 4 da figura 4.

1.3 - Indique a que **subclasse** das Angiospérmicas pode corresponder a estrutura esquematizada.

1.3.1 - Refira dois dados evidenciados na figura 4 que lhe permitiram responder a 1.3.

1.4 - Relativamente aos feixes condutores esquematizados pode afirmar-se que:

- A - são duplos e fechados;
- B - são duplos e dispersos;
- C - são simples e dispersos;
- D - são simples e alternos;
- E - são duplos e colaterais.

(Transcreva a letra da opção correcta)

1.5 - Relativamente à figura 4 indique:

- 1.5.1 - os números que representam os tecidos condutores.
- 1.5.2 - o tipo de substâncias conduzidas por cada um deles.

2- Colocando-se uma planta numa atmosfera contendo dióxido de carbono com carbono radioactivo, diga em qual dos tecidos a seguir referidos será detectada, em primeiro lugar, radioactividade:

- xilema
- parênquima de reserva
- floema
- súber

2.1 - Justifique a resposta dada à pergunta 2.

V

O desenvolvimento embrionário é um processo contínuo que se inicia no ovo.

1 - A figura 5 representa esquematicamente dois cortes transversais A e B de embriões de Anfíbio e Anfíoxo, respectivamente.

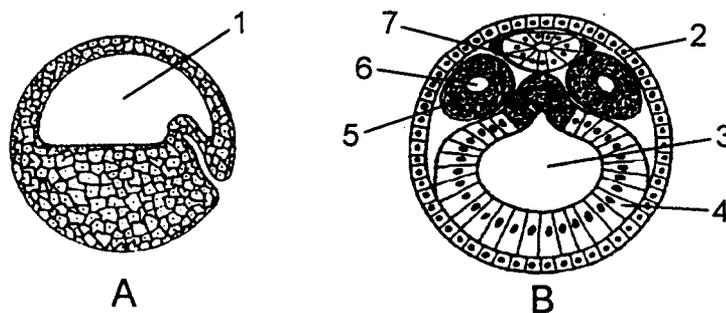


Fig. 5.

1.1 - Indique a que fase do desenvolvimento embrionário corresponde cada um dos esquemas A e B da figura 5.

1.2 - Faça a legenda dos números 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 da figura 5.

1.3 - Os folhetos embrionários assinalados pelos números 2 e 4 podem originar no indivíduo adulto, respectivamente:

- A - Aparelho respiratório e esqueleto.
- B - Sistema nervoso e coração.
- C - Cristalino do olho e fígado.
- D - Parede intestinal e derme.

(Transcreva a letra da opção correcta)

2 - Refira **duas** características dos ovos das Aves que permitem que o seu desenvolvimento embrionário tenha sucesso em ambiente terrestre.

3 - Em termos evolutivos, como explica o sucesso do ovo humano, tendo em conta que possui uma quantidade tão pequena de vitelo?

VI

O gráfico da figura 6 representa a variação da concentração osmótica do meio interno com a concentração osmótica do meio externo em três invertebrados marinhos.

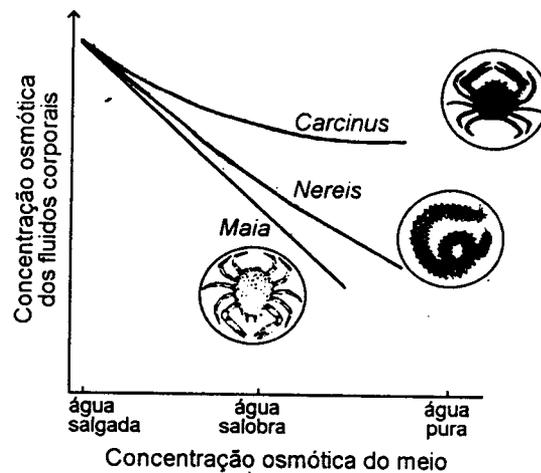


Fig. 6.

1 - De acordo com os dados do gráfico, indique qual o ser que apresenta maior capacidade de osmorregulação.

1.1 - Justifique a resposta dada à pergunta 1.

2 - Num Anelídeo, como a minhoca, entra muita água através da pele por osmose.

2.1 - Caracterize a concentração osmótica da sua urina de modo a manter a homeostasia interna.

2.2 - Indique o nome das estruturas excretoras dos Anelídeos.

FIM

ENSINO SECUNDÁRIO

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

Duração da prova: 1h e 30min
1996

1.ª FASE
2.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

COTAÇÕES

I

1.....	8 pontos
2.....	5 pontos
2.1.....	4 pontos
2.1.1.....	5 pontos
3.....	8 pontos

30, pontos

II

1.....	
1.1.....	(2 + 2) ...4 pontos
1.2.....	(2 + 2) ...4 pontos
2.....	(6 x 1) ...6 pontos
3.....	(2 + 2) ...4 pontos
3.1.....	(3 x 2)+(3 x 2) ..12 pontos
4.....	
4.1.....	5 pontos
4.1.1.....	5 pontos
5.....	10 pontos

50 pontos

A transportar: 80 pontos

Transporte: 80 pontos

III

- 1.
 - 1.1 (4 x 2)...8 pontos
 - 1.2 4 pontos
 - 1.2.1 8 pontos
- 20 pontos

IV

- 1.
 - 1.1 3 pontos
 - 1.2 (4 x 2)...8 pontos
 - 1.3 3 pontos
 - 1.3.1 (3 + 3)...6 pontos
 - 1.4 4 pontos
 - 1.5
 - 1.5.1 2 pontos
 - 1.5.2 (2 + 2)...4 pontos
 - 2 4 pontos
 - 2.1 6 pontos
- 40 pontos

V

- 1
 - 1.1(3 + 3)... 6 pontos
 - 1.2(7 x 2)..14 pontos
 - 1.3 6 pontos
 - 2(2 x 4)...8 pontos
 - 3 8 pontos
- 42 pontos

VI

- 1 3 pontos
 - 1.1 6 pontos
 - 2.
 - 2.1 5 pontos
 - 2.2 4 pontos
- 18 pontos

TOTAL: 200 pontos

CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO

A - A distribuição das cotações está indicada na folha de cotações.

B - Nas questões de escolha múltipla onde é pedida apenas uma opção, ou nas questões de estabelecimento de correspondências, as respostas que contenham mais de uma alternativa devem ser anuladas.

C - Nas questões a seguir indicadas, só deve ser atribuída a cotação completa às respostas que atendam aos seguintes pontos:

I grupo

1 - Terá que ser estabelecida a relação correcta entre as alterações do meio e as alterações da estrutura, assim como as consequências desta alteração.

1.2 - Deverá ser referida a variabilidade dos seres relativamente à característica em causa e a acção da selecção natural.

2.1.1 - Deverá ser referida a alteração do ponto de ajuste em função da alteração do habitat, assim como o modo como se processa a alteração do ponto de ajuste.

3 - Devem ser referidos os seguintes pontos:

- a importância da mutação génica na variabilidade genética;
- a relação entre a variabilidade genética e as variações do meio;
- a acção contínua da selecção natural sobre a acumulação sucessiva de alterações genéticas.

II grupo

5 - Deve ser referido:

- o conceito biológico de espécie;
- a importância do comportamento das fêmeas para a manutenção do isolamento reprodutor entre espécies diferentes.

IV grupo

2.1 - Deve ser referido:

- o processo que utiliza o carbono radioactivo;
- o tecido que transporta os compostos formados.

V grupo

3 - Deve ser referido:

- o local de desenvolvimento do embrião humano;
- a existência de estruturas que assegurem a nutrição do embrião durante um longo período de tempo.

VI grupo

1.1 - Referir e interpretar o modo como varia a concentração dos fluidos corporais em função da concentração do meio.

D - Os professores correctores deverão valorizar os seguintes aspectos:

- utilização adequada da terminologia científica exigida por cada questão;
- utilização de uma escrita clara e rigorosa;
- coerência de argumentos na interpretação e explicação de conceitos e teorias.

COTAÇÕES

I

1.....	8 pontos
2.....	5 pontos
2.1.....	4 pontos
2.1.1.....	5 pontos
3.....	8 pontos

30 pontos

II

1.....	
1.1.....	4 pontos
1.2.....	4 pontos
2.....	6 pontos
3.....	4 pontos
3.1.....	12 pontos
4.....	
4.1.....	5 pontos
4.1.1.....	5 pontos
5.....	10 pontos

50 pontos

III

1.....	
1.1.....	8 pontos
1.2.....	4 pontos
1.2.1.....	8 pontos

20 pontos

A transportar: 100 pontos

V.S.F.F.

102/7

IV

- 1.
 - 1.1 3 pontos
 - 1.2 8 pontos
 - 1.3 3 pontos
 - 1.3.1 6 pontos
 - 1.4 4 pontos
 - 1.5.
 - 1.5.1 2 pontos
 - 1.5.2 4 pontos
- 2 4 pontos
 - 2.1 6 pontos

40 pontos

V

- 1.
 - 1.1 6 pontos
 - 1.2 14 pontos
 - 1.3 6 pontos
- 2 8 pontos
- 3 8 pontos

42 pontos

VI

- 1 3 pontos
 - 1.1 6 pontos
- 2.
 - 2.1 5 pontos
 - 2.2 4 pontos

18 pontos

TOTAL: 200 pontos

ENSINO SECUNDÁRIO

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

Duração da prova: 1h e 30min
1996

2.ª FASE

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

V.S.F.F.

102/1

I

As ideias evolucionistas têm sido apoiadas através de dados fornecidos por diferentes ramos da Ciência.

1 - Na figura 1 estão representadas três hipóteses diferentes (I, II e III), referentes ao aparecimento das espécies actuais.

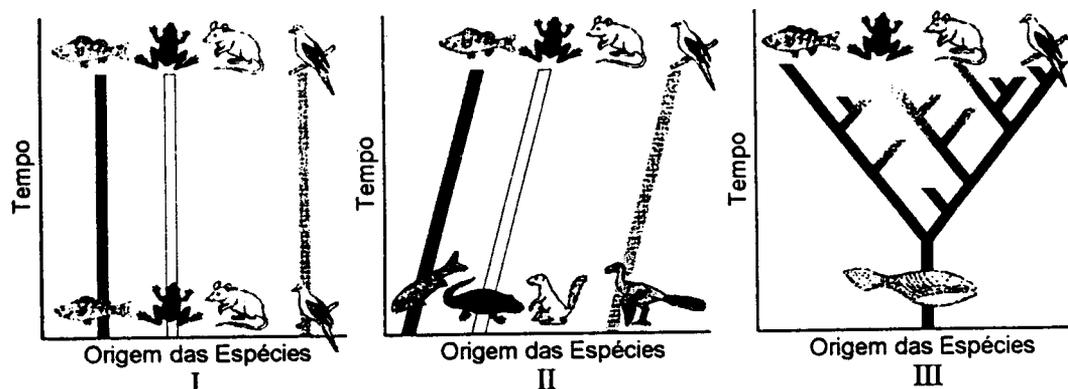


Fig. 1.

1.1 - Os diagramas I, II e III correspondem respectivamente às teorias:

- A - Lamarckismo, Darwinismo e Fixismo.
- B - Lamarckismo, Darwinismo e Neodarwinismo.
- C - Fixismo, Lamarckismo e Darwinismo.
- D - Fixismo, Neodarwinismo e Lamarckismo.

(Transcreva a letra da opção correcta)

1.2 - Relativamente à figura 1 indique em qual ou quais dos diagramas I, II e III se observa:

- 1.2.1 - extinção de espécies;
- 1.2.2 - ausência de um ancestral comum a várias espécies;
- 1.2.3 - existência de relações filogenéticas.

2 - Os seres vivos ao longo do tempo estão sujeitos à acção de vários factores. Compare as teorias de Lamarck e de Darwin relativamente ao papel desempenhado pelo ambiente sobre os seres vivos.

3 - A molécula de insulina é formada por duas cadeias de aminoácidos (A e B) ligadas entre si. Na figura 2 o esquema X representa a estrutura primária da molécula da insulina humana e o esquema Y representa a comparação entre as estruturas primárias das moléculas de insulina da cobaia, de um peixe e do boi. No esquema Y estão assinalados apenas os aminoácidos diferentes em relação à insulina humana.

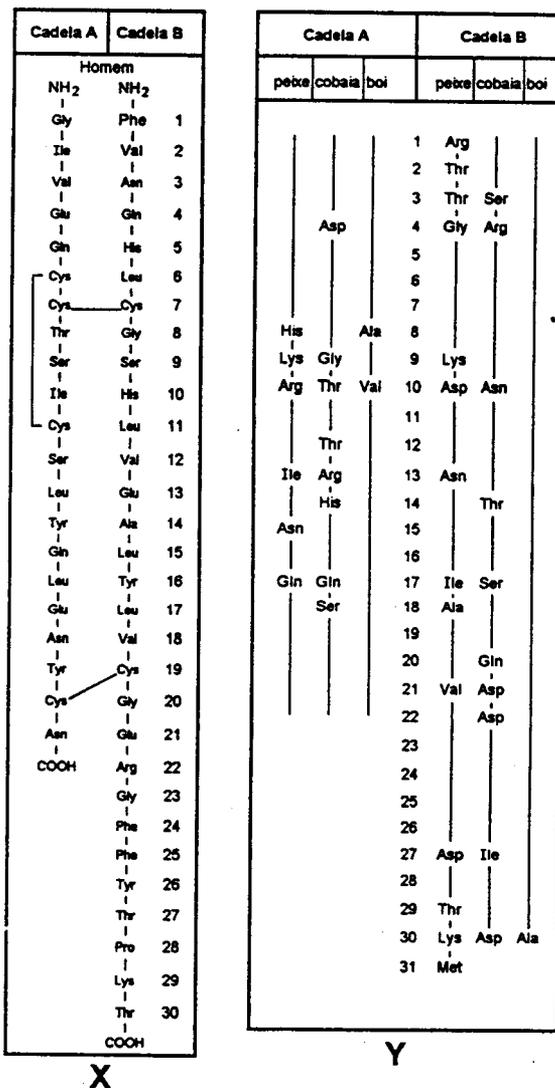


Fig. 2.

3.1 - Em termos filogenéticos os dados da figura permitem considerar progressivamente mais afastado do homem:

- A - a cobaia, o boi e o peixe;
- B - a cobaia, o peixe e o boi;
- C - o peixe, a cobaia e o boi;
- D - o boi, a cobaia e o peixe;
- E - o boi, o peixe e a cobaia;
- F - o peixe, o boi e a cobaia.

(Transcreva a letra da opção correcta)

3.2 - Com base na estrutura das moléculas de insulina representadas no esquema Y, diga, justificando, qual delas poderá ser utilizada no tratamento da diabetes humana.

II

A figura 3 representa esquematicamente o ciclo do nitrogénio e alguns organismos nele intervenientes.

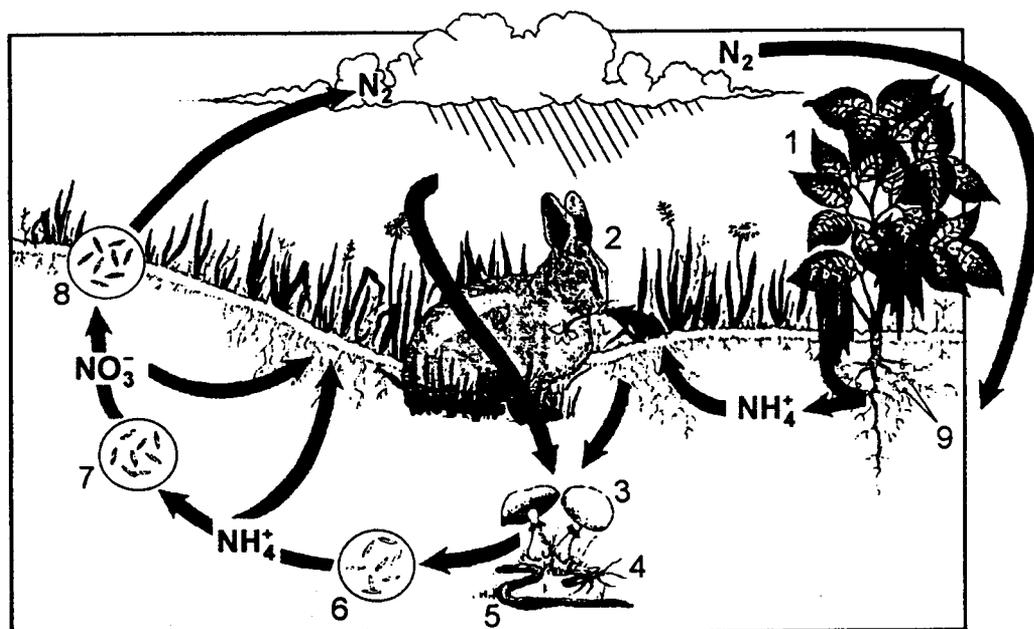


Fig. 3.

1 - Relativamente ao nível trófico ocupado na cadeia alimentar, os seres assinalados com os números 1, 2, 3 e 6 podem considerar-se respectivamente:

- A - produtor, decompositor, consumidor 2º, decompositor;
- B - produtor, consumidor 1º, decompositor, decompositor;
- C - produtor, consumidor 2º, produtor, decompositor;
- D - produtor, consumidor 1º, consumidor 2º, decompositor.

(Transcreva a letra da opção correcta)

2 - Relativamente ao Reino dos Fungos a que pertence o ser assinalado com o número 3 refira:

- 2.1 - o tipo de nutrição;
- 2.2 - a sua organização estrutural;
- 2.3 - dois aspectos do seu valor económico.

3 - As nodosidades assinaladas com o número 9 na figura 3 resultam de uma simbiose entre a planta e seres unicelulares. A função destes é:

- A - Fixar o nitrogénio proveniente da decomposição dos seres.
- B - Fixar o nitrogénio do ar, existente entre as partículas do solo.
- C - Promover maior arejamento do solo.
- D - Transformar nitratos em nitritos.

(Transcreva a letra da opção correcta)

4 - As bactérias em actividade nas nodosidades (9) da figura 3, atendendo ao modo de nutrição podem ser consideradas:

- A - fotoautotróficas;
- B - quimioeterotróficas;
- C - fotoeterotróficas;
- D - quimioautotróficas.

(Transcreva a letra da opção correcta)

5 - Refira duas características que permitem incluir os seres assinalados com os números 4 e 5 em filos diferentes.

6 - Relativamente às características abaixo indicadas faça corresponder a cada número uma das letras da chave.

Chave

- A- Cordados
- B- Artrópodes
- C- Cordados e Artrópodes

Características

- 1- triploblásticos
- 2- deuterostómios
- 3- com simetria bilateral
- 4- protostómios
- 5- com sistema circulatório aberto
- 6- com notocórdio
- 7- com tubo digestivo completo.

III

O esquema da figura 4 representa uma evolução provável das plantas terrestres a partir das Clorófitas.

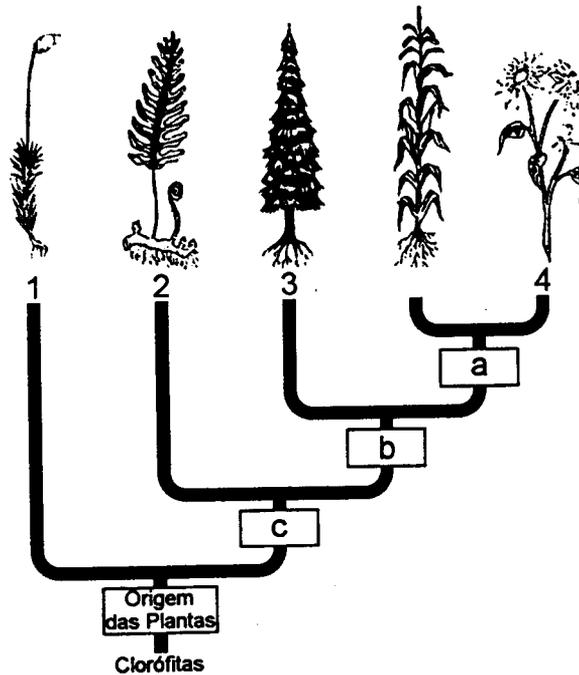


Fig. 4

1 - Indique a Classe a que pertence cada uma das plantas assinaladas na figura 4 com os números 1, 2, 3 e 4.

2 - A cada uma das letras a, b e c do esquema faça corresponder um dos números relativos às características a seguir indicadas.

1 - Existência de sementes.

3 - Ausência de sistema vascular.

2 - Óvulos encerrados no ovário.

4 - Existência de sistema vascular.

2.1 - Das características indicadas na alínea anterior refira a que constitui evolutivamente o primeiro passo para a conquista do meio terrestre.

3 - Das afirmações abaixo indicadas seleccione três que caracterizem o ciclo de vida do polipódio.

A - A fecundação é dependente da água.

B - Há predominância da haplofase.

C - A planta adulta é um esporófito.

D - O gametófito é monóico.

E - Existe heterosporia.

F - O gametófito é dependente do esporófito.

IV

A Figura 5 ilustra uma experiência na qual uma planta de jardim foi bem regada, colocada num lugar quente e coberta com um saco de plástico.

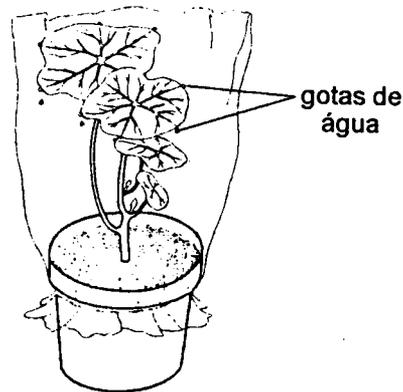


Fig. 5.

1 - Identifique o fenómeno evidenciado na figura 5, onde se observa a libertação de gotas de água através dos bordos do limbo.

1.1 - Para a perda de água evidenciada contribuíram:

- A - A abertura de estomas.
- B - Uma atmosfera muito húmida.
- C - A movimentação do ar.
- D - O aumento da pressão osmótica nas células do mesófilo.
- E - A existência de pressão radicular.

(Transcreva as letras das opções correctas)

2 - O tecido de transporte especializado na condução de água e sais minerais é constituído por:

- A - elementos dos vasos;
- B - tubos crivosos;
- C - fibras lenhosas;
- D - células de parênquima lenhoso;
- E - células de companhia;
- F - traqueídeos.

(Transcreva as letras das opções correctas)

2.1 - Das estruturas (de A a F) referidas na alínea anterior, indique as que são constituídas por células vivas.

3 - As curvas I e II do gráfico da figura 6 representam a variação da transpiração de duas plantas que vivem em clima temperado.

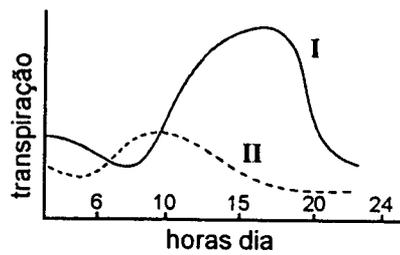


Fig. 6.

3.1 - Diga justificando:

3.1.1- qual das curvas do gráfico corresponde a uma planta com maior capacidade de sobrevivência num clima seco.

3.1.2 - qual o intervalo horário a que corresponde uma maior absorção relativamente à planta a que se refere a curva I.

V

A figura 7 representa esquematicamente uma fase do desenvolvimento embrionário de um anfíbio.

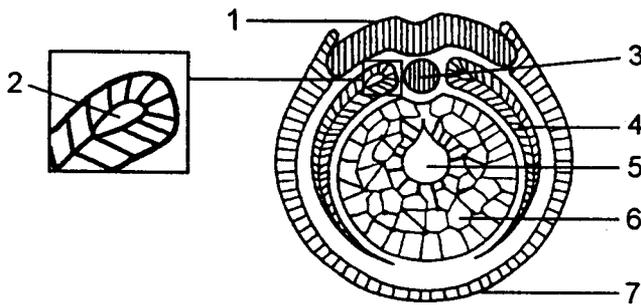


Fig.7.

1 - Identifique a fase do desenvolvimento embrionário esquematizada na figura 7.

1.1 - Fundamente a resposta dada na alínea anterior utilizando dois dados da figura 7.

2 - Faça a legenda relativa aos números 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 da figura 7.

3 - Relativamente à estrutura assinalada na figura 7 com o número 1 indique:

- o nome do folheto embrionário que induziu a sua formação.
- o nome do primeiro órgão a que dá origem.

VI

A figura 8 representa a parte inicial do **nefrónio** de um mamífero.

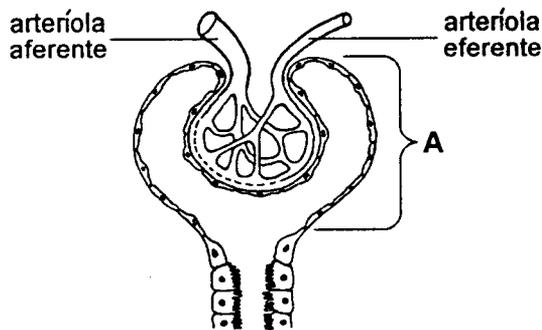


Fig. 8.

1 - Indique qual o folheto embrionário que dá origem ao rim.

2 - No plasma sanguíneo da arteríola aferente, além de outros constituintes, existem proteínas e glicose.

-Recolhas feitas ao nível da estrutura A, mostraram a presença de glicose e a ausência de proteínas.

-Recolhas feitas à urina do tubo colector, mostraram a ausência de glicose e de proteínas.

2.1 - Indique o nome da estrutura assinalada com a letra A na figura 8.

2.2- Justifique a ausência de proteínas na estrutura A e no tubo colector.

2.3 - Justifique a presença de glicose na estrutura A e sua ausência no tubo colector.

3 - O processo que ocorre na estrutura A é uma consequência de:

- A - Uma elevada pressão sanguínea glomerular.
- B - Uma menor pressão sanguínea ao nível da arteríola aferente.
- C - Existência de pouca água no plasma sanguíneo.
- D - Existência de uma fina parede capilar e capsular.
- E - Existência de grande concentração de proteínas no sangue.

(Transcreva as letras das opções correctas)

FIM

V.S.F.F.

ENSINO SECUNDÁRIO

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

Duração da prova: 1h e 30min
1996

2.ª FASE

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

COTAÇÕES

I

- 1.
 - 1.1. 4 pontos
 - 1.2.
 - 1.2.1. 3 pontos
 - 1.2.2.(2 + 2)...4 pontos
 - 1.2.3. 3 pontos
- 2. 6 pontos
- 3.
 - 3.1 4 pontos
 - 3.2 6 pontos

30 pontos

II

- 1 4 pontos
- 2.
 - 2.1 4 pontos
 - 2.2 4 pontos
 - 2.3 (3 + 3)...6 pontos
- 3 5 pontos
- 4 5 pontos
- 5 (2 X 2)...4 pontos
- 6 (7 X 2)..14 pontos

46 pontos

A transportar: 76 pontos

Transporte: 76 pontos

III

- 1.....(4 x 2)...8 pontos
- 2.....(3 x 2)...6 pontos
 - 2.1 4 pontos
- 3..... (3 x 2)...6 pontos

24 pontos

IV

- 1.....4 pontos
 - 1.1 (2 x 3)...6 pontos
- 2..... (4 x 2)...8 pontos
 - 2.1 (3 x 2)...6 pontos
- 3.
 - 3.1.
 - 3.1.1..... 8 pontos
 - 3.1.2..... 8 pontos

40 pontos

V

- 1.....4 pontos
 - 1.1..... (4 + 4)...8 pontos
- 2.....(7 x 1)...7 pontos
- 3..... (4 + 4)...8 pontos

27 pontos

VI

- 1.....5 pontos
- 2.
 - 2.1..... 5 pontos
 - 2.2..... 5 pontos
 - 2.3.....(5 + 5)...10 pontos
- 3..... (2 x 4)...8 pontos

33 pontos

TOTAL: 200 pontos

CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO

A - A distribuição das cotações está indicada na folha de cotações.

B - Nas questões de escolha múltipla onde é pedida apenas uma opção, ou nas questões de estabelecimento de correspondências, as respostas que contenham mais de uma alternativa devem ser anuladas.

Nas questões de escolha múltipla onde é pedida mais do que uma opção, deverá ser utilizado o seguinte critério:

IV grupo

1.1 - Será atribuída a cotação total desde que o aluno indique as duas opções correctas. Será atribuída metade da cotação desde que indique uma das opções correctas.

2 - Será atribuída a cotação total desde que o aluno indique as quatro opções correctas. Será atribuída 1/4 da cotação por cada opção correcta indicada.

VI grupo

3 - Será atribuída a cotação total desde que o aluno indique as duas opções correctas. Será atribuída metade da cotação desde que indique uma das opções correctas.

C - A maior parte das perguntas são de carácter objectivo, admitindo uma única resposta, não havendo portanto, qualquer problema na atribuição das cotações.

I grupo

A cotação deverá ser distribuída do seguinte modo:

- 3.2 - para a indicação da molécula de insulina 2 pontos
para a justificação 4 pontos

IV grupo

- 3.1.1 - para a indicação da curva 3 pontos 3 pontos
- para a justificação 5 pontos

- 3.1.2 - para a indicação do intervalo horário 3 pontos
- para a justificação 5 pontos

VI grupo

- 2.3 - para a justificação da presença de glicose na estrutura A. 5 pontos
para a justificação da ausência de glicose no tubo colector. 5 pontos

D - Nas questões do **II grupo** a seguir indicadas, só deve ser atribuída a cotação completa às respostas que atendam aos seguintes pontos:

2.1 - Deverão ser referidos os dois aspectos relativos ao tipo de nutrição.

E - Os professores correctores deverão valorizar os seguintes aspectos:

- utilização adequada da terminologia científica exigida em cada questão;
- utilização de uma escrita clara e rigorosa;
- coerência de argumentos na interpretação e explicação de conceitos e teorias.

COTAÇÕES

I

- 1.
 - 1.1.....4 pontos
 - 1.2.
 - 1.2.1.....3 pontos
 - 1.2.2.....4 pontos
 - 1.2.3.....3 pontos
- 2:.....6 pontos
- 3.
 - 3.1.....4 pontos
 - 3.2.....6 pontos

30 pontos

II

- 1.....4 pontos
- 2.
 - 2.1.....4 pontos
 - 2.2.....4 pontos
 - 2.3.....6 pontos
- 3.....5 pontos
- 4.....5 pontos
- 5.....4 pontos
- 6.....14 pontos

46 pontos

III

- 1.....8 pontos
- 2.....6 pontos
 - 2.1.....4 pontos
- 3.....6 pontos

24 pontos

A transportar: 100 pontos

Transporte: 100 pontos

IV

- 14 pontos
 - 1.1 6 pontos
- 2 8 pontos
 - 2.1 6 pontos
- 3.
 - 3.1.
 - 3.1.1 8 pontos
 - 3.1.2 8 pontos

40 pontos

V

- 14 pontos
 - 1.1 8 pontos
- 2 7 pontos
- 3 8 pontos

27 pontos

VI

- 15 pontos
- 2.
 - 2.1 5 pontos
 - 2.2 5 pontos
 - 2.3 10 pontos
- 3 8 pontos

33 pontos

TOTAL: 200 pontos

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

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

Duração da prova: 90 min + 30 min de tolerância
1997

1.ª FASE
1.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

As ideias de Darwin sobre evolução tiveram uma profunda influência sobre o mundo intelectual do século XIX.

1 Das frases a seguir indicadas transcreva a **letra** relativa à que está de acordo com uma interpretação darwinista.

A - Pela necessidade de voar, o morcego apresenta membrana alar.

B - Pela necessidade de adaptação, o morcego foi gradativamente desenvolvendo membrana alar.

C - O meio ambiente induziu no morcego a formação de membrana alar.

D - O uso contínuo de membrana alar levou o morcego a desenvolvê-la.

E - Por ter membrana alar, o morcego adaptou-se ao voo.

1.1 Relativamente ao mecanismo da evolução refira em que diferem as **ideias** propostas por Darwin da teoria do Neodarwinismo.

2 Considere uma situação hipotética em que várias populações de ratos ocupam áreas diferentes, segundo a sequência apresentada no esquema da figura 1. Quando se **cruzam** indivíduos da **população A** com indivíduos da **população E**, a maioria dos descendentes é **inviável**. No entanto, cruzamentos entre indivíduos de populações contíguas são bem sucedidos.

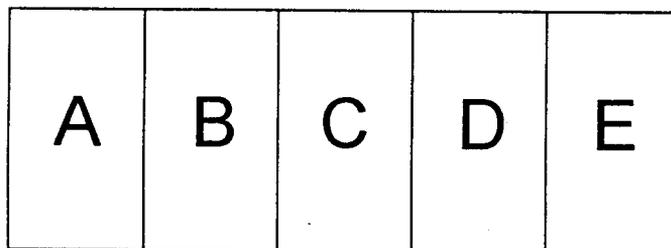


Fig. 1

2.1 Com base no texto anterior, explique como poderão os genes existentes nas populações extremas **A** e **E** fluir de uma para a outra.

2.2 Explique as diferenças morfológicas entre as populações de ratos **A** e **E** de acordo com o conceito actual de selecção.

2.3 Indique quantas espécies se poderiam considerar existentes, se uma catástrofe provocasse o desaparecimento das populações **C** e **D**.

3 De acordo com os critérios usados actualmente, diga por que pode considerar-se o conceito de espécie como um **conceito multidimensional**.

II

O diagrama da figura 2 representa alguns dos componentes de uma teia alimentar marinha no Antártico.

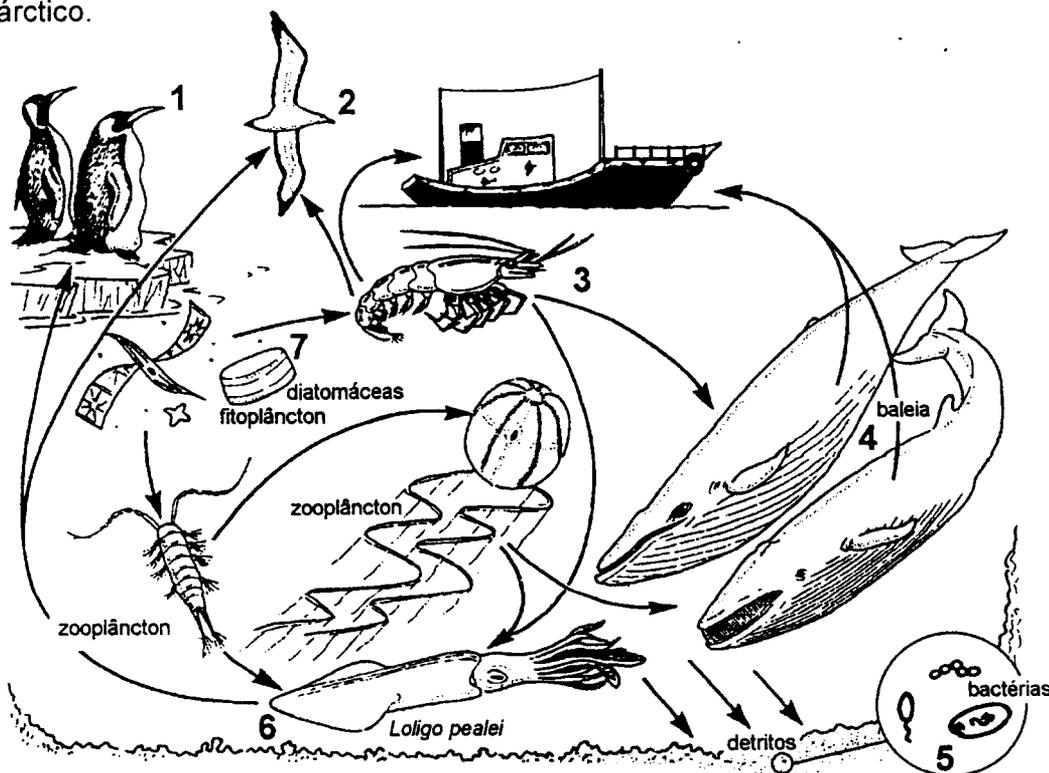


Fig. 2

1 Identifique os Filos a que pertencem os seres assinalados na figura com os números 1, 3 e 4.

1.1 Faça corresponder a cada um dos filis a que pertencem os seres referidos na pergunta anterior, as letras das respectivas características abaixo indicadas.

- A - Com metamerização
- B - Protostómios
- C - Triploblásticos
- D - Deuterostómios
- E - Pseudocelomados

2 Refira a classe a que pertence o organismo assinalado na figura 2 com o número 3.

2.1 Mencione três características específicas dessa classe.

3 Relativamente ao ser assinalado com o número 6 na figura 2, indique:

- o Filo
- a Classe
- o Género
- a Espécie

4 Com base em critérios de natureza citológica, indique uma semelhança e uma diferença entre os Reinos a que pertencem os organismos assinalados na figura com os números 5 e 7.

- 5 Relativamente a uma das cadeias alimentares esquematizadas na figura 2, indique o nome de um organismo:
- decompositor
 - produtor

III

Na figura 3, X e Y representam, esquematicamente, dois tipos de ciclos de vida.

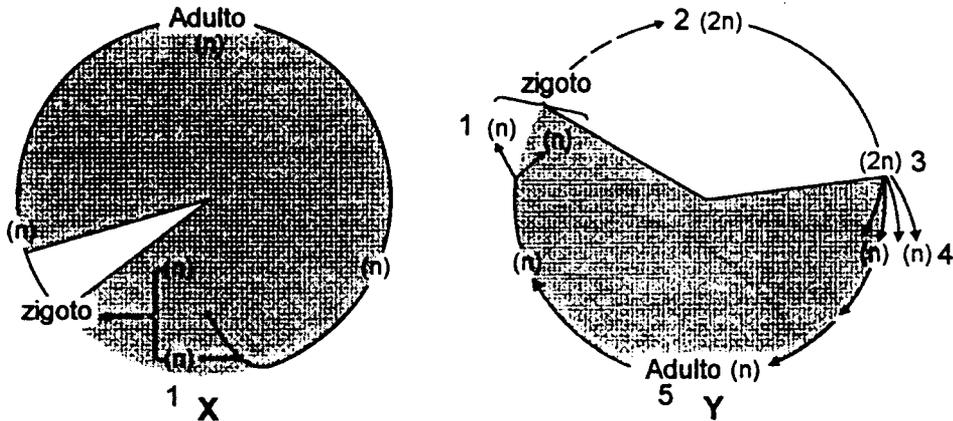


Fig. 3

- 1 Identifique as entidades assinaladas nos ciclos X e Y com os números 1, 2, 3, 4 e 5.
- 2 Indique o tipo de **meiose** evidenciada em cada um dos ciclos X e Y na figura 3.
- 3 Os ciclos de vida X e Y esquematizados na figura 3 podem corresponder, respectivamente, à:

- A - Espirogira e Açucena.
- B - Funária e Polipódio.
- C - Espirogira e Funária.
- D - Espirogira e Polipódio.
- E - Polipódio e Açucena.

(Transcreva a letra da opção correcta)

- 3.1 Com base nos dados fornecidos pelos esquemas, fundamente a opção feita na questão anterior.
- 4 Relativamente à Açucena, faça corresponder verdadeiro (V) ou falso (F) a cada uma das letras que assinalam as características a seguir indicadas:

- A - Feçundação independente da água.
- B - Ausência de vasos condutores.
- C - Gametófito parasita do esporófito.
- D - Heterosporia.
- E - Óvulos não encerrados em ovário.
- F - Planta vascular.

IV

Durante o desenvolvimento embrionário das Aves e Mamíferos formam-se estruturas transitórias, os anexos embrionários. A figura 4 representa um estágio do desenvolvimento embrionário de um desses Vertebrados.

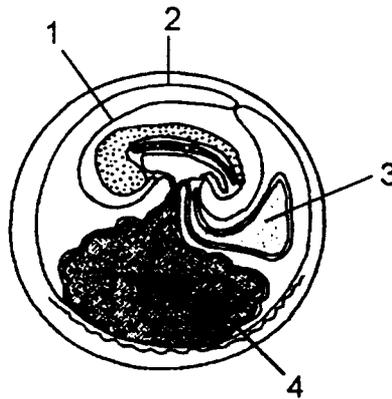


Fig. 4

- 1 Faça a legenda relativamente aos números 1, 2, 3 e 4 da figura.
- 2 Utilize um dado evidenciado na figura 4 para justificar que o estágio representado **não** pode corresponder a um mamífero placentário.
- 3 Compare os ovos de uma ave e de um mamífero quanto à **quantidade** de deutolécito.
- 4 Refira como é feito o armazenamento dos produtos de **excreção** do **embrião** de uma ave, desenvolvendo-se este no interior de uma casca.
- 5 O **âmnio** é considerado um anexo embrionário muito importante na conquista do meio terrestre. Justifique esta afirmação.
- 6 Os folhetos embrionários por diferenciação originam vários **tipos** de tecidos. Faça corresponder a cada **uma** das letras relativas às características a seguir indicadas, um dos números da chave.

CHAVE

1. Tecido muscular liso
2. Tecido epitelial
3. Tecido conjuntivo

CARACTERÍSTICAS

- A-Formado por células justapostas sem elementos vasculares.
B-Formado por células e fibras dispersas numa matriz.
C-Constituído por células fusiformes com contracções lentas e involuntárias.
D-Tecido de conexão com abundante substância fundamental.

V

A figura 5 representa um peixe de água doce e a estrutura renal X que intervém no mecanismo de osmorregulação.

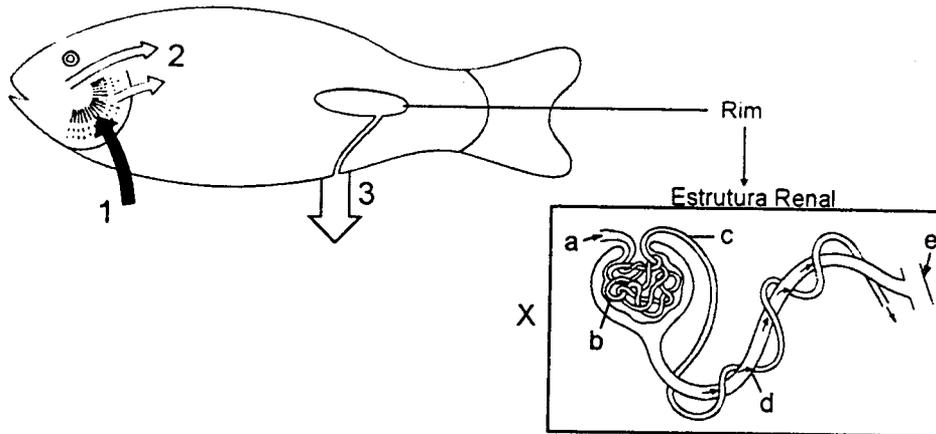


Fig. 5

- 1 Atendendo à actividade das brânquias na osmorregulação, transcreva o número da seta que corresponde ao movimento da água por osmose.
 - 1.1 Fundamente a resposta dada na questão anterior.
- 2 Refira o nome da estrutura X esquematizada na figura 5.
- 3 Relativamente à estrutura X considerada, indique as letras correspondentes às zonas de:
 - 3.1 reabsorção de sais minerais;
 - 3.2 filtração.
- 4 Das características a seguir indicadas, transcreva as três letras que correspondem ao rim ou à **secreção renal** do peixe esquematizado na figura 5.

- A - Contém poucos glomérulos.
- B - Os glomérulos são grandes.
- C - A urina é abundante.
- D - A urina é concentrada.
- E - A urina contém amónia.
- F - A urina contém ureia.

VI

Na figura 6 estão representados, esquematicamente, os principais órgãos de uma planta pondo em evidência algumas estruturas.

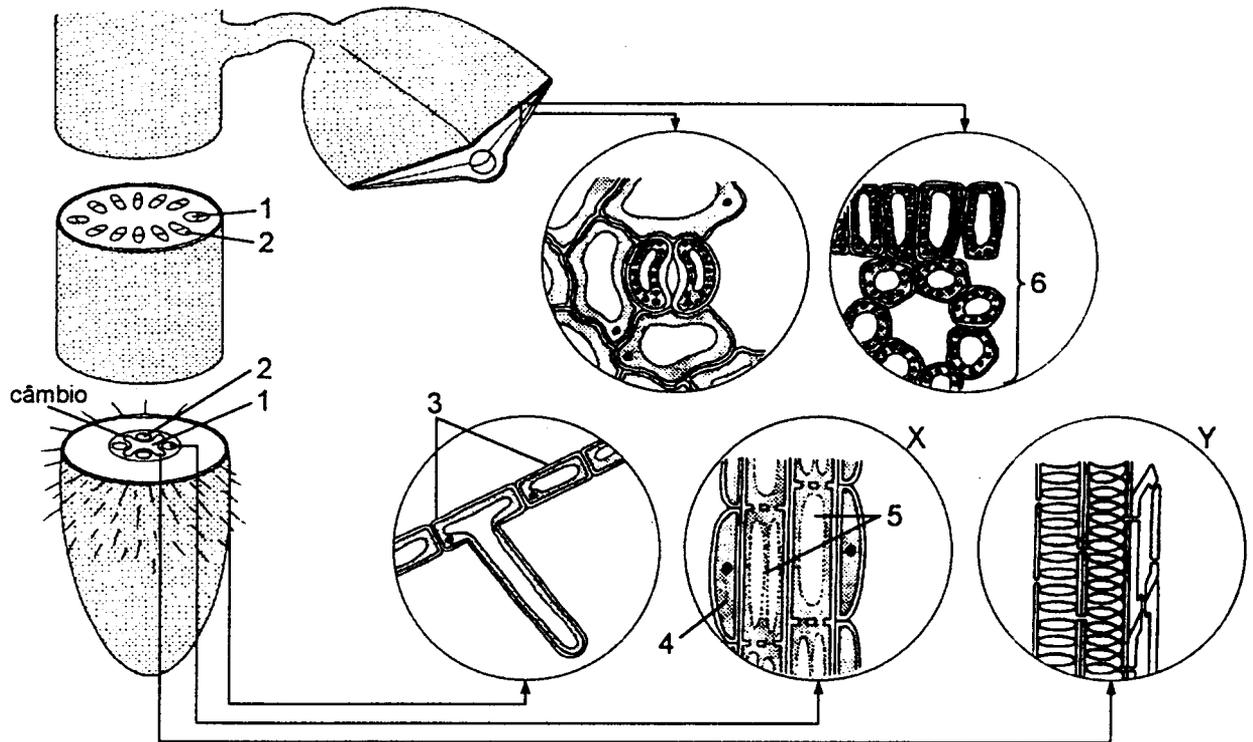


Fig. 6

- 1 Faça a legenda da figura 6 relativamente aos números 1, 2, 3, 4, 5 e 6.
- 2 Indique **três** dados evidenciados na figura que permitem afirmar que o esquema corresponde a uma **Dicotiledónea**.
- 3 Relacione a estrutura do tecido assinalado com a letra **y** na figura 6 com as **duas** funções por ele desempenhadas.
- 4 Esta planta apresenta crescimento secundário. Fundamente esta afirmação, utilizando **um** dado evidenciado na figura 6.
- 5 Os feixes esquematizados no corte do caule podem considerar-se:

- A - simples e alternos.
- B - duplos e alternos.
- C - simples e colaterais.
- D - duplos e colaterais.

(Transcreva a letra da opção correcta)

FIM

V.S.F.F.

COTAÇÕES

I

1	.....	4 pontos
1.1	.....	5 pontos
2	.....
2.1	.....	5 pontos
2.2	.....	7 pontos
2.3	.....	4 pontos
3	.....	5 pontos

30 pontos

II

1	.....	3 pontos
1.1	.....	12 pontos
2	.....	2 pontos
2.1	.....	6 pontos
3	.....	4 pontos
4	.....	4 pontos
5	.....	4 pontos

35 pontos

III

1	.....	10 pontos
2	.....	6 pontos
3	.....	5 pontos
3.1	.....	8 pontos
4	.....	6 pontos

35 pontos

IV

1	.....	8 pontos
2	.....	5 pontos
3	.....	4 pontos
4	.....	5 pontos
5	.....	6 pontos
6	.....	8 pontos

36 pontos

A transportar: 136 pontos

Transporte: 136 pontos

V

1	.....	2 pontos
1.1	.....	6 pontos
2	.....	2 pontos
3.	.....
3.1	.....	4 pontos
3.2	.....	4 pontos
4	.....	6 pontos

24 pontos

VI

1	.....	12 pontos
2	.....	9 pontos
3	.....	10 pontos
4	.....	5 pontos
5	.....	4 pontos

40 pontos

TOTAL: 200 pontos

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

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

Duração da prova: 90 min + 30 min de tolerância
 1997

1.ª FASE
 1.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

COTAÇÕES

I

1	.....	4 pontos
1.1	.....	5 pontos
2	.....
2.1	.....	5 pontos
2.2	.....	7 pontos
2.3	.....	4 pontos
3	.....	5 pontos

30 pontos

II

1	..... (3 x 1).....	3 pontos
1.1	.....	12 pontos
2	.....	2 pontos
2.1	..... (3 x 2).....	6 pontos
3	..... (4 x 1).....	4 pontos
4	..... (2 + 2).....	4 pontos
5	..... (2 + 2).....	4 pontos

35 pontos

III

1	..... (5 x 2).....	10 pontos
2	..... (3 + 3).....	6 pontos
3	.....	5 pontos
3.1	.....	8 pontos
4	..... (6 x 1).....	6 pontos

35 pontos

A transportar: 100 pontos

V.S.F.F.

102/C/1

Transporte: 100 pontos

IV

- 1 (4 x 2).....8 pontos
- 2 5 pontos
- 3 4 pontos
- 4 5 pontos
- 5 6 pontos
- 6 (4 x 2).....8 pontos

36 pontos

V

- 1 2 pontos
- 1.1 6 pontos
- 2 2 pontos
- 3.
- 3.1 4 pontos
- 3.2 4 pontos
- 4 (3 x 2).....6 pontos

24 pontos

VI

- 1 (6 x 2).....12 pontos
- 2 (3 x 3).....9 pontos
- 3 10 pontos
- 4 5 pontos
- 5 4 pontos

40 pontos

TOTAL: 200 pontos

CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO

- A A distribuição das cotações está indicada na folha de cotações.
- B Os professores correctores deverão valorizar os seguintes aspectos:
- utilização adequada da terminologia científica exigida em cada questão;
 - utilização de uma escrita clara e rigorosa;
 - coerência de argumentos na interpretação e explicação de conceitos e teorias.
- C Nas questões de escolha múltipla onde é pedida apenas uma opção, ou nas questões de estabelecimento de correspondências, as respostas que contenham mais de uma alternativa devem ser anuladas.
- D A maior parte das perguntas é de carácter objectivo, admitindo uma única resposta, não havendo, portanto, qualquer problema na atribuição das cotações.
- E Nas questões a seguir indicadas só deve ser atribuída a cotação completa às respostas que atendam aos seguintes pontos:

I

- 1.1 O aluno deverá referir a diferença relativamente à explicação do aparecimento das variações.
- 2.1 O aluno deverá utilizar a informação do texto sobre os cruzamentos que dão descendentes viáveis, de modo a mostrar que o facto pode levar a que genes da população A apareçam na população E e vice-versa.
- 2.2 O aluno deverá referir qual a influência do meio na capacidade de sobrevivência e reprodução e, conseqüentemente, a influência do fundo genético. Se for referido apenas o meio na capacidade de sobrevivência, serão atribuídos 2 pontos; para a influência do fundo genético serão atribuídos 5 pontos.

II

- 1.1 A cotação será distribuída do seguinte modo:
- Os seres 1, 3 e 4 pertencem a dois filios diferentes. Se o aluno fizer corresponder a cada filo **três** das características indicadas, deverão ser atribuídos 2 pontos por cada característica.
 - Para cada filo serão (3 x 2) 6 pontos
 - Para 2 filios serão 12 pontos

III

- 3.1 Para o ciclo X, o aluno deverá referir o desenvolvimento relativo das fases nucleares, indicando a unicelularidade da fase diplóide. Para o ciclo Y, o aluno deverá referir o desenvolvimento relativo das **duas** gerações. Se o aluno fundamentar correctamente **cada um dos dois** ciclos da opção escolhida, serão atribuídos 4 pontos.

IV

- 5 O aluno deverá relacionar a importância do âmnio e do seu conteúdo interno com as necessidades do embrião num meio terrestre. Se for referido apenas o conteúdo amniótico, serão atribuídos **2** pontos.

V

- 1.1 O aluno deverá caracterizar a tonicidade do meio interno do peixe e relacionar essa característica com o sentido do movimento da água.

VI

- 3 O aluno deverá referir a estrutura dos vasos esquematizados e relacionar cada uma das principais características com **cada uma das duas funções** desempenhadas. Para cada **uma** das funções e sua **relação** com a estrutura dos vasos serão atribuídos **5** pontos.

FIM

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

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

Duração da prova: 90 min + 30 min de tolerância
1997

1.ª FASE
2.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

O reconhecimento da existência da evolução proporcionou o estudo da conexão entre os organismos de hoje e os do passado.

Na figura 1 estão representados **membros anteriores** de diferentes Vertebrados.

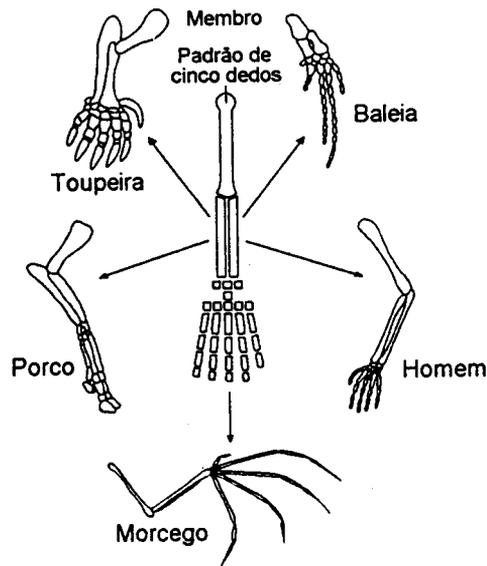


Fig. 1

1 Os membros dos diferentes **Vertebrados**, representados na figura 1, são estruturas que podem ser consideradas:

- A - todas análogas.
- B - todas homólogas.
- C - umas análogas e outras homólogas.
- D - nem homólogas nem análogas.

(Transcreva a letra da opção correcta)

1.1 Justifique a opção feita na questão anterior, atendendo aos seguintes aspectos:

- padrão anatômico
- origem embrionária
- função no ambiente

1.2 O esquema da figura 1 permite considerar a evolução dos **Vertebrados** como um exemplo de:

- A - convergência evolutiva.
- B - radiação adaptativa.
- C - selecção artificial.
- D - nenhuma das anteriores.

(Transcreva a letra da opção correcta)

1.2.1 Justifique a opção feita na questão anterior.

2 As plantas e os animais existem num ambiente em constante variação, o que impõe exigências diferentes a cada grupo, de modo a permitir a sua sobrevivência. Refira de que modo o meio actua sobre os seres vivos segundo as teorias:

2.1 lamarckista

2.2 darwinista

II

Na figura 2 estão representados alguns seres vivos que podem ser observados no solo.

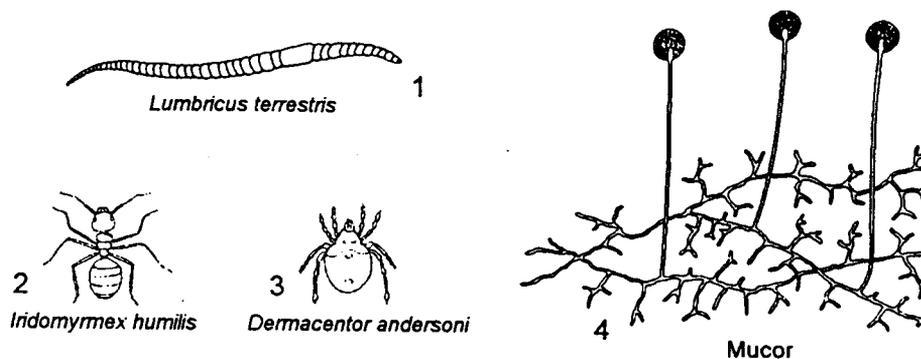


Fig. 2

1 Relativamente aos seres esquematizados na figura 2 indique:

- o **Filo** a que pertence o ser assinalado com o número 1.
- o **Género** a que pertence o ser assinalado com o número 2.
- a **Espécie** a que pertence o ser assinalado com o número 3.
- o **Reino** a que pertence o ser assinalado com o número 4.

2 Faça corresponder verdadeiro(V) ou falso (F) a cada uma das afirmações seguintes:

- A - A classe tem maior número de seres do que a espécie.
- B - O filo é o taxon mais natural.
- C - Há menor uniformidade e maior amplitude no filo do que na classe.
- D - A diversidade dos seres diminui do reino para a espécie.

3 Transcreva **três** das afirmações seguintes que contêm características observáveis no **Reino** a que pertence o ser assinalado na figura 2 com o número 4.

- Apresentam apenas digestão intracelular.
- Podem apresentar estrutura cenocítica.
- Podem ser utilizados na indústria farmacêutica.
- Só se reproduzem assexuadamente.
- Apresentam tipicamente digestão extracelular.
- São sempre parasitas.

4 Identifique a **classe** a que pertence cada um dos seres assinalados na figura 2 com os números 2 e 3, respectivamente.

4.1 Indique **três** características específicas de cada uma dessas classes.

5 A cada um dos seres assinalados com os números 1, 2, 3 e 4 da figura 2 faça corresponder a(s) letra(s) das características abaixo indicadas.

- A - Com simetria bilateral
- B - Protostómios
- C - Com segmentação homónoma
- D - Com hifas
- E - Com apêndices articulados

III

O diagrama da figura 3 representa esquematicamente uma secção longitudinal do **ovário** e do **tubo polínico** de uma planta com flor, durante a fecundação.

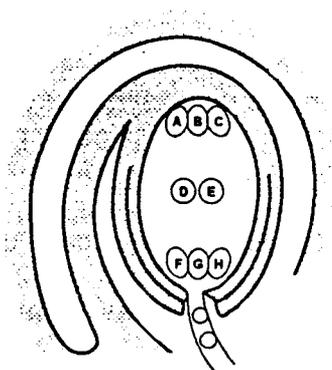


Fig. 3

1 Identifique a **Divisão** e a **Classe** a que pertence a planta correspondente ao diagrama esquematizado na figura 3.

- 2 Refira qual ou quais dos núcleos referenciados de A a H na figura 3 se une a um gâmeta masculino para formar:
 - 2.1 a célula mãe do endosperma secundário.
 - 2.2 o ovo ou zigoto.
- 3 Sabendo que, nas células da folha da planta a que corresponde o diagrama, o número de cromossomas é igual a 14, diga quantos cromossomas espera encontrar:
 - 3.1 no núcleo referenciado por C.
 - 3.2 no núcleo da célula mãe do endosperma.
- 4 Refira **três** características do **ciclo de vida** das Angiospérmicas que permitem explicar o seu sucesso evolutivo no meio terrestre.
- 5 Sabendo que a planta a que se refere a estrutura esquematizada na figura 3 pertence às Dicotiledóneas, caracterize:
 - a raiz, quanto à forma.
 - a folha, quanto à nervação.
 - o tipo de flor.

IV

A figura 4 representa **um dos estádios** do desenvolvimento embrionário de um Anfíbio.

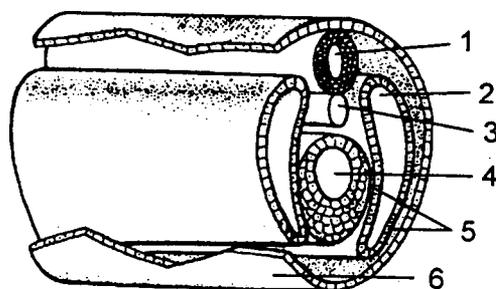


Fig. 4

- 1 Faça a legenda da figura 4 relativamente aos números 1, 2, 3, 4, 5 e 6.
- 2 Identifique o estágio esquematizado na figura 4.
 - 2.1 Com base em dois dados da figura 4, justifique a resposta dada na questão anterior.

- 3 Quanto à origem da boca, os **Anfíbios** podem classificar-se como **deuterostómios**. Justifique esta afirmação.

V

O Homem, tal como outros animais, apresenta tubo digestivo completo. Na figura 5 está representado, esquematicamente, um corte transversal da parede do intestino do homem, onde se observam diferentes camadas de células.

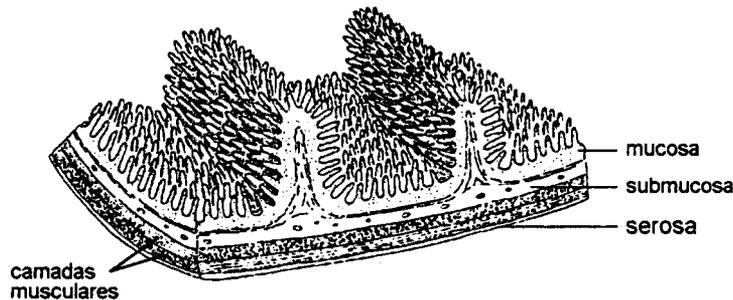


Fig. 5

- 1 Indique qual das camadas evidenciadas no esquema contribui activamente para:
- a digestão química.
 - a progressão dos alimentos no tubo digestivo.
- 1.1 Justifique a resposta dada na questão anterior.
- 2 A serosa é constituída por **tecido conjuntivo** e **tecido epitelial**. Faça corresponder a cada um destes tecidos as **letras** das respectivas características abaixo indicadas.
- A - Células justapostas
 - B - Substância fundamental abundante
 - C - Existência de fibras
 - D - Células muito coesas
 - E - Irrigação sanguínea
- 3 Indique **duas** vantagens evolutivas resultantes da existência de um tubo digestivo completo.
- 4 Animais simples como a planária apresentam:
- A - tubo digestivo completo e digestão intracelular.
 - B - tubo digestivo completo e digestão intracelular e extracelular.
 - C - tubo digestivo incompleto e digestão extracelular.
 - D - tubo digestivo incompleto e digestão intracelular e extracelular.

(Transcreva a letra da opção correcta)

- 5 Relativamente à planária e ao homem **compare** como é feito o transporte de nutrientes até às células.

VI

- 1 A figura 6 representa esquematicamente um **estoma**, estrutura que se localiza preferencialmente nas folhas.

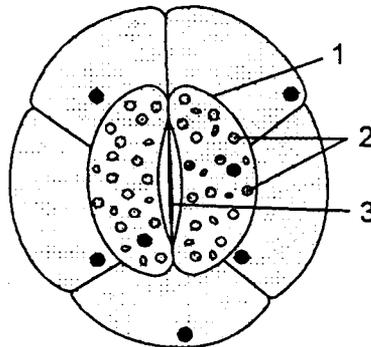
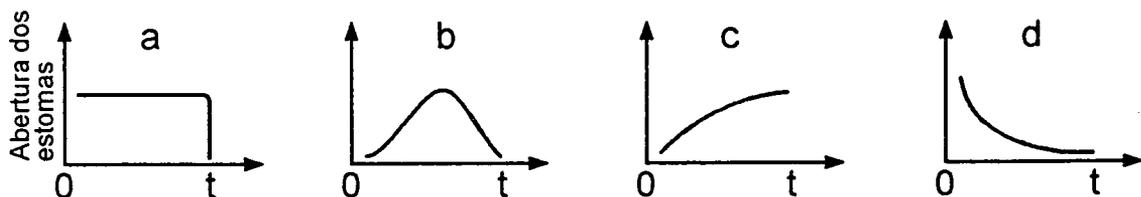


Fig. 6

- 1.1 Faça a legenda da figura 6 relativamente aos números 1, 2 e 3.
- 1.2 Estabeleça a comparação entre a distribuição dos estomas na generalidade das folhas de uma **Monocotiledónea** e de uma **Dicotiledónea**.
- 2 Os gráficos a, b, c e d representados na figura 7 mostram a correlação existente entre a **turgescência** das células estomáticas e a **abertura** dos estomas.



(t -valor em que as células estão completamente túrgidas)

Fig. 7

- 2.1 Indique qual dos gráficos mostra melhor essa correlação.
- 2.2 Justifique a opção feita na questão anterior.
- 3 De uma maneira geral, durante o dia, uma planta quanto mais rapidamente **perde** água, mais rapidamente a **absorve** do solo. Esta afirmação está de acordo com:
- A - A teoria da pressão.
 - B - A teoria da tensão-coesão.
 - C - A hipótese do fluxo de massa.
 - D - Nenhuma das opções anteriores.

(Transcreva a letra da opção correcta)

4 Os fenómenos a seguir indicados estão relacionados com a circulação da água nas plantas. Estabeleça a sua sequência correcta, utilizando as respectivas letras.

- A - Passagem da água do solo para a raiz.
- B - Transpiração.
- C - Passagem da água da raiz para o caule.
- D - Aumento da pressão osmótica nas células do mesófilo.
- E - Passagem da água do caule para a folha.

FIM

COTAÇÕES

I

1.....	3 pontos
1.1.....	6 pontos
1.2.....	3 pontos
1.2.1.....	6 pontos
2.....	
2.1.....	6 pontos
2.2.....	6 pontos

30 pontos

II

1.....	8 pontos
2.....	4 pontos
3.....	6 pontos
4.....	4 pontos
4.1.....	12 pontos
5.....	10 pontos

44 pontos

III

1.....	4 pontos
2.....	
2.1.....	2 pontos
2.2.....	2 pontos
3.....	
3.1.....	3 pontos
3.2.....	3 pontos
4.....	6 pontos
5.....	6 pontos

26 pontos

A transportar: 100 pontos

V.S.F.F.

Transporte: 100 pontos

IV

- 112 pontos
- 24 pontos
- 2.16 pontos
- 36 pontos

28 pontos

V

- 14 pontos
- 1.16 pontos
- 25 pontos
- 36 pontos
- 43 pontos
- 58 pontos

32 pontos

VI

- 1.
 - 1.16 pontos
 - 1.26 pontos
- 2.
 - 2.16 pontos
 - 2.28 pontos
- 3.....6 pontos
- 4.....8 pontos

40 pontos

TOTAL: 200 pontos

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

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

Duração da prova: 90 min + 30 min de tolerância
1997

1.ª FASE
2.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

COTAÇÕES

I

1.....	3 pontos
1.1.....(2 + 2 + 2).....	6 pontos
1.2.....	3 pontos
1.2.1.....	6 pontos
2.....	
2.1.....	6 pontos
2.2.....	6 pontos

30 pontos

II

1.....(2 + 2 + 2 + 2).....	8 pontos
2.....(4 x 1).....	4 pontos
3.....(3 x 2).....	6 pontos
4.....(2 + 2).....	4 pontos
4.1.....(3 x 2)+(3 x 2).....	12 pontos
5.....	10 pontos

44 pontos

A transportar: 74 pontos

Transporte: 74 pontos

III

- 1 (2 + 2). 4 pontos
- 2.
 - 2.1 2 pontos
 - 2.2 2 pontos
- 3
 - 3.1 3 pontos
 - 3.2 3 pontos
- 4 (3 x 2)...6 pontos
- 5 (2 + 2 + 2)...6 pontos

26 pontos

IV

- 1 (6 x 2).12 pontos
- 2 4 pontos
 - 2.1 (3 + 3)...6 pontos
- 3 6 pontos

28 pontos

V

- 1 (2 + 2)...4 pontos
 - 1.1 (3 + 3)...6 pontos
- 2 5 pontos
- 3 (2 x 3)...6 pontos
- 4 3 pontos
- 5 8 pontos

32 pontos

VI

- 1.
 - 1.1 (3 x 2)...6 pontos
 - 1.2 6 pontos
- 2.
 - 2.1 6 pontos
 - 2.2 8 pontos
- 3 6 pontos
- 4 8 pontos

40 pontos

TOTAL: 200 pontos

CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO

- A** A distribuição das cotações está indicada na folha de cotações.
- B** Os professores correctores deverão valorizar os seguintes aspectos:
- utilização adequada da terminologia científica exigida em cada questão;
 - utilização de uma escrita clara e rigorosa;
 - coerência de argumentos na interpretação e explicação de conceitos e teorias.
- C** Nas questões de escolha múltipla onde é pedida apenas uma opção, ou nas questões de estabelecimento de correspondências, as respostas que contenham mais de uma alternativa devem ser anuladas.
- D** A maior parte das perguntas é de carácter objectivo, admitindo uma única resposta, não havendo, portanto, qualquer problema na atribuição das cotações.
- E** Nas questões a seguir indicadas só deve ser atribuída a cotação completa às respostas que atendam aos seguintes pontos:

I

- 1.2.1** De acordo com a resposta dada na questão 1.2, o aluno deverá relacionar o ancestral dos Vertebrados com a diversidade dos mesmos em diferentes meios.
- 2.1** O aluno deverá referir a acção que o meio exerce sobre os seres vivos de acordo com a teoria lamarckista.
- 2.2** O aluno deverá referir a acção que o meio exerce sobre os seres vivos de acordo com a teoria darwinista.

II

- 5** A cada uma das características correspondente a cada um dos seres será atribuído 1 ponto.

V

- 1.1** O aluno deverá referir os aspectos estruturais das referidas camadas, relacionando-os com a função realizada.
- 2** A cada uma das características correspondente a cada um dos tecidos será atribuído 1 ponto.

- 5 Relativamente à planária, deverá ser referido o **fenómeno físico** responsável pela passagem dos nutrientes do tubo digestivo para as células. Relativamente ao homem, deverá ser referido qual o **sistema** responsável pelo transporte dos nutrientes até às células. Se o aluno se referir correctamente apenas ao transporte de nutrientes em um dos seres, deverão ser atribuídos **4** pontos.

VI

- 2.2 O aluno deverá basear-se na relação entre o grau de turgescência e as alterações que ocorrem nas células estomáticas.
- 4 Nesta questão serão atribuídos **2** pontos a **cada sequência** correcta. Para as **4** sequências serão atribuídos **8** pontos.

FIM

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

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

Duração da prova: 90 min + 30 min de tolerância
1997

2.ª FASE

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

A traça mosqueada vive nas florestas, alimentando-se durante a noite e descansando durante o dia na casca das árvores, cobertas de líquenes de cor clara. A traça mosqueada é sarapintada de preto, apresentando-se algumas de cor clara, enquanto outras são tão sarapintadas que parecem quase pretas. Estas traças servem de alimento a algumas espécies de aves.

O gráfico da figura 1 mostra os resultados relativos a uma pesquisa de líquenes e traças escuras, realizada nos arredores de uma grande cidade industrial, nos anos 50.

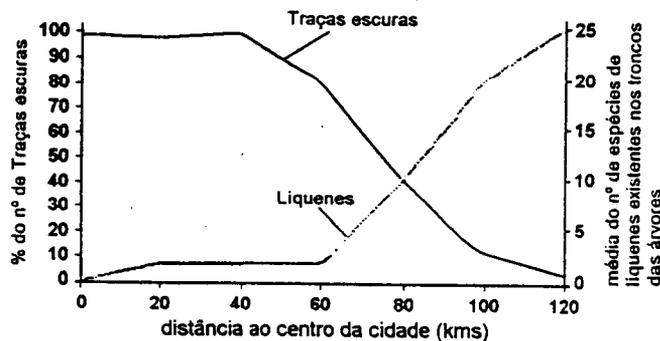


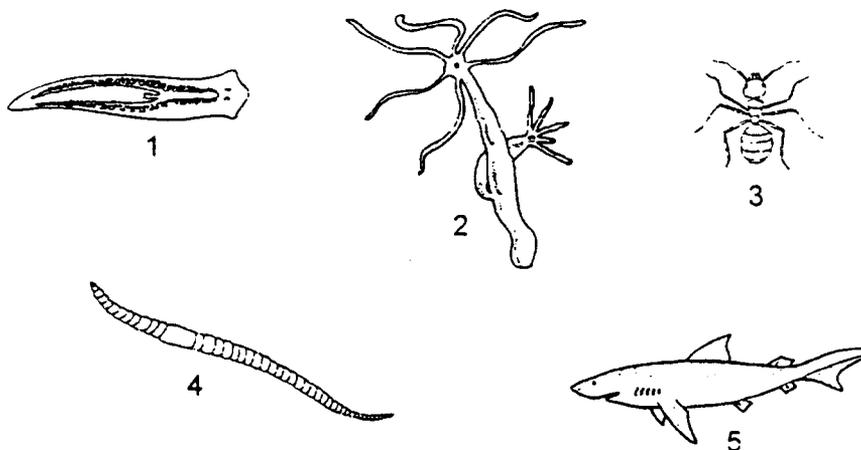
Fig. 1

- 1 Estabeleça a relação existente entre a variação da média do número de espécies de líquenes e a variação da percentagem de traças escuras evidenciada no gráfico.
- 2 Como explica a variação da percentagem de traças escuras registada no gráfico da figura 1?
- 3 Faça uma previsão da variação da percentagem de traças de cor clara, usando como referência os dados do gráfico.
- 4 No centro da mesma cidade a percentagem de traças escuras diminuiu de 95% em 1961 para 89% em 1974. Formule uma hipótese explicativa para esta situação.

V.S.F.F.

II

Na figura 2 estão esquematizados alguns seres vivos e algumas características dos filos que lhes correspondem.



Filos Características	A	B	C	D	E
Simetria	Radial	Bilateral	Bilateral	Bilateral	Bilateral
Celoma	Ausente	Presente	Presente	Ausente	Presente
Tubo digestivo	<small>Cavidade gastrovascular</small>	Completo	Completo	<small>Cavidade gastrovascular</small>	Completo
Sistema circulatório	Ausente	Fechado	Aberto	Ausente	Fechado
Segmentação	Ausente	Presente	Presente	Ausente	Presente
Corde dorsal	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente

Fig. 2

- 1 A cada um dos números relativos aos seres esquematizados, faça corresponder uma das letras do quadro.
- 2 Indique o nome de cada um dos Filos a que pertencem os seres assinalados pelos números 1, 2, 3, 4 e 5 na figura 2.
- 3 Relativamente a cada um dos seres assinalados, na figura 2, com os números 3 e 5, indique:
 - 3.1 a respectiva **Classe**.
 - 3.2 a abertura do corpo originada a partir do blastóporo.
- 4 Refira **três** características específicas da Classe a que pertence o ser assinalado na figura 2 com o número 5.
- 5 Indique, para cada um seres assinalados na figura 2 com os números 1 e 2, as **estruturas** que intervêm na captação dos alimentos.

III

Na figura 3 estão esquematizadas estruturas relativas a plantas representativas de grandes grupos actuais.

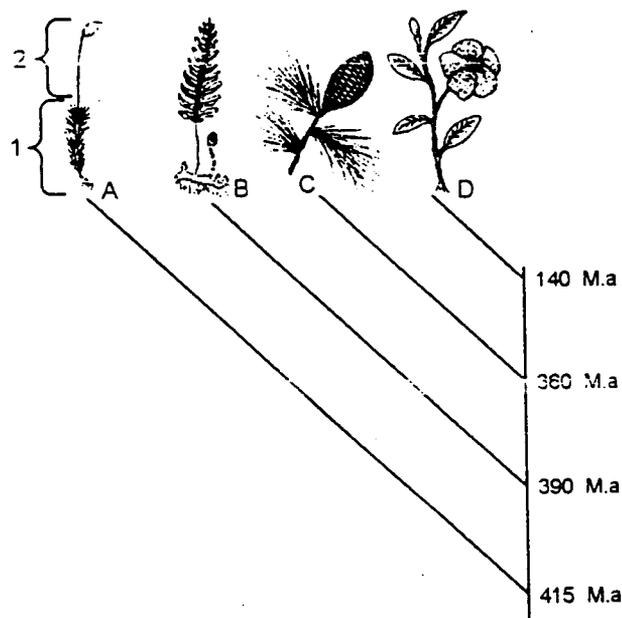


Fig. 3

- 1 Justifique por que razão uma classificação baseada nos dados do esquema pode corresponder a uma classificação filogenética.
- 2 De acordo com a figura 3, indique há quantos milhões de anos surgiram:
 - 2.1 as plantas vasculares.
 - 2.2 as plantas vasculares com semente.
- 3 Indique a **subclasse** a que pertence a planta assinalada na figura 3 com a letra D.
 - 3.1 Justifique a resposta dada na questão anterior, utilizando **dois** dados evidenciados na figura 3.
- 4 Considere a planta assinalada na figura 3 com a letra A.
 - 4.1 Identifique a geração a que pertence cada uma das estruturas assinaladas com os números 1 e 2.
 - 4.2 Indique qual a **geração** correspondente à **diplofase**.
 - 4.3 Refira **duas** características do **ciclo de vida** da mesma planta que justifiquem a sua posição filogenética.

V.S.F.F.

IV

Na embriogénese dos Vertebrados observam-se diferentes estádios, sendo a diferenciação a partir das camadas germinativas idêntica em todos eles. Na figura 4 estão representados dois estádios do desenvolvimento embrionário de um anfíbio.

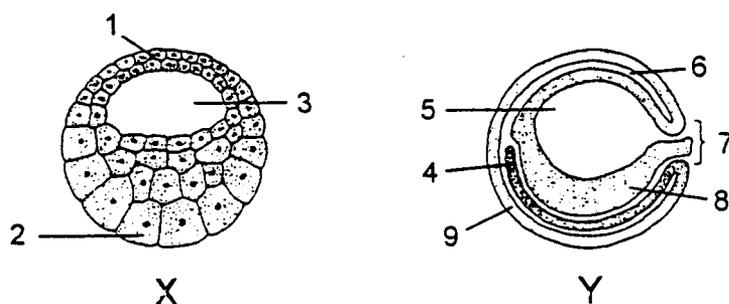


Fig. 4

- 1 Identifique cada um dos estádios X e Y, esquematizados na figura 4.
- 2 Considere os embriões esquematizados na figura 4 e caracterize:
 - 2.1 o embrião Y quanto ao número de folhetos germinativos.
 - 2.2 o embrião X quanto às dimensões relativas das células dos pólos animal e vegetativo.
- 3 Faça corresponder **um** dos números da figura 4 a cada **uma** das seguintes estruturas:
 - Blastóporo
 - Mesoderme
 - Endoderme
 - Arquêntero
- 4 Na passagem do estágio X para o estágio Y ocorreu:
 - A - somente invaginação.
 - B - somente migração.
 - C - somente epibolia.
 - D - migração e invaginação.
 - E - epibolia e invaginação.
 - F - migração e epibolia.

(Transcreva a letra da opção correcta)

5 A mesoderme origina por diferenciação o sistema circulatório. Relativamente aos Mamíferos, caracterize, de aberto ou fechado, cada um dos sistemas circulatórios:

- Sanguíneo
- Linfático

5.1 Justifique a resposta dada na questão anterior.

V

Na figura 5 está representado um gráfico referente à sequência de acontecimentos que ocorrem num pequeno mamífero como resposta a **duas** injeções de um mesmo tipo de antígeno, injectadas em momentos diferentes, produzindo dois anticorpos (IgM e IgG).

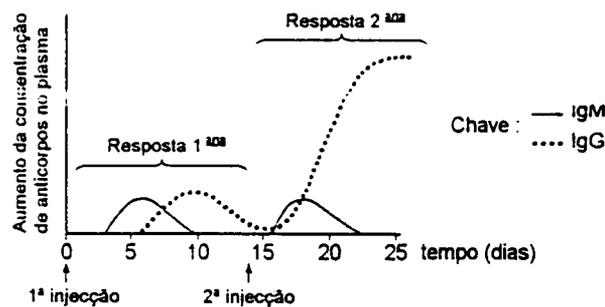


Fig. 5

- 1 Refira **uma** característica evidenciada no gráfico que seja **comum** às respostas primária e secundária, relativamente às imunoglobulinas **IgM** e **IgG**.
- 2 Relativamente à imunoglobulina **IgG**, indique **duas** diferenças entre as respostas primária e secundária, evidenciadas no gráfico.
- 3 As imunoglobulinas **IgG** são produzidas pela actividade dos linfócitos de longa duração. Tendo em atenção o gráfico, sugira por que razão estes linfócitos são designados **células de memória**.
- 4 Relativamente aos dados fornecidos pelo gráfico da figura 5, podemos afirmar que traduzem uma resposta imunitária:

- A - não específica.
- B - humoral.
- C - por barreiras químicas.
- D - por barreiras anatómicas.
- E - por mediação celular.

(Transcreva a letra da opção correcta)

V.S.F.F.

VI

A figura 6 representa, esquematicamente, diferentes estruturas de uma planta e o trajecto da água da raiz até à folha.

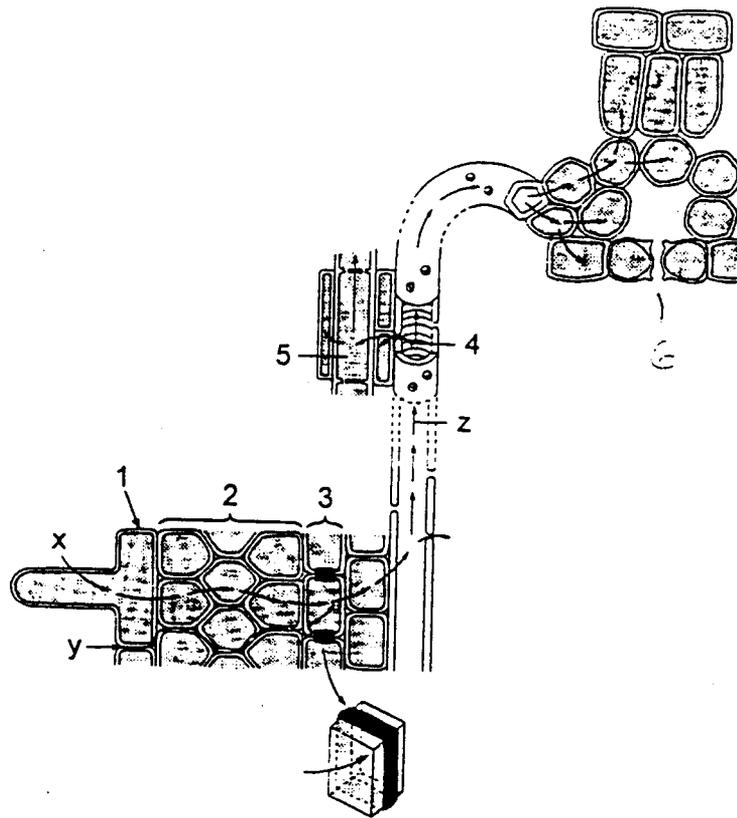


Fig. 6

- 1 Faça a legenda relativamente às estruturas indicadas pelos números 1, 2, 3, 4 e 5 da figura 6.
- 2 Indique dois dados do esquema que lhe permitem afirmar que a planta pertence à **subclasse** das Dicotiledóneas.
- 3 Faça corresponder verdadeiro (V) ou falso (F) a cada uma das letras das afirmações a seguir indicadas, relativas à estrutura primária da raiz de uma Dicotiledónea.

A - Feixes condutores simples.

B - Feixes condutores duplos e colaterais.

C - Feixes condutores alternos.

D - Feixes de xilema geralmente em número superior a cinco.

E - Presença de meristemas secundários.

- 4 Na figura 6, X e Y representam duas hipóteses do trajecto da água na raiz. Compare os dois trajectos desde a periferia da raiz até ao tecido assinalado com o número 3.
- 4.1 Como explica que os dois trajectos X e Y sejam idênticos, ao nível do tecido evidenciado, na figura 6, com o número 3?
- 5 O trajecto da água assinalado na figura 6 com a letra Z tem como principal causa:
- A - processos de difusão.
 - B - processos de osmose.
 - C - transpiração.
 - D - fenómenos de capilaridade.

(Transcreva a letra da opção correcta)

FIM

COTAÇÕES

I

1.....	6 pontos
2.....	10 pontos
3.....	6 pontos
4.....	8 pontos

30 pontos

II

1.....	10 pontos
2.....	5 pontos
3.....	
3.1.....	4 pontos
3.2.....	6 pontos
4.....	6 pontos
5.....	6 pontos

37 pontos

III

1.....	4 pontos
2.....	
2.1.....	3 pontos
2.2.....	3 pontos
3.....	2 pontos
3.1.....	4 pontos
4.....	
4.1.....	6 pontos
4.2.....	3 pontos
4.3.....	8 pontos

33 pontos

IV

1.....	6 pontos
2.....	
2.1.....	4 pontos
2.2.....	4 pontos
3.....	8 pontos
4.....	5 pontos
5.....	4 pontos
5.1.....	6 pontos

37 pontos

A transportar: 137 pontos

Transporte: 137 pontos

V

1	5 pontos
2	6 pontos
3	8 pontos
4	4 pontos

23 pontos

VI

1	10 pontos
2	6 pontos
3	5 pontos
4	6 pontos
4.1	8 pontos
5	5 pontos

40 pontos

TOTAL: 200 pontos

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

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

Duração da prova: 90 min + 30 min de tolerância
1997

2.ª FASE

PROVA ESCRITA DE BIOLOGIA

COTAÇÕES

I

1	6 pontos
2	10 pontos
3	6 pontos
4	8 pontos

30 pontos

II

1	(5 x 2) 10 pontos
2	(5 x 1) 5 pontos
3.	
3.1	(2 + 2) 4 pontos
3.2	(3 + 3) 6 pontos
4	(3 x 2) 6 pontos
5	6 pontos

37 pontos

III

1	4 pontos
2.	
2.1	3 pontos
2.2	3 pontos
3	2 pontos
3.1	4 pontos
4.	
4.1	(3 + 3) 6 pontos
4.2	3 pontos
4.3	(2 x 4) 8 pontos

33 pontos

A transportar: 100 pontos

Transporte: 100 pontos

IV

1	.....	(3 + 3)	6 pontos
2			
2.1	.....		4 pontos
2.2	.....		4 pontos
3	.....	(4 x 2)	8 pontos
4	.....		5 pontos
5	.....	(2 + 2)	4 pontos
5.1	.....		6 pontos

37 pontos

V

1	.....		5 pontos
2	.....	(2 x 3)	6 pontos
3	.....		8 pontos
4	.....		4 pontos

23 pontos

VI

1	.....	(5 x 2)	10 pontos
2	.....	(2 x 3)	6 pontos
3	.....	(5 x 1)	5 pontos
4	.....		6 pontos
4.1	.....		8 pontos
5	.....		5 pontos

40 pontos

TOTAL: 200 pontos

CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO

- A** A distribuição das cotações está indicada na folha de cotações.
- B** Os professores correctores deverão valorizar os seguintes aspectos:
- utilização adequada da terminologia científica exigida em cada questão;
 - utilização de uma escrita clara e rigorosa;
 - coerência de argumentos na interpretação e explicação de conceitos e teorias.
- C** Nas questões de escolha múltipla, onde é pedida apenas uma opção, ou nas questões de estabelecimento de correspondências, as respostas que contenham mais de uma alternativa devem ser anuladas.
- D** A maior parte das perguntas são de carácter objectivo, admitindo uma única resposta, não havendo, portanto, qualquer problema na atribuição das cotações.
- E** Nas questões a seguir indicadas, só deve ser atribuída a cotação completa às respostas que atendam aos seguintes pontos:

I

- 1 Só será atribuída cotação se o aluno comparar a evolução das curvas do gráfico correspondentes à variação das percentagens.
- 2 O aluno terá que relacionar a distância ao centro da cidade com a variação da poluição e, conseqüentemente, a acção dos predadores.
- 3 A resposta deverá ser dada utilizando como referência comparativa um dos traçados das curvas representadas no gráfico.
- 4 O aluno terá que relacionar a acção exercida pelos predadores com a despoliuição.

II

- 5 Relativamente à hidra deverão ser referidos os dois tipos de estruturas que intervêm, sendo atribuídos a cada estrutura **2 pontos** (2 + 2). Relativamente à planária terá que ser referido o órgão retráctil, e serão atribuídos **2 pontos**.

III

- 4.3 Só deverão ser consideradas as características referentes unicamente ao ciclo de vida e não as referentes à estrutura da planta.

V

- 1 O aluno deverá ter em atenção o momento em que se iniciam as respostas relativamente aos dois tipos de imunoglobulinas.

- 2 Relativamente às respostas primária e secundária, o aluno deverá comparar a evolução das mesmas e o nível máximo atingido.
- 3 O aluno deverá basear a resposta na relação da noção de célula de memória com as características da resposta secundária no que se refere à rapidez, intensidade e duração. A cada característica deverão ser atribuídos **2 pontos**. Para a noção de célula de memória deverão ser atribuídos **2 pontos**.

ANEXO n.º 4 – Orientações de Gestão do Programa da disciplina de Biologia
– código 102 – do 12º ano de escolaridade.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

BIOLOGIA
12.º ANO

ORIENTAÇÕES DE GESTÃO DE PROGRAMAS

DEPARTAMENTO DO ENSINO SECUNDÁRIO
JULHO 1996

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

BIOLOGIA

12.º ANO

ORIENTAÇÕES DE GESTÃO DE PROGRAMAS

*Reprodução fotográfica a partir de originais fornecidos
pelo Departamento do Ensino Secundário.*

Impressão e Acabamento nas Oficinas Gráficas da:

 *Editorial do Ministério da Educação*

1996

N.º de Depósito Legal — 102 657/96

NOTA DE APRESENTAÇÃO

No ano escolar de 1995/96 foram produzidas Orientações de Gestão de Programas (OGP's) essencialmente destinadas à generalidade das disciplinas terminais do 12º ano com exame final de âmbito nacional.

Tendo como referência fundamental os Programas homologados das respectivas disciplinas, as OGP's são constituídas em geral pela selecção/identificação de um núcleo significativo de objectivos e conteúdos e por um conjunto de indicações e sugestões metodológicas e/ou de estratégias/actividades (e, nalguns casos, articulações) a concretizar.

O núcleo significativo de objectivos e conteúdos, como a própria designação revela, determina a parte do programa que, em primeira linha e obrigatoriamente, deverá enformar/informar, a nível nacional, o processo de ensino-aprendizagem a desenvolver. Consideramos este núcleo significativo potenciador de uma acrescida equidade face a exames finais de âmbito nacional – que, necessariamente, deverão assumir, na matriz das respectivas provas, exclusivamente a testagem dos objectivos/conteúdos nele incluídos – constituindo um quadro de referência imprescindível face aos percursos (e opções) de cada escola e professor, sobretudo quando os docentes se vêem confrontados com alguns programas reconhecidamente extensos ou abertos.

O conjunto de indicações e sugestões metodológicas e/ou de estratégias/actividades de ensino-aprendizagem (e, nalguns casos, de recursos e articulações a implementar e níveis de aprofundamento previstos) visa proporcionar um efectivo apoio à gestão do programa – principalmente àqueles que apresentam um carácter inovador nos temas e práticas propostos ou cariz acentuadamente generalista – destinando-se, antes de mais, aos professores menos experientes ou com menores recursos disponibilizados na sua apropriação.

As Orientações de Gestão de Programas que acabam de ser elaboradas para entrar em vigor no ano lectivo de 1996/97 ampliam, aprofundam e corrigem a intervenção iniciada no ano escolar anterior.

Ampliam, uma vez que se alarga o leque das disciplinas envolvidas, nomeadamente às terminais no 11º ano da componente de formação específica e, inclusivamente, a duas disciplinas da componente de formação técnica dos Cursos de Carácter Geral (CSPOPE).

Aprofundam e corrigem, visto que a reformulação de alguns dos documentos produzidos anteriormente, obedecendo a um processo participado de reelaboração, integrou os dados propiciados pelo acompanhamento do impacto das O.G.P.s nas práticas escolares em cada disciplina e pela respectiva avaliação junto de escolas e outras entidades, realizada através de questionário especificamente elaborado.

O aspecto talvez mais inovador das Orientações de Gestão de Programas ora produzidas reside no facto de terem sido expressamente elaboradas para uma gestão temporal que apenas contempla aproximadamente 80% dos tempos lectivos efectivamente previstos, descontados previamente os necessários tempos para a avaliação formal de tipo formativo/sumativo.

A bolsa de horas disponíveis, que resulta dos cerca de 20% de tempos lectivos sobranes, destina-se a contemplar o desejável desenvolvimento de projectos (de Área-Escola, nomeadamente) e a atender às situações decorrentes da gestão pessoal do programa na sua inserção curricular local/regional, bem como às condições específicas do processo de ensino-aprendizagem, essencialmente centrado no pólo da aprendizagem.

ORIENTAÇÕES DE GESTÃO DO PROGRAMA BIOLOGIA - 12º ANO

Tendo sempre presente que a Lei de Bases do Sistema Educativo e toda a Reforma Educativa apontam claramente para um modelo de ensino-aprendizagem de enfoque construtivista, impõe-se, na disciplina de Biologia - 12º ano, tal como já se fez para a disciplina de Ciências da Terra e da Vida (10º e 11ºanos), seleccionar um Núcleo Significativo de Conteúdos e Objectivos, cujo cumprimento seja perfeitamente exequível segundo uma metodologia que privilegie de facto a significatividade e a globalização.

Assim, considerando que não é função da Escola actual apenas transmitir conhecimentos, importa que, ao eleger os códigos para a selecção dos conteúdos, o faça segundo as concepções epistemológicas que enformam o modelo conceptual da Reforma Educativa, isto é, no sentido do saber fundamental.

Deve constituir, portanto, preocupação primordial para os professores o privilegiar a qualidade e não a quantidade. Foi também neste sentido a escolha que fizemos, sempre com a preocupação de manter a lógica interna da disciplina e a sua articulação com os conhecimentos prévios, garantindo a precedência necessária para futuras aprendizagens.

Na abordagem deste Núcleo Significativo de Conteúdos/Objectivos que representamos a bold sugere-se a utilização de uma metodologia investigativa que, para além de possibilitar uma adequada mobilização dos conhecimentos prévios conducentes à estruturação de novos conhecimentos de uma forma integrada, o fará no sentido de desenvolver a capacidade de aprender a aprender.

Mais uma vez alertamos os professores para o uso correcto do manual. Este será um óptimo instrumento de trabalho se não esquecermos que um manual, qualquer que seja, veicula a perspectiva epistemológica do autor, devendo pois ser usado, apenas, como instrumento auxiliar de consulta para o aluno.

Não havendo incentivo a processos de raciocínio, de análise e de síntese e de tratamento da informação, o aluno será um mero receptor de conhecimentos. Isto quando estudos recentes mostram que o cérebro humano não está preparado para armazenar dados estáticos, mas sim para tratar a informação. A função da Escola actual não é ensinar os alunos a reproduzir. Nesse sentido vão os mais recentes estudos do currículo.

Considerando que a actual extensão do programa de Biologia em vigor não é compatível com o processo de ensino/aprendizagem que se preconiza para a mudança, é apresentada a presente proposta que, mantendo os objectivos genéricos do programa, reduz significativamente os conteúdos considerados como

essenciais a este nível, quer suprimindo algumas unidades didácticas, quer diminuindo o grau de profundidade na abordagem de alguns temas.

Como já foi dito nas OGP da disciplina de Ciências da Terra e da Vida, não se pretende pôr em causa a pertinência de qualquer dos conteúdos do actual programa, mas apenas privilegiar uma metodologia que conduza, de facto, ao desenvolvimento de processos mentais superiores e à construção do conhecimento através da significatividade e da globalização.

Assim:

Na estrutura geral do programa, deixa de existir o carácter opcional dos temas “Evolução das Populações e Formação de Novas Espécies” e “Biologia do Ambiente”. Do primeiro dos temas referidos, apenas o subtema “Especiação” é considerado no núcleo significativo de conteúdos. Quanto ao segundo tema, “Biologia do Ambiente”, apesar da sua pertinência, não foi considerado essencial porque, a ser estudado, levaria à afectação de um elevado número de horas.

Mantêm-se, na generalidade, todos os outros temas, embora com um grau de aprofundamento menor, suprimindo-se alguns subtemas na totalidade. Assim, não são considerados essenciais os temas “Integração e Coordenação nos Animais”, “Digestão e Nutrição nas Plantas” e “Regulação Hormonal nas Plantas”. No tema “Crescimento e Desenvolvimento nos Animais”, também não é considerado essencial a “Embriologia Experimental”.

Nota:

Não constitui objectivo das O.G.P. alterar os programas que se encontram ainda em período de vigência, mas tão somente contribuir para a sua exequibilidade, perspectivando a uniformidade no seu desenvolvimento a nível nacional. Para tal, foram tomadas em consideração todas as achegas e sugestões que nos chegaram das escolas e/ou dos professores através de inquéritos, questionários e outras formas de avaliação das condições de leccionação da disciplina.

Na exequibilidade das propostas apresentadas, cabe aos intervenientes directos o papel de as adaptar, em harmonia com o contexto em que a aprendizagem ocorre, mantendo todavia presente a visão globalizante do que no programa foi considerado como especialmente significativo.

Pensamos que os professores devem procurar cumprir os programas pela lógica dos documentos emanados do Ministério e não pela lógica dos Manuais que têm à sua disposição.

Ao nível da didáctica específica da disciplina e em termos da gestão de tempo, o que se propõe na seguinte tabela constitui somente uma sugestão, dado que aquela dependerá obviamente de muitos factores.

Diversidade e Origem das Espécies	20 aulas
Diversificação da Vida	40 aulas
Biologia dos Animais	32 aulas
Biologia das Plantas	18 aulas

Em quadros a seguir indicados, assinala-se a «bold» o Núcleo Significativo de Conteúdos, Objectivos e Termos/Conceitos e apresentam-se em rodapé algumas indicações a introduzir no desenvolvimento das unidades que, complementando as já mencionadas no programa, são consideradas muito importantes para se garantir a exequibilidade daquele Núcleo Significativo e se perseguirem os objectivos gerais da disciplina, contribuindo, assim, para a formação do aluno segundo um perfil desejável de saída no final do Ensino Secundário.

Numa conveniente perspectiva de operacionalização e articulação vertical dos programas de CTV - 10º e 11º anos - e Biologia/12º ano, a "Diversidade dos Ciclos de Vida das Plantas" não foi incluída no Núcleo Significativo de Conteúdos, Objectivos e Termos/Conceitos da disciplina de CTV - 11º ano; dada a sua necessidade para a compreensão da perspectiva evolutiva das Plantas - ao nível do programa de Biologia / 12º ano - há Conteúdos, Objectivos e Termos/Conceitos referentes à "Diversidade de Ciclos de Vida das Plantas" que passam a constar do Núcleo Significativo da disciplina de Biologia / 12º ano.

Esclarece-se que, nestas Orientações de Gestão do Programa, ao contrário do que acontece no Programa e nas OGP's de 1995, para não sobrecarregar desnecessariamente a coluna de Termos e Conceitos, não foram incluídos nesta os Termos e Conceitos que já aparecem devidamente discriminados na coluna anterior dos Conteúdos.

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	TERMOS E CONCEITOS
DIVERSIDADE E ORIGEM DAS ESPÉCIES		
<p>*** FIXISMO</p> <p>**TEORIAS FIXISTAS</p> <p>*** EVOLUCIONISMO</p> <p>** PERSPECTIVA HISTÓRICA DO CONCEITO DE EVOLUÇÃO</p> <p>**ARGUMENTOS DO EVOLUCIONISMO</p> <p>* ANATOMIA COMPARADA</p>	<p>. Reconhecer a influência de filósofos da Antiguidade Clássica na cultura e pensamento das civilizações ocidentais.</p> <p>Identificar o catastrofismo de Cuvier como uma tentativa de reconciliação da história dinâmica traduzida pelo registo fóssil com o princípio da imutabilidade das espécies.</p> <p>Compreender o contributo da Anatomia Comparada na consolidação do conceito de evolução.</p> <p>. Reconhecer que alguns conceitos de Anatomia Comparada, com difícil enquadramento nas teorias fixistas, têm interpretações lógicas numa perspectiva evolucionista.</p>	<p>Criacionismo</p> <p>Geração espontânea</p> <p>Fóssil</p> <p>Lacunas estratigráficas</p> <p>Homologia</p> <p>Analogia</p> <p>Estruturas vestigiais</p> <p>Evolução divergente</p> <p>Evolução convergente</p>

- Nesta unidade, de forma especial, devem ser proporcionadas discussões alargadas que permitam a defesa de pontos de vista e confronto de ideias, factores importantes para mudanças qualitativas em termos de atitude e conteúdo conceptual dos alunos.
- A abordagem a fazer, em termos de perspectiva histórica, à origem das espécies deve ser breve, consistindo na análise de textos relativos a algumas concepções. Decorrente desta análise, tornar-se-ão evidentes as dificuldades envolvidas no trabalho dos Homens da Ciência e a persistência dos que o realizam.

<p>* PALEONTOLOGIA * EMBRIOLOGIA * BIOGEOGRAFIA * CITOLOGIA * BIOQUÍMICA</p> <p>** MECANISMOS DE EVOLUÇÃO - TEORIAS INTERPRETATIVAS</p> <p>* LAMARCKISMO - Lei do uso e desuso - Herança de caracteres adquiridos</p>	<p>. Identificar o registo fóssil como o testemunho mais impressionante da evolução das formas vivas.</p> <p>. Compreender que a Embriologia evidencia relações de filogenia não detectáveis nas formas adultas.</p> <p>. Compreender que os diferentes fundamentos do evolucionismo, sendo provenientes de áreas diversificadas, contribuem para uma maior consolidação do conceito de evolução.</p> <p>. Estabelecer diferenças básicas entre Fixismo e Evolucionismo.</p> <p>. Identificar o Lamarckismo como a primeira teoria evolucionista que propõe uma possível interpretação do processo evolutivo.</p>	<p>Séries filogenéticas <i>Séries ortogenéticas</i> Formas sintéticas Lei biogenética</p>
---	---	---

- Na rubrica Factores de Evolução, ao fazer-se referência à selecção natural, embora possam interpretar-se dados relativos à acção da selecção nas características de uma população, não são de explicitar os termos: selecção estabilizadora, selecção direccional e selecção disruptiva.
- Salienta-se que em casos de Deriva Genética não estão referidas no programa as expressões "efeito fundador" e "efeito de gargalo". Também não são referidos no programa os conceitos de Teoria neutral, Gradualismo e Equilíbrio pontuado.
- Quando do estudo do Neodarwinismo, é de salientar a importância do contributo de várias ciências, como Genética, Biogeografia, Embriologia, Paleontologia e outras, para as novas perspectivas sobre a teoria da evolução proposta por Darwin.

<p>* DARWINISMO</p> <p>-Origem do Darwinismo</p> <p>- Fundamentos da Teoria Darwinista</p> <p>. Selecção natural e evolução</p>	<p>. Relacionar o impacto inicial da teoria Darwinista com o contexto histórico em que se situou.</p> <p>. Compreender que o processo evolutivo proposto na teoria Darwinista se baseia na selecção natural, actuando gradual e continuamente durante um longo período de tempo.</p> <p>. Explicitar as diferenças entre as perspectivas Lamarckista e Darwinista relativamente à intervenção do ambiente na evolução dos seres vivos.</p> <p>. Avaliar o contributo de dados provenientes de novas áreas da Ciência na consolidação e ampliação do conceito de evolução.</p> <p>. Explicitar o significado de variabilidade genética, suas origens e importância, face ao processo de selecção natural.</p>	<p>Princípio das causas actuais</p> <p>Malthusianismo</p> <p>Variação</p> <p>Selecção artificial</p>
<p>* NEODARWINISMO</p> <p>-Variabilidade - matéria prima do processo evolutivo</p> <p>- Origens da variabilidade genética</p>	<p>. Compreender que quanto maior for a variabilidade genética de uma população, mais elevada será a sua capacidade de resposta a eventuais alterações do meio.</p> <p>. Compreender como os novos dados de genética reafirmam a importância da selecção natural reconhecendo as populações como unidades evolutivas.</p> <p>. Relacionar a diploidia com a preservação da variabilidade genética de uma população.</p>	<p>Recombinação génica</p> <p>População mendeliana</p> <p>Frequência génica</p> <p>Frequência genotípica</p> <p>Fundo genético</p>
<p>** POPULAÇÃO COMO UNIDADE EVOLUTIVA</p>	<p>. Compreender o significado do princípio de Hardy-Weinberg referindo as condições em que é aplicável.</p>	
<p>* FACTORES DE EVOLUÇÃO</p> <p>- Selecção natural</p> <p>- Mutações</p> <p>- Migrações</p> <p>- Panmixia</p> <p>- Deriva genética</p>		
<p>*** EVOLUÇÃO DAS POPULAÇÕES E FORMAÇÃO DE NOVAS ESPÉCIES</p> <p>**POPULAÇÕES EM EQUILÍBRIO - princípio de Hardy-Weinberg</p>		

<p>** ESPECIAÇÃO</p> <p>-Conceito multidimensional de espécie</p> <p>- Isolamento - seu significado na especiação</p> <p>- Mecanismo de especiação</p> <p>** ANCESTRAIS DO HOMEM</p> <p>- A emergência da espécie humana</p> <p>* OS PRIMATAS</p> <p>-Sistemática dos Primatas - breve referência</p> <p>- Tendências evolutivas dos Primatas</p> <p>-Filogenia dos Hominóides - aspectos gerais</p> <p>- Relações filogenéticas e suas interpretações</p> <p>- O Homem e os actuais Pongídeos</p>	<p>. Compreender as limitações do conceito biológico de espécie.</p> <p>. Relacionar a existência de estruturas análogas, em organismos filogeneticamente afastados, com processos de evolução convergente.</p> <p>. Compreender a radiação adaptativa como um exemplo de especiação que conduz à formação de várias espécies, a partir de um ancestral comum.</p> <p>. Reconhecer características com valor sistemático dos seres vivos incluídos na ordem dos Primatas.</p> <p>. Identificar as principais tendências evolutivas dos Primatas.</p> <p>. Conhecer as principais famílias dos Hominóides referindo representantes de cada uma delas.</p> <p>. Analisar diferentes interpretações das relações filogenéticas entre o Homem e os Pongídeos actuais.</p>	<p>Espécie</p> <p>Subespécie</p> <p>Radiação adaptativa</p> <p><i>Primatas</i></p> <p><i>Antropóide</i></p> <p><i>Hominóide</i></p> <p><i>Hominídeo</i></p> <p><i>Pongídeo</i></p> <p><i>Arboricalismo</i></p> <p><i>Encefalização</i></p> <p><i>Prognatismo</i></p> <p><i>Visão estereoscópica</i></p> <p><i>Bipedismo</i></p> <p><i>Ramapithecus</i></p> <p><i>Australopithecus</i></p> <p><i>Homo erectus</i></p> <p><i>Homem de Neanderthal</i></p> <p><i>Homem de Cro-Magnon</i></p> <p><i>Homo sapiens</i></p>
---	--	---

- No tema Evolução das Populações e Formação de Novas Espécies, apenas é seleccionada a rubrica Especiação. Nesta rubrica somente devem ser considerados dois tipos de isolamento: Extrínseco ou Geográfico e Intrínseco ou Biológico. Neste, não se considera essencial a memorização dos mecanismos de isolamento pré-zigótico e dos mecanismos de isolamento pós-zigótico.
- Nos mecanismos de especiação considera-se essencial a radiação adaptativa e a especiação por poliploidia.

<p>* HISTÓRIA EVOLUTIVA DOS HOMINÍDEOS</p> <p>- Factores e elementos de hominização</p> <p>- Hominídeos primitivos</p> <p>- Primeiros vestígios fósseis do Homo sapiens</p>	<p>. Compreender etapas significativas do processo de hominização.</p>	
---	--	--

Gestão do Tempo (sugestão).....20 aulas

DIVERSIFICAÇÃO DA VIDA

UMA PERSPECTIVA EVOLUTIVA

<p>*** SISTEMÁTICA - ciência da classificação</p> <p>** HIERARQUIA DAS CATEGORIAS SISTEMÁTICAS</p> <p>** A ESPÉCIE COMO UNIDADE DE CLASSIFICAÇÃO</p> <p>** NOMENCLATURA - regras básicas</p>	<p>. Compreender as semelhanças estruturais dos seres vivos numa perspectiva pré e pós-Darwinista.</p> <p>. Compreender o contributo da Citologia e da Genética na identificação de ancestrais comuns e sequências evolutivas.</p> <p>. Compreender a espécie como unidade biológica fundamental de classificação.</p>	<p>Classificações fenéticas</p> <p>Classificações filogenéticas</p> <p>Taxonomia numérica</p> <p>Nomenclatura binominal</p>
--	--	---

- Na rubrica Nomenclatura - regras básicas, considera-se essencial apenas o conjunto de regras relativas à nomenclatura do Género e da Espécie.
 - Na actualidade, dada a dinâmica dos conceitos classificativos, a análise de dados sobre sistemas de classificação dá-nos conta da diversidade desses sistemas. De facto, os autores têm muita dificuldade em chegar a acordo quanto à classificação dos seres vivos em Reinos. Atendendo às dúvidas que a classificação apresentada no programa levantou, e dada a aceitação generalizada do sistema de classificação em cinco Reinos de Wittaker, adoptou-se este sistema de classificação no Núcleo Significativo de Conteúdos que seleccionámos. É de salientar que a classificação em cinco Reinos que Wittaker apresentou em 1969 foi posteriormente modificada, tendo sido apresentada com as respectivas alterações em 1979. Nesta última versão, as Algas, quer as unicelulares quer as pluricelulares, são introduzidas no Reino Protista [Protoctista]. No núcleo significativo de conteúdos é esta classificação de
- =

<p>*** SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO - diversidade de critérios</p> <p>*** SERES PROCARIONTES</p> <p>** IMPORTÂNCIA DOS PROCARIONTES</p> <p>** PROCARIONTES E DIVERSIDADE METABÓLICA</p>	<p>. Reconhecer a estabilidade e a universalidade como principais características da nomenclatura científica.</p> <p>. Conhecer diferentes critérios utilizados na classificação dos seres vivos.</p> <p>. Conhecer características dos organismos que permitam incluí-los nos diferentes Reinos.</p> <p>. Compreender a classificação ecológica dos seres vivos <i>relacionando-a com outros sistemas de classificação.</i></p> <p>. Identificar características com valor sistemático, comuns aos organismos Procariontes.</p> <p>. Compreender a variedade de aspectos de que se reveste a importância dos Procariontes no mundo vivo.</p> <p>. <i>Reconhecer a diversidade metabólica evidenciada pelos Procariontes.</i></p>	
--	---	--

Wittaker 79 que passa a ser considerada, para a distribuição dos seres vivos em Reinos..

- Não é essencial a exploração de diagramas relativos a diferentes sistemas de classificação.
- Sugere-se a realização de actividades experimentais para a observação de seres Procariontes e de seres Eucariontes unicelulares.
- Nos Protozoários deverá ser feita referência à organização estrutural, locomoção e captação de alimentos, da Amíbia e da Paramécia,
- É de referir ainda a acção de alguns Protozoários parasitas da espécie humana [Plasmódio e Tripanossoma], sem contudo se explicitarem os respectivos ciclos de vida.
- Salienta-se, no que respeita a seres Procariontes, Protozoários e Fungos, que nenhuma Divisão/Filo vem referenciada no programa e relativamente às Algas só três Divisões (Rodófitas, Feófitas e Clorófitas) estão mencionadas.

<p>*** SERES EUKARIOTES</p> <p>** PROTISTAS</p> <p>* DIVERSIDADE DE ORGANISMOS</p> <p>* ORIGEM DA MULTICELULARIDADE</p> <p>* PROTOZOÁRIOS</p> <p>* ALGAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rodófitas - Feófitas - Clorófitas <p>- Ciclo de vida da Espirogira</p>	<p>. Relacionar a progressiva especialização morfofisiológica de formas coloniais com a possível origem da multicelularidade.</p> <p>. Compreender que os Protozoários podem revelar, a nível celular, uma elevada complexidade.</p> <p>. Relacionar as características das Algas com a sua importância económica.</p> <p>. Compreender o ciclo de vida de um ser haplonte.</p>	<p>Monera Protista Unicelularidade</p> <p>Colónia Multicelularidade Meiose pós-zigótica</p> <p>Ser haplonte</p>
<p>** FUNGOS</p> <p>* CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS</p> <p>* IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA E ECONÓMICA DOS FUNGOS</p> <p>* FUNGOS COMO AGENTES DE DOENÇAS</p> <p>** PLANTAS</p> <p>* DIVISÃO BRIÓFITAS - características gerais</p> <p>- Ciclo de vida da Funária</p> <p>* DIVISÃO TRAQUEÓFITAS</p> <p>- Sistemática das Traqueófitas</p> <p>. Filicíneas - Ciclo de vida de um feto</p>	<p>. Relacionar a importância ecológica dos Fungos com a sua actividade como decompositores e com as relações simbióticas que alguns deles estabelecem com diversas plantas.</p> <p>. Identificar o valor económico dos Fungos com a diversidade de aplicações práticas em diferentes indústrias.</p> <p>. Caracterizar as diferentes divisões do Reino - Plantas.</p> <p>. Identificar grupos de Plantas em que há dependência da fecundação e da sobrevivência do gametófito em relação à água.</p> <p>. Compreender as diferenças entre as gerações gametófito e esporófito, nos ciclos de vida de um Musgo e de uma Filicínea.</p>	<p>Estrutura cenocítica Micorrizas</p> <p>Musgos Meiose pré-espórica Geração gametófito Gametófito Geração esporófito Esporófito Protonema Esporogónio Ser haplodiplonte Arquegónio</p>

<p>. Gimnospérmicas - <i>Ciclo de vida do Pinheiro</i></p> <p>. Angiospérmicas - Características específicas do seu ciclo de vida</p>	<p>. Caracterizar o ciclo de vida do Pinheiro, delimitando a geração gametófita e a ge-ração esporófita.</p> <p>. Identificar características específicas das Angiospérmicas que permitem explicar o sucesso evolutivo destas plantas.</p>	<p>Oosfera Anterídeo Anterozóide Esporo Sistema vascular</p> <p><i>Endosperma primário</i></p> <p>Saco polínico Grão de pólen Óvulo Nucelo Saco embrionário Dupla-fecundação Endosperma secundário</p> <p>Monocotiledónea Dicotiledónea <i>Espematófita</i> <i>Pteridófita</i></p>
---	--	--

- Também os aspectos de reprodução relativamente aos grupos considerados (Procariontes, Protozoários e Fungos) não estão incluídos no programa, não devendo, conseqüentemente, ser abordados. Faz-se excepção, no entanto, para a inclusão do ciclo de vida da Espirogira, para tipificação de um ciclo de vida de um ser haplonte, no sentido de evitar lacunas na organização do processo evolutivo das plantas.
- Dada a importância da compreensão da perspectiva evolutiva na Sistemática das Plantas, considera-se essencial a este nível a abordagem do ciclo de vida de uma Briófita (a Funária) e dentro das Traqueófitas de uma Filicina (o Polipódio) e de uma Angiospérmica (a Açucena).
- As Gimnospérmicas serão referidas apenas em termos de Sistemática.
- Na sistemática das plantas, em termos de uma possível uniformização, considera-se essencial a referência à classificação clássica apresentada no programa, ou seja: ⇒

<p>- Perspectiva evolutiva dos ciclos de vida de diferentes plantas</p> <p>- As plantas e a colonização do meio terrestre</p> <p>** ANIMAIS características gerais</p> <p>* SISTEMÁTICA DO REINO - critérios básicos</p>	<p>. Avaliar o contributo da fecundação independente da água e da disseminação por sementes na capacidade de sobrevivência das plantas nas condições do meio terrestre.</p> <p>. Interpretar diagramas relativos à história evolutiva das plantas.</p> <p>. Reconhecer a diversidade de dados em que se baseia a Sistemática do Reino - Animais.</p> <p>. Caracterizar diferentes Filos do Reino-Animais.</p> <p>. Caracterizar diferentes Classes dos Filos: Moluscos, Artrópodes e Cordados.</p> <p>. Compreender que a Sistemática do Reino-Animais procura traduzir possíveis relações filogenéticas entre os diferentes grupos estabelecidos.</p>	<p>Espongiários</p> <p>Celenterados</p> <p>Platelmintas</p> <p>Nematelmintas</p> <p>Moluscos</p> <p>Anelídeos</p> <p>Artrópodes</p> <p>Equinodermes</p> <p>Cordados</p> <p>Gasterópodes</p> <p>Cefalópodes</p> <p>Aracnídeos</p> <p>Crustáceos</p> <p>Insectos</p> <p>Urocordados</p> <p>Cefalocordados</p> <p>Vertebrados</p> <p>Peixes cartilagíneos</p> <p>Peixes ósseos</p>
--	--	---

Gestão do Tempo... (sugestão).....40 aulas

- -Nas Briófitas salienta-se a classe dos Musgos
- -Nas Traqueófitas consideram-se três Classes: Filicineas, Gimnospérmicas e Angiospérmicas. Nesta última, duas Sub-Classes : Monocotiledóneas e Dicotiledóneas.
- A colonização do meio terrestre assume alguma importância na compreensão da linha evolutiva que vem a desenvolver-se. Não se pretende no entanto a memorização dos tempos geológicos em que se situam as grandes fases da história evolutiva das Plantas.
- Ao nível desta unidade, as aulas experimentais devem ser introduzidas como tempo de aprendizagem dos conceitos envolvidos e como meio privilegiado para uma aprendizagem significativa. Salienta-se, no entanto, que as preparações utilizadas a este nível devem ser relativas a material simples e típicas.

BIOLOGIA DOS ANIMAIS

<p>*** CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO</p> <p>** DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO NOS ANIMAIS</p> <p>- Primeiros estádios de desenvolvimento embrionário - aspecto comparativo</p> <p style="padding-left: 40px;">- Segmentação -Gastrulação -Organogénese</p> <p>- Anexos embrionários - seu significado biológico</p>	<p>. Relacionar a diferenciação celular com a expressão diferencial de um genoma comum herdado do ovo.</p> <p>. Compreender a embriogénese como um processo contínuo traduzindo mudanças e variações de diferente complexidade.</p> <p>. Reconhecer que, na embriogénese, a sequência cronológica de diferentes fases e as transformações comparáveis que comportam permitem pressupor uma origem comum.</p> <p>. Avaliar a importância dos anexos embrionários na conquista do meio terrestre.</p>	<p>Ontogénese Embriogénese Protolecito Deutolecito Ovos isolecíticos Ovos heterolecíticos Ovos telolecíticos Blástula Invaginação Epibolia Migração Delaminação Ectoderme Endoderme Mesoderme Gástrula Arquêntero Blastóporo Neurulação Nêurula Blastocisto Celoma</p>
--	---	--

- Na Sistemática dos animais, a nível dos critérios utilizados, torna-se necessário abordar alguns conceitos de Embriologia. Recomenda-se, no entanto, que não se ultrapasse o estritamente necessário. Os alunos não devem perder a noção do que é de facto a Sistemática, pela sua importância. Sendo assim, sugere-se que sejam referidos apenas, neste momento, os conceitos: Folhetos Germinativos, Pseudo-Celoma/Celoma, Protostómios/Deuterotómios, dado que serão conceitos suficientes para distinguir a complexidade relativa nos Filos do Reino dos Animais.
- Dado que a abordagem da Sistemática Animal constitui, neste momento da programação, um caminho aberto para a compreensão da Biologia Evolutiva dos Animais, sugere-se que esta seja a unidade temática a abordar seguidamente.
- No tema Crescimento e Desenvolvimento, salienta-se que apenas é considerado essencial o desenvolvimento embrionário da Rã e o desenvolvimento embrionário de uma Ave.

<p>* EMBRIOLOGIA EXPERIMENTAL</p> <p>- Indução embrionária</p> <p>** TECIDOS ANIMAIS - suas características</p> <p>* TECIDOS EPITELIAIS</p> <p>* TECIDOS CONJUNTIVOS</p> <p>* SANGUE</p> <p>* TECIDOS MUSCULARES</p> <p>* TECIDO NERVOSO</p>	<p>. Analisar a importância da indução embrionária na origem dos diferentes órgãos a partir dos vários esboços embrionários.</p> <p>. Analisar relações entre características de diferentes tecidos animais e as suas funções no organismo.</p>	<p>Saco vitelino</p> <p>Âmnios</p> <p>Alantóide</p> <p>Córion</p> <p>Placenta</p> <p>Diferenciação</p> <p>Morfogênese</p> <p>÷</p> <p>Tecidos epiteliais</p> <p>Tec. conjuntivo</p> <p>propriamente dito</p> <p>Fibras</p> <p>Tecido adiposo</p> <p>Tec. cartilágneo</p> <p>Tecido ósseo</p> <p>Tec. musc. liso</p> <p>Tec. m. estriado</p> <p>Tec. m. cardíaco</p> <p>Miofibrila</p> <p>Neurónio</p> <p>Nevróglia</p> <p>Mucosa</p>
--	---	--

÷ Por razões de espaço, os conceitos relativos à Embriologia Experimental, considerados não essenciais, não foram incluídos na coluna dos conceitos.

-
-
- Somente no que se refere a anexos embrionários deve ser evidenciado o estudo comparativo entre os das Aves e os dos Mamíferos. São de evidenciar as características que traduzem o desenvolvimento de processos que asseguram uma maior eficácia na fecundação e na protecção do embrião. Em termos de evolução destas características - fecundação e protecção do embrião-, é de referir o que ocorre a nível dos Mamíferos, apesar do desenvolvimento embrionário deste grupo não ser considerado no Núcleo Significativo de Conteúdos.
 - Globalmente deverá tornar-se claro que a célula tem toda a informação genética de que dependem os aspectos de estrutura e função dos organismos vivos, mas que, todavia, há processos de libertação ordenada dessa informação de modo a ocorrer a diferenciação celular.
 - Quando da leccionação dos tecidos animais, a referência no programa, em Actividades: Comentários (pg.100), a "... cortes de órgãos (osso comprido, pele e intestino)..." deve ser entendida como material para possível observação de tecidos diferentes, em fotografias e/ou esquemas desses órgãos, e não como material para memorização

⇒

<p>*** DIGESTÃO E NUTRIÇÃO</p> <p>** EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DIGESTIVOS NOS ANIMAIS</p> <p>* DIGESTÃO EM CAVIDADES GASTROVASCULARES</p> <p>* SISTEMAS DIGESTIVOS INCOMPLETOS</p> <p>* SISTEMAS DIGESTIVOS COMPLETOS</p> <p>*** TRANSPORTE</p> <p>** EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE TRANSPORTE</p> <p>* TRANSPORTE EM INVERTEBRADOS</p> <p>- Cavidade gastrovascular</p> <p>- Sistemas circulatórios abertos e fechados</p>	<p>. Compreender a digestão como um processo que permite a utilização dos alimentos na manutenção, crescimento e obtenção de energia metabólica.</p> <p>. Compreender o significado evolutivo do desenvolvimento de um tubo digestivo com regiões cada vez mais especializadas.</p> <p>. Relacionar a circulação com a distribuição de nutrientes, gases e substâncias reguladoras a todo o organismo, e com a remoção de resíduos metabólicos.</p> <p>. Compreender que a evolução dos sistemas de transporte nos animais corresponde a um aumento de capacidade energética.</p> <p>. Identificar modificações da estrutura do coração na evolução dos Vertebrados.</p>	<p>Serosa</p> <p>Digestão intracelular</p> <p>Digestão extracelular</p> <p>Circulação pulmonar</p> <p>Circulação sistêmica</p> <p>Circulação linfática</p> <p>Órgãos linfóides</p>
--	--	---

das várias camadas a nível da estrutura do respectivo órgão.

- Relativamente às características dos Tecidos Epiteliais, considera-se essencial a referência aos Epitélios de Revestimento e aos Epitélios Glandulares. Contudo, não se considera necessário, no caso dos Epitélios de Revestimento, a classificação quanto ao número de camadas nem quanto à forma das células da camada superficial.
- No Tecido Conjuntivo não são de referir as variedades do Tecido Conjuntivo Propriamente Dito mas somente as suas características gerais.
- De notar que o Tecido Cartilagineo, o Tecido Ósseo e também o Tecido Nervoso não são considerados essenciais.
- Para uma abordagem dos Sistemas Digestivos, numa perspectiva evolutiva, basta a referência aos Sistemas Digestivos da Hidra, Planária, Minhoca e Vertebrados (apenas das Aves e do Homem), não sendo pois necessário abordar sistemas digestivos de outros animais-grupos.

<p>* TRANSPORTE NOS VERTEBRADOS - Aspecto comparativo</p> <ul style="list-style-type: none"> - O coração - O fluxo sanguíneo - Sistema linfático 	<p>. Conhecer mecanismos de defesa do organismo contra agressões do ambiente.</p>	<p>Antígenos Anticorpos Imunidade natural Imunidade adquirida Especificidade imunológica</p>
<p>** DEFESA DO ORGANISMO CONTRA MATERIAIS ESTRANHOS</p>	<p>. Compreender que, apesar da diversidade dos sistemas respiratórios, resultante do processo evolutivo, as superfícies respiratórias apresentam características básicas comuns.</p>	
<p>*** RESPIRAÇÃO E EXCREÇÃO</p>	<p>. Compreender que a função básica comum aos sistemas respiratórios é assegurar as trocas gasosas através das superfícies respiratórias.</p>	
<p>** ÓRGÃOS RESPIRATÓRIOS - sua adaptação às características do ambiente</p>	<p>. Reconhecer que uma das principais tendências evolutivas é a maior independência dos organismos em relação às mudanças ambientais.</p>	
<p>* SUPERFÍCIES RESPIRATÓRIAS - características gerais</p>		
<p>** PIGMENTOS RESPIRATÓRIOS E TRANSPORTE DO (O₂) E DO(CO₂)</p>		

- Não constitui conteúdo essencial a explicitação das diferentes enzimas digestivas.
- Para tipificação da função de transporte, sempre numa perspectiva evolutiva, bastará a referência a Celenterados, Platelmintas Anelídeos e Cordados (Vertebrados). É de salientar que, a nível dos Vertebrados, não faz parte do programa a evolução dos arcos aórticos.
- Relativamente à rubrica Defesa do Organismo contra Materiais Estranhos, devem ser analisadas situações relativas a mecanismos de defesa não específica e mecanismos de defesa específica com referência aos respectivos efectores. Na resposta imunitária específica deverá considerar-se a imunidade humoral e a imunidade celular, sem contudo serem referidos os respectivos mecanismos de acção. Através da análise de gráficos ou interpretação de outro tipo de dados, salientar a acção da memória imunitária. É ainda de considerar uma breve referência às situações de disfunção do Sistema Imunitário que podem conduzir a uma maior vulnerabilidade dos organismos a infecções.

<p>** EXCREÇÃO, REGULAÇÃO QUÍMICA E OSMORREGULAÇÃO EM DIFERENTES AMBIENTES</p> <p>** SISTEMAS EXCRETORES</p> <p>* CÉLULAS FLAMA EM PLATELMINTAS</p> <p>* TUBOS DE MALPIGHI NOS INSECTOS</p> <p>* NEFRÍDEOS NOS ANELÍDEOS</p> <p>* O NEFRÓNIO - unidade básica do rim nos Vertebrados</p> <p>-Estrutura e fisiologia do nefrónio</p> <p>*** INTEGRAÇÃO E COORDENAÇÃO</p> <p>** COORDENAÇÃO NERVOSA</p> <p>* CÉLULAS DO SISTEMA NERVOSO - impulso nervoso</p> <p>* MENSAGEM ENTRE CELULAS NERVOSAS -sinapse</p> <p>*** COORDENAÇÃO HORMONAL</p> <p>* HORMONAS- características da acção hormonal</p> <p>** GLÂNDULAS ENDÓCRINAS E SISTEMA NERVOSO</p>	<p>. Compreender a importância do aparelho excretor no controlo da composição do meio interno.</p> <p>. Avaliar a função da unidade básica do rim dos Vertebrados na regulação do meio interno.</p> <p>. Compreender que apesar das células nervosas não estarem ligadas anatomicamente, estão organizadas de modo a estabelecerem contacto fisiológico entre si.</p> <p>. Relacionar a crescente complexidade das estruturas nervosas com a coordenação cada vez mais adequada ao estímulo inicial.</p> <p>. Compreender o sistema endócrino como um dos principais sistemas de regulação nos animais.</p> <p>. Analisar a interacção das glândulas endócrinas e do sistema nervoso na integração funcional do organismo.</p>	<p>Homeostasia</p> <p>Cápsula de Bowmann</p> <p>Tubos de Malpighi</p> <p>Impulso nervoso</p> <p>Neurotransmissores</p> <p>Estimulinas</p>
---	--	---

Gestão do Tempo...(sugestão).....32 aulas

BIOLOGIA DAS PLANTAS

<p>*** CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO</p> <p>** DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO EM ANGIOSPÉRMICAS</p> <p>* FORMAÇÃO DA SEMENTE - Desenvolvimento do embrião - Reservas da semente - Tegumentos</p> <p>* DISSEMINAÇÃO POR SEMENTES E SOBREVIVÊNCIA EM MEIO TERRESTRE</p> <p>** ÓRGÃOS E TECIDOS</p> <p>* RAIZ E CAULE</p> <p>* CRESCIMENTO PRIMÁRIO - Meristemas apicais - sua localização - Tecidos definitivos resultantes do crescimento primário - características e funções</p>	<p>. Compreender que o zigoto reúne a informação genética necessária à actividade vegetativa e reprodutora do futuro ser.</p> <p>. Identificar o desenvolvimento embrionário de Angiospérmicas como o conjunto de processos que ocorrem desde a formação do zigoto até à diferenciação do embrião.</p> <p>. Caracterizar diferentes processos envolvidos na disseminação por sementes.</p> <p>. Compreender que a morfogénese se mantém durante toda a vida da planta através da actividade dos meristemas.</p> <p>. Relacionar o crescimento primário com a actividade dos meristemas apicais da raiz e do caule.</p> <p>. Relacionar características dos diferentes tecidos definitivos primários com as funções que desempenham.</p> <p>. Identificar estruturas primárias de raiz e de caule de Monocotiledóneas e Dicotiledóneas.</p>	<p><i>Cotilédone</i> <i>Albúmen</i> <i>Epicótilo</i> <i>Hipocótilo</i> <i>Radícula</i> <i>Esboços foliares</i> <i>Caulículo</i></p> <p>Morfogénese Meristemas Epiderme Zona cortical Endoderme Periciclo Floema Xilema Colênquima Esclerênquima Lenhina Cilindro central Feixes condutores Feixes simples Feixes alternos</p>
--	--	--

- Na rubrica Crescimento e Desenvolvimento nas Plantas é de referir a importância dos meristemas primários como estruturas onde continuamente se produzem novas células por actividade mitótica.
- Salientar que, como resultado da diferenciação e alongamento das novas células, se originam os diferentes tecidos e órgãos de acordo com o programa genético da cada espécie.
- Relativamente a meristemas secundários, é de referir somente a sua importância na origem de tecidos responsáveis pelo engrossamento dos órgãos, não sendo de explicitar a sua nomenclatura e localização. Optou-se assim, a nível de estruturas, por se considerar somente o crescimento primário.

<p>- Aspectos comparativos das estruturas primárias em diferentes grupos de plantas</p> <p>* CRESCIMENTO SECUNDÁRIO</p> <p>-Meristemas secundários</p> <p>-Câmbios - sua localização a nível da raiz e do caule</p> <p>-Tecidos definitivos secundários</p> <p>* ASPECTOS RESULTANTES DO CRESCIMENTO SECUNDÁRIO NA RAÍZ E NO CAULE</p> <p>* FOLHAS - estrutura geral</p> <p>* FOLHAS DE MONO E DE DICOTILEDÓNEAS -aspectos comparativos</p> <p>*** DIGESTÃO E NUTRIÇÃO</p> <p>** DIGESTÃO NAS PLANTAS</p> <p>- Mobilização de reservas</p> <p>** NUTRIENTES</p> <p>- Macro e micro nutrientes</p> <p>- Assimilação do azoto</p>	<p>. Compreender as diferenças entre meristemas apicais e meristemas laterais (câmbios).</p> <p>. Relacionar o crescimento secundário com a actividade dos meristemas laterais.</p> <p>. Identificar o crescimento secundário com a formação de estruturas secundárias em raiz e caule de Dicotiledóneas.</p> <p>. Compreender que, apesar da diversidade da morfologia externa, existem, a nível estrutural, padrões característicos de folhas de Mono e Dicotiledóneas.</p> <p>. Compreender a diferenciação de sistemas radiculares subterrâneos e de sistemas de ramos aéreos como uma adaptação às características do meio terrestre.</p> <p>. Relacionar a ocorrência de processos digestivos nas plantas com a mobilização dos nutrientes contidos nas substâncias de reserva.</p> <p>. Compreender a importância de um suprimento adequado de diversos nutrientes minerais no normal crescimento e desenvolvimento de uma planta.</p>	<p>Feixes duplos e colaterais</p> <p>Feixes abertos</p> <p>Feixes fechados</p> <p>Câmbio vascular</p> <p>Feloderme</p> <p>Súber</p> <p>Suberina</p> <p>Ritidoma</p> <p>Cutina</p> <p>Epiderme cutinizada</p> <p>Estoma</p> <p>Mesófilo</p> <p>Parênquima em paliçada</p> <p>Parênquima lacunoso</p> <p>Mesófilo simétrico</p> <p>Mesófilo assimétrico</p> <p>Digestão intracelular</p> <p>Digestão extracelular</p>
---	---	---

<p>*** TRANSPORTE</p> <p>** CAPTAÇÃO DE ÁGUA E SAIS MINERAIS</p> <p>- Absorção ao nível da raiz</p> <p>- Entrada de água e sais minerais no xilema</p> <p>** TRANSLOCAÇÃO DA ÁGUA NO XILEMA E CONTROLO DA TRANSPIRAÇÃO FOLIAR</p> <p>- Pressão radicular</p> <p>- Teoria da coesão-tensão</p> <p>** TRANSLOCAÇÃO DA SEIVA FLOÉMICA</p> <p>- Características da translocação no floema-Fluxo sob pressão-hipótese de Munch</p>	<p>. Compreender que a multicelularidade implica a existência de sistemas de transporte especializados.</p> <p>. Compreender os diferentes fenómenos ocorrentes ao nível da raiz, relacionados com a absorção da água e sais minerais.</p> <p>. Interrelacionar diferentes factores envolvidos na translocação da água no sistema xilémico.</p> <p>. Relacionar a continuidade do sistema vascular com a translocação de substâncias através da planta.</p> <p>. Interpretar a translocação da seiva floémica de acordo com o estabelecido na hipótese do fluido sob pressão.</p>	<p>Transpiração</p> <p>Gutação</p> <p>Pressão radicular</p> <p>Forças de coesão</p> <p>Tensão da água</p> <p>Hipótese do fluxo de massa</p>
---	---	---

- Quando da abordagem do trajecto de água e solutos desde as células epidérmicas da raiz até à endoderme, devem referir-se as duas hipóteses conhecidas, não sendo contudo necessária a memorização dos termos, via simplasto e via apoplasto.
- Relativamente à hipótese do fluxo de massa como modelo explicativo da translocação no floema, são de salientar os processos de transporte activo intervenientes, bem como algumas objecções que têm sido colocadas a esta hipótese.
- Tal como sugerimos no estudo dos animais, recomenda-se que, a nível da Biologia das Plantas, todas as preparações e/ou fotografias de tecidos e cortes de órgãos utilizadas sejam simples e típicas

<p>*** REGULAÇÃO HORMONAL</p> <p>*** HORMONAS DE CRESCIMENTO</p> <p>-Auxinas -Citoquininas -Giberelinas</p> <p>* FOTOPERÍODO</p>	<p>. Relacionar os diferentes sentidos de translocação da seiva floémica com diferentes fases da vida da planta.</p> <p>. Avaliar em que medida a evolução dos sistemas de transporte traduz uma progressiva adaptação ao meio terrestre.</p> <p>. Relacionar o crescimento e a diferenciação das plantas com a acção coordenadora de diferentes hormonas.</p> <p>. Identificar as auxinas como hormonas que condicionam a resposta fototrófica por estimulação selectiva de algumas células.</p> <p>. Relacionar o estudo da dormência das sementes e botões apicais, bem como a sua interrupção com a intervenção de diversas hormonas.</p> <p>. Compreender o fotoperiodismo como o resultado de complexas interacções do meio no sistema hormonal das plantas.</p>	<p>Fito-hormona Tropismo Fototropismo Hormonas de crescimento</p>
--	--	---

Gestão do Tempo...(sugestão).....18 aulas

BIOLOGIA DO AMBIENTE

<p>*** ECOLOGIA DAS POPULAÇÕES</p> <p>** CRESCIMENTO E ESTRUTURA DAS POPULAÇÕES</p> <p>** REGULAÇÃO POPULACIONAL</p> <p>* DENSIDADE- factores interdependentes</p> <p>*** ECOSSISTEMAS</p> <p>** FLUXO DE ENERGIA E PRODUTIVIDADE NOS ECOSSISTEMAS</p> <p>** SUCESSÃO ECOLÓGICA</p> <p>*** ECOSSISTEMA HUMANO E AMBIENTE</p> <p>** EXPLOÇÃO POPULACIONAL-suas consequências</p> <p>** ALTERAÇÕES DO AMBIENTE ORIGINADAS PELO HOMEM</p>	<p><i>. Identificar factores que condicionam o número de organismos de uma população e de uma comunidade.</i></p> <p><i>. Relacionar a estabilidade do número de indivíduos de uma população com o equilíbrio das taxas de reprodução e de mortalidade.</i></p> <p><i>. Compreender que as comunidades com maior diversidade de espécies têm maior probabilidade de sobrevivência.</i></p> <p><i>. Interpretar como as cadeias tróficas ligam o nível de produção aos níveis de consumo numa série de estádios hierarquizados.</i></p> <p><i>. Compreender que o ecossistema constitui um sistema que experimenta alterações funcionais ao longo do tempo.</i></p> <p><i>. Aplicar conhecimentos à resolução de problemas ecológicos.</i></p>	<p><i>Potencial biótico</i></p> <p><i>Resistência ambiental</i></p> <p><i>Adaptação</i></p> <p><i>Pirâmide de idades</i></p> <p><i>Nicho ecológico</i></p> <p><i>Sucessão primária</i></p> <p><i>Sucessão secundária</i></p> <p><i>Comunidade clímax</i></p> <p><i>Biomassa</i></p> <p><i>Pirâmide de biomassa</i></p> <p><i>Produtividade primária</i></p> <p><i>Produtividade secundária</i></p> <p><i>Educação ambiental</i></p>
--	---	---

ANEXO n.º 5 – Tabelas com os resultados dos alunos internos que realizaram Exame Nacional da disciplina de Biologia – código 102 – nas Escolas Secundárias do Concelho de Beja.

Tabela n.º 1 – Resultados obtidos pelos alunos internos que realizaram exame na 1ª Fase/1ª Chamada, no ano lectivo de 1995/96.

Tabela n.º 2 – Resultados obtidos pelos alunos internos que realizaram exame na 1ª Fase/1ª Chamada, no ano lectivo de 1995/96.

Tabela n.º 3 – Resultados obtidos pelos alunos internos que realizaram exame na 2ª Fase/Chamada Única, no ano lectivo de 1995/96.

Tabela n.º 4 – Resultados obtidos pelos alunos internos que realizaram exame na 1ª Fase/1ª Chamada, no ano lectivo de 1996/97.

Tabela n.º 5 – Resultados obtidos pelos alunos internos que realizaram exame na 1ª Fase/1ª Chamada, no ano lectivo de 1996/97.

Tabela n.º 6 – Resultados obtidos pelos alunos internos que realizaram exame na 2ª Fase/Chamada Única, no ano lectivo de 1996/97.

**Tabela n.º 1 - Classificação dos alunos que realizaram
Exame final Nacional na 1ª fase/1ª chamada
no Ano lectivo de 1995/96**

Nº de alunos	Situação do aluno	CIF	Class. Exame		Class. Final da disciplina		Aprovado ou Reprovado	CIF-CE
			Pontos	Valores	Numérica	Extenso		
1	Interno	19	161	16	20	vinte	Aprovado	3
2	Interno	12	89	9	13	treze	Aprovado	3
3	Interno	10	107	11	12	doze	Aprovado	-1
4	Interno	17	127	13	17	dezassete	Aprovado	4
5	Interno	10	105	11	12	doze	Aprovado	-1
6	Interno	18	145	15	19	dezanove	Aprovado	3
7	Interno	19	175	18	21	vinte um	Aprovado	1
8	Interno	14	150	15	16	dezasseis	Aprovado	-1
9	Interno	15	151	15	17	dezassete	Aprovado	0
10	Interno	12	102	10	13	treze	Aprovado	2
11	Interno	12	101	10	13	treze	Aprovado	2
12	Interno	19	165	17	20	vinte	Aprovado	2
13	Interno	10	95	10	12	doze	Aprovado	0
14	Interno	16	169	17	18	dezoito	Aprovado	-1
15	Interno	15	150	15	17	dezassete	Aprovado	0
16	Interno	17	125	13	17	dezassete	Aprovado	4
17	Interno	10	78	8	11	onze	Aprovado	2
18	Interno	15	125	13	16	dezasseis	Aprovado	2
19	Interno	14	129	13	16	dezasseis	Aprovado	1
20	Interno	12	57	6	12	doze	Aprovado	6
21	Interno	11	86	9	12	doze	Aprovado	2
22	Interno	12	95	10	13	treze	Aprovado	2
23	Interno	10	35	4	10	dez	Aprovado	6
24	Interno	11	56	6	11	onze	Aprovado	5
25	Interno	15	129	13	16	dezasseis	Aprovado	2
26	Interno	15	131	13	16	dezasseis	Aprovado	2
27	Interno	14	95	10	14	catorze	Aprovado	4
28	Interno	13	75	8	13	treze	Aprovado	5
Média		13.8	114.6	11.7	14.9			2.1
Mediana		14	116	12	15			2
Moda		12	95	13	13			2
Desvio Médio		2.5	30.6	3.0	2.7			1.6
Desvio Padrão		3.0	36.6	3.6	3.1			2.1
Variância		8.7	1341.7	13.0	9.4			4.2
Ind. Correl. (CIF:CE)		0.8						

**Tabela n.º 2 - Classificações dos alunos que realizaram
Exame Final Nacional na 1ª fase / 2ª chamada
Ano lectivo de 1995/96**

Nº de alunos	Situação do aluno	CIF	Class. Exame		Class. Final da disciplina		Aprovado ou Reprovado	CIF-CE
			Pontos	Valores	Numérica	Extenso		
1	Interno	12	76	8	12	doze	Aprovado	4
2	Interno	10	78	8	11	onze	Aprovado	2
3	Interno	17	164	16	19	dezanove	Aprovado	1
4	Interno	12	95	10	13	treze	Aprovado	2
5	Interno	11	65	7	11	onze	Aprovado	4
6	Interno	10	95	10	12	doze	Aprovado	0
7	Interno	12	105	11	14	catorze	Aprovado	1
8	Interno	13	111	11	14	catorze	Aprovado	2
9	Interno	11	90	9	12	doze	Aprovado	2
10	Interno	12	109	11	14	catorze	Aprovado	1
11	Interno	16	172	17	18	dezoito	Aprovado	-1
12	Interno	13	125	13	15	quinze	Aprovado	0
13	Interno	16	106	11	16	dezasseis	Aprovado	5
14	Interno	11	125	13	14	catorze	Aprovado	-2
15	Interno	10	67	7	11	onze	Aprovado	3
16	Interno	13	85	9	13	treze	Aprovado	4
17	Interno	15	130	13	16	dezasseis	Aprovado	2
18	Interno	18	139	14	18	dezoito	Aprovado	4
19	Interno	14	130	13	16	dezasseis	Aprovado	1
20	Interno	13	120	12	15	quinze	Aprovado	1
21	Interno	11	99	10	13	treze	Aprovado	1
22	Interno	12	95	10	13	treze	Aprovado	2
23	Interno	14	97	10	14	catorze	Aprovado	4
24	Interno	10	85	9	12	doze	Aprovado	1
25	Interno	13	64	6	12	doze	Aprovado	7
26	Interno	14	89	9	14	catorze	Aprovado	5
27	Interno	11	62	6	11	onze	Aprovado	5
28	Interno	14	116	12	15	quinze	Aprovado	2
29	Interno	11	79	8	12	doze	Aprovado	3
30	Interno	18	130	13	18	dezoito	Aprovado	5
31	Interno	14	59	6	13	treze	Aprovado	8
32	Interno	12	95	10	13	treze	Aprovado	2
33	Interno	17	133	13	17	dezassete	Aprovado	4
34	Interno	19	144	14	19	dezanove	Aprovado	5
35	Interno	18	179	18	20	vinte	Aprovado	0
36	Interno	16	123	12	16	dezasseis	Aprovado	4
37	Interno	13	71	7	13	treze	Aprovado	6
38	Interno	17	121	12	17	dezassete	Aprovado	5
39	Interno	16	121	12	16	dezasseis	Aprovado	4
40	Interno	17	126	13	17	dezassete	Aprovado	4
41	Interno	12	61	6	12	doze	Aprovado	6
42	Interno	14	85	9	14	catorze	Aprovado	5
43	Interno	14	106	11	15	quinze	Aprovado	3
44	Interno	12	91	9	13	treze	Aprovado	3
45	Interno	13	26	3	11	onze	Aprovado	10
46	Interno	11	61	6	11	onze	Aprovado	5
47	Interno	10	49	5	10	dez	Aprovado	5

48	Interno	18	125	13	18	dezoito	Aprovado	5
49	Interno	13	76	8	13	treze	Aprovado	5
50	Interno	13	67	7	13	treze	Aprovado	6
51	Interno	16	123	12	16	dezasseis	Aprovado	4
52	Interno	14	104	10	14	catorze	Aprovado	4
53	Interno	16	110	11	16	dezasseis	Aprovado	5
54	Interno	18	137	14	18	dezoito	Aprovado	4
55	Interno	12	76	8	12	doze	Aprovado	4
56	Interno	12	47	5	11	onze	Aprovado	7
57	Interno	14	76	8	14	catorze	Aprovado	6
58	Interno	14	88	9	14	catorze	Aprovado	5
59	Interno	14	95	10	14	catorze	Aprovado	4
60	Interno	15	81	8	14	catorze	Aprovado	7
Média								
		14	99	10	14			4
Mediana								
		13.0	95.0	10.0	14.0			4.0
Moda								
		14.0	95.0	10.0	14.0			4.0
Desvio Médio								
		2.0	25.1	2.4	2.0			1.8
Desvio Padrão								
		2.4	31.1	3.0	2.4			2.3
Variância								
		6.0	967.9	9.3	5.8			5.2
Índ. Correl. (CIF:CE)								
		0.7						

**Tabela n.º 3 - Classificações dos alunos que realizaram
Exame Final Nacional na 2ª fase / Chamada única
Ano Lectivo de 1995/96**

Nº de alunos	Situação do aluno	CIF	Class. Exame		Class. Final da disciplina		Aprovado ou Reprovado	CIF-CE
			Pontos	Valores	Numérica	Extenso		
1	Interno	13	65	7	13	treze	Aprovado	6
Média								
		13	65	7	13			6
Teste t-student								
Mediana								
		13	65	7	13			6
Moda								
Desvio Médio								
Desv. Padrão								
Variância								
Ind. Correl. (CIF:CE)								

**Tabela n.º 4 - Classificações dos alunos que realizaram
Exame Final Nacional na 1ª fase / 1ª chamada
Ano Lectivo de 1996/97**

Nº de alunos	Situação do aluno	CIF	Class. Exame		Class. Final da disciplina		Aprovado ou Reprovado	CIF-CE
			Pontos	Valores	Numérica	Extenso		
1	Interno	14	111	11	13	Treze	Aprovado	3
2	Interno	16	155	16	16	Dezasseis	Aprovado	0
3	Interno	13	150	15	14	Catorze	Aprovado	-2
4	Interno	16	153	15	16	Dezasseis	Aprovado	1
5	Interno	14	147	15	14	Catorze	Aprovado	-1
6	Interno	15	155	16	15	Quinze	Aprovado	-1
7	Interno	13	95	10	12	Doze	Aprovado	3
8	Interno	13	99	10	12	Doze	Aprovado	3
9	Interno	15	165	17	16	Dezasseis	Aprovado	-2
10	Interno	13	135	14	13	Treze	Aprovado	-1
11	Interno	13	147	15	14	Catorze	Aprovado	-2
12	Interno	12	115	12	12	Doze	Aprovado	0
13	Interno	12	153	15	13	Treze	Aprovado	-3
14	Interno	13	135	14	13	Treze	Aprovado	-1
15	Interno	15	155	16	15	Quinze	Aprovado	-1
16	Interno	19	185	19	19	Dezanove	Aprovado	0
17	Interno	15	155	16	15	Quinze	Aprovado	-1
18	Interno	12	102	10	11	Onze	Aprovado	2
19	Interno	15	139	14	15	Quinze	Aprovado	1
20	Interno	11	171	17	13	Treze	Aprovado	-6
21	Interno	15	170	17	16	Dezasseis	Aprovado	-2
22	Interno	19	191	19	19	Dezanove	Aprovado	0
23	Interno	13	135	14	13	Treze	Aprovado	-1
24	Interno	15	170	17	16	Dezasseis	Aprovado	-2
25	Interno	14	120	12	13	Treze	Aprovado	2
26	Interno	13	108	11	12	Doze	Aprovado	2
27	Interno	15	129	13	14	Catorze	Aprovado	2
28	Interno	15	148	15	15	Quinze	Aprovado	0
29	Interno	11	147	15	12	Doze	Aprovado	-4
30	Interno	12	125	13	12	Doze	Aprovado	-1
31	Interno	13	85	9	12	Doze	Aprovado	4
32	Interno	10	75	8	9	Nove	Reprovado	2
33	Interno	12	156	16	13	Treze	Aprovado	-4
34	Interno	14	172	17	15	Quinze	Aprovado	-3
35	Interno	11	125	13	12	Doze	Aprovado	-2
36	Interno	15	151	15	15	Quinze	Aprovado	0
37	Interno	18	170	17	18	Dezoito	Aprovado	1
38	Interno	17	175	18	17	Dezassete	Aprovado	-1
39	Interno	14	145	15	14	Catorze	Aprovado	-1
40	Interno	12	140	14	13	Treze	Aprovado	-2
41	Interno	16	165	17	16	Dezasseis	Aprovado	-1
42	Interno	13	85	9	12	Doze	Aprovado	4
43	Interno	11	109	11	11	Onze	Aprovado	0
44	Interno	10	101	10	10	Dez	Aprovado	0
45	Interno	11	100	10	10	Dez	Aprovado	1
46	Interno	17	170	17	17	Dezassete	Aprovado	0

47	Interno	14	90	9	13	Treze	Aprovado	5
48	Interno	19	185	19	19	Dezanove	Aprovado	0
49	Interno	15	155	16	15	Quinze	Aprovado	-1
50	Interno	16	155	16	16	Dezasseis	Aprovado	0
51	Interno	17	152	15	16	Dezasseis	Aprovado	2
52	Interno	18	167	17	18	Dezoito	Aprovado	1
53	Interno	16	129	13	15	Quinze	Aprovado	3
54	Interno	10	115	12	11	Onze	Aprovado	-2
55	Interno	14	126	13	14	Catorze	Aprovado	1
56	Interno	10	99	10	10	Dez	Aprovado	0
57	Interno	17	165	17	17	Dezassete	Aprovado	0
58	Interno	13	124	12	13	Treze	Aprovado	1
59	Interno	11	143	14	12	Doze	Aprovado	-3
60	Interno	16	158	16	16	Dezasseis	Aprovado	0
61	Interno	11	78	8	10	Dez	Aprovado	3
62	Interno	11	89	9	10	Dez	Aprovado	2
63	Interno	14	141	14	14	Catorze	Aprovado	0
64	Interno	11	115	12	11	Onze	Aprovado	-1
65	Interno	18	176	18	18	Dezoito	Aprovado	0
66	Interno	18	165	17	18	Dezoito	Aprovado	1
67	Interno	12	131	13	12	Doze	Aprovado	-1
68	Interno	12	76	8	11	Onze	Aprovado	4
69	Interno	13	136	14	13	Treze	Aprovado	-1
70	Interno	13	110	11	12	Doze	Aprovado	2
71	Interno	16	166	17	16	Dezasseis	Aprovado	-1
72	Interno	15	121	12	14	Catorze	Aprovado	3
73	Interno	11	121	12	11	Onze	Aprovado	-1
74	Interno	10	116	12	11	Onze	Aprovado	-2
75	Interno	16	155	16	16	Dezasseis	Aprovado	0
76	Interno	10	88	9	10	Dez	Aprovado	1
77	Interno	19	167	17	18	Dezoito	Aprovado	2
78	Interno	11	109	11	11	Onze	Aprovado	0
79	Interno	15	145	15	15	Quinze	Aprovado	0
80	Interno	16	158	16	16	Dezasseis	Aprovado	0
81	Interno	17	151	15	16	Dezasseis	Aprovado	2
82	Interno	16	143	14	15	Quinze	Aprovado	2
83	Interno	18	166	17	18	Dezoito	Aprovado	1
84	Interno	17	109	11	15	Quinze	Aprovado	6
85	Interno	19	182	18	19	Dezanove	Aprovado	1
86	Interno	13	105	11	12	Doze	Aprovado	2
87	Interno	15	118	12	14	Catorze	Aprovado	3
88	Interno	15	113	11	14	Catorze	Aprovado	4
89	Interno	16	123	12	15	Quinze	Aprovado	4
90	Interno	12	67	7	11	Onze	Aprovado	5
91	Interno	13	62	6	11	Onze	Aprovado	7
92	Interno	11	46	5	9	Nove	Reprovado	6
93	Interno	11	71	7	10	Dez	Aprovado	4
94	Interno	11	73	7	10	Dez	Aprovado	4
95	Interno	13	74	7	11	Onze	Aprovado	6
96	Interno	15	115	12	14	Catorze	Aprovado	3
97	Interno	15	109	11	14	Catorze	Aprovado	4
98	Interno	10	44	4	8	Oito	Reprovado	6
99	Interno	14	119	12	13	Treze	Aprovado	2
100	Interno	19	181	18	19	Dezanove	Aprovado	0
101	Interno	12	73	7	11	Onze	Aprovado	5

102	Interno	12	92	9	11	Onze	Aprovado	3
103	Interno	17	127	13	16	Dezasseis	Aprovado	4
104	Interno	12	55	6	10	Dez	Aprovado	6
105	Interno	12	49	5	10	Dez	Aprovado	7
106	Interno	11	72	7	10	Dez	Aprovado	4
107	Interno	13	88	9	12	Doze	Aprovado	4
108	Interno	12	69	7	11	Onze	Aprovado	5
109	Interno	14	88	9	13	Treze	Aprovado	5
110	Interno	16	120	12	15	Quinze	Aprovado	4
111	Interno	14	122	12	13	Treze	Aprovado	2
112	Interno	13	72	7	11	Onze	Aprovado	6
113	Interno	14	77	8	12	Doze	Aprovado	6
Média								
		13,9	125,6	12,7	13,6			1,2
Mediana								
		14	126	13	13			1
Moda								
		13	155	17	13			0
Desvio Médio								
		2,1	30,1	3,1	2,2			2,2
Desvio Padrão								
		2,5	36	3,7	2,6			2,7
Variância								
		6,1	1292,6	13,4	6,9			7,1
Índ. Correl. (CIF:CE)								
		0,7						

**Tabela n.º 5 - Classificações dos alunos que realizaram
Exame Final Nacional na 1ª fase / 2ª chamada
Ano Lectivo de 1996/97**

Nº de alunos	Situação do aluno	CIF	Class. Exame		Class. Final da disciplina		Aprovado ou Reprovado	CIF-CE
			Pontos	Valores	Numérica	Extenso		
1	Interno	11	75	8	10	Dez	Aprovado	3
2	Interno	15	179	18	16	Dezasseis	Aprovado	-3
3	Interno	13	163	16	14	Catorze	Aprovado	-3
4	Interno	11	147	15	12	Doze	Aprovado	-4
5	Interno	14	130	13	14	Catorze	Aprovado	1
6	Interno	13	141	14	13	Treze	Aprovado	-1
7	Interno	14	107	11	13	Treze	Aprovado	3
8	Interno	10	67	7	9	Nove	Reprovado	3
9	Interno	14	136	14	14	Catorze	Aprovado	0
10	Interno	11	41	4	9	Nove	Reprovado	7
11	Interno	13	156	16	14	Catorze	Aprovado	-3
12	Interno	12	137	14	13	Treze	Aprovado	-2
13	Interno	13	117	12	13	Treze	Aprovado	1
14	Interno	14	121	12	13	Treze	Aprovado	2
15	Interno	14	100	10	13	Treze	Aprovado	4
16	Interno	14	89	9	13	Treze	Aprovado	5
17	Interno	14	142	14	14	Catorze	Aprovado	0
Média		12,9	120,5	12,2	12,8			0,8
Mediana		13,0	130,0	13,0	13,0			1,0
Moda		14,0		14,0	13,0			3,0
Desvio Médio		1,1	29,1	2,9	1,3			2,6
Desv. Padrão		1,4	36,7	3,6	1,9			3,2
Variância		2,1	1346,0	13,3	3,4			10,1
Índ. Correl. (CIF:CE)		0,5						

ANEXO n.º 6 – Entrevista realizada a três professores da disciplina de
Biologia, do 12º ano de escolaridade.

ENTREVISTA

- 1- Há quantos anos está no ensino?

- 2- Qual a importância que atribui ao envio, por parte do Departamento do Ensino Secundário, do Ministério de Educação, de uma matriz de informação sobre o exame de Biologia?

- 3- Esta matriz veio, de algum modo, alterar as suas expectativas relativamente ao exame?
 - 3.1- Em que medida?

- 4- Conseguiu cumprir o programa de Biologia, do 12º ano de escolaridade, proposto pelo Ministério, durante o tempo previsto?

- 5- Qual a sua opinião em relação à extensão do programa e articulação dos conteúdos programáticos?

- 6- Se pudesse, alterava o programa?
 - 6.1- Que alterações fazia no programa (o que retirava ou acrescentava)?

- 7- Utilizou algumas técnicas/estratégias específicas, com vista à preparação dos alunos para o exame nacional?

7.1- Quais?

8- Qual foi a sua opinião relativamente à preparação dos seus alunos, quando recebeu a prova modelo?

8.1- Considerou que os seus alunos estavam preparados para realizar o exame nacional?

8.2- Como reagiram os alunos à prova modelo?

9- O exame modelo era semelhante aos testes sumativos realizados durante o ano lectivo (relativamente ao tipo de questões, duração, grau de dificuldade, etc.)?

10- Tendo em conta que os seus alunos teriam que realizar um exame final a nível nacional, como encarou o ano lectivo?

10.1- Notou alguma ansiedade nos seus alunos?

10.2- Isso perturbou-o?

11- Qual a sua opinião acerca dos três exames nacionais (1ª Fase: 1ª e 2ª Chamadas e 2ª Fase), relativamente a:

11.1- tipo de questões?

11.2- sequência dos grupos de questões?

11.3- número de questões por tema?

11.4- número total de questões?

11.5- grau de dificuldade das questões?

11.6- modo de formulação das questões?

11.7- lisibilidade das figuras/quadros/gráficos/esquemas?

11.8- distribuição da cotação por questão e por grupo de questões?

11.9- tempo de duração da prova?

11.10- grau de dificuldade do três exames entre si?

11.11- semelhanças e diferenças entre os testes sumativos que os alunos realizaram, durante o ano lectivo e os três exames nacionais?

11.12- semelhanças e diferenças entre a prova modelo e os três exames nacionais?

11.13- informação enviada pelo Ministério, na matriz dos exames?

12- As classificações obtidas pelos seus alunos, no exame de Biologia, correspondiam às suas expectativas?

13- Em geral, foram superiores ou inferiores às classificações de frequência da disciplina?

13.1- Como justifica essa diferença?

14- Tendo em conta que cada vez há mais pedidos de revisão de prova, qual a sua opinião sobre o assunto?

15- Como justifica a existência de exames nacionais, no 12º ano?

16- Que relevância lhe atribui?

16.1- Concorda ou não com a realização de exames finais nacionais?

17- Tendo em conta que no ano lectivo 1995/96: $CFD=0,4.CE+0,6.CIF$, qual a sua opinião acerca da ponderação atribuída às classificações de exame e de frequência da disciplina?

18- No ano lectivo 1996/97, a fórmula sofreu alteração ao nível da ponderação das classificações de exame e da frequência: $CFD=0,3.CE+0,7.CIF$. Na sua opinião, qual a(s) justificação(ões) para esta alteração?

19- Qual a sua opinião acerca do bónus de 2 valores, atribuídos à classificação final da disciplina, no ano lectivo de 1995/96, conforme Ofício Circular nº220 de 11/07/96, do D.E.S. (Departamento do Ensino Secundário)?

20- Na sua opinião, como deveria ser obtida a classificação final das disciplinas, do 12º ano de escolaridade?

ANEXO n.º 7 – Questionário aplicado aos doze professores da disciplina de Biologia, do 12º ano das Escolas do Distrito de Beja.

7-A – Carta de apresentação.

7-B – Instruções para responder ao questionário.

7-C – Questionário.

*Excelentíssimo(a) Senhor(a)
Professor de Biologia*

Estimado(a) colega,

sou professora de Biologia, do 12º ano de escolaridade, na Escola Secundária D. Manuel I, de Beja.

Frequento o curso de Mestrado em Educação, área de especialização em *Metodologias do Ensino Das Ciências: Biologia*, na Universidade de Évora.

Neste momento desenvolvo a dissertação de Mestrado subordinada ao tema “As atribuições causais dos professores de Biologia para as discrepâncias entre as avaliações sumativas interna e externa (a nível do 12º ano de escolaridade): Um Estudo de Caso”.

O meu “trabalho de campo”, numa das vertentes, consiste na identificação das opiniões, expectativas e representações que os professores possuem, que possam explicar a relação existente entre as classificações obtidas nas avaliações sumativas interna e externa.

Para tal elaborei **um questionário**, que neste momento já possuí.

Os questionários constituem base de trabalho, importante e vital, para prosseguir os meus estudos, e desta forma alicerce para a consecução dos meus objectivos de trabalho. Como tal, sem as informações neles resumidas, depois de devidamente preenchidos, não poderei concluir a dissertação, com prejuízo para a minha carreira académica, em particular, e do conhecimento científico-educativo, em geral.

Rogo-lhe pois, que responda de modo sincero e atencioso às questões particulares que são propostas. Siga, por favor, as instruções que vêm inscritas seguidamente. Todas as informações fornecidas serão **usadas somente para estudo académico e conseqüentemente, são anónimas e confidenciais.**

Indico ainda a forma de contacto comigo, caso deseje esclarecer alguma(s)

dúvida(s) que eventualmente surja(m): Telefone- (084) 328050.

Agradeço muito sinceramente toda a atenção dispensada, bem como, antecipadamente, o interesse e cuidados posteriores que dedicará ao meu propósito.

Muito respeitosamente, subscrevo-me com a maior estima, acreditando na sua preciosa e insubstituível colaboração.

QUESTIONÁRIO

INSTRUÇÕES

- 1- Leia concentrado(a) cada afirmação.
- 2- Na primeira questão deverá indicar o tempo de serviço em anos.
- 3- Avalie cada afirmação de acordo com a seguinte escala:
 - DT-** Discordo Totalmente
 - D-** Discordo
 - C-** Concordo
 - CT-** Concordo Totalmente
 - SO-** Sem Opinião
- 4- Nos quadrados por baixo de cada sigla, assinale com uma cruz (X) a sua decisão.
- 5- Não existem respostas certas ou erradas.
- 6- Marque uma só cruz para cada questão.
- 7- Por favor, responda a todas as questões.
- 8- Ao tomar a sua decisão, considere apenas a sua prática enquanto professor do Ensino Secundário.

QUESTIONÁRIO

1- Que tempo de serviço tinha em 31 de Agosto de 1997?

□□,□ ano(s)

2- Considero que a informação enviada na matriz é suficiente para esclarecer os professores, sobre a estrutura do exame.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

3- A matriz serve para configurar futuras expectativas dos professores, em relação ao exame.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

4- Considero que a informação enviada na matriz é suficiente para esclarecer os alunos, sobre a estrutura do exame.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

5- Considero o programa de Biologia, de 12º ano muito extenso.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

6- Considero que o programa de Biologia, do 12º ano é perfeitamente exequível durante o tempo previsto, na planificação.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

7- As Orientações de Gestão do Programa de Biologia, enviadas pelo Ministério da Educação, constituem uma ajuda importante para a planificação do professor.

DT D C CT SO

8- Os conteúdos programáticos da disciplina de Biologia estão bem articulados.

DT D C CT SO

9- Há conteúdos programáticos que deveriam ser retirados, por serem muito complexos e/ou desactualizados.

DT D C CT SO

10- Há conteúdos que deveriam ser introduzidos no programa, pela sua actualidade e/ou pertinência.

DT D C CT SO

11- Há conteúdos que deveriam ser substituídos por outros.

DT D C CT SO

12- A tarefa mais relevante dos professores é preparar os seus alunos para o exame nacional.

DT D C CT SO

13- Considero que se os testes sumativos forem baseados em exames anteriores, contribuem para uma melhor preparação dos alunos, para o exame nacional.

DT D C CT SO

14- Considero que se os testes sumativos forem sempre globais (englobando toda a matéria leccionada desde o início do ano até à altura), obtém-se uma melhor

preparação para o exame.

DT D C CT SO

15- Os professores deveriam marcar, sistematicamente, trabalhos para casa, de modo a “obrigar” os alunos a fazerem um estudo diário.

DT D C CT SO

16- É fundamental que o Ministério da Educação envie uma prova de exame modelo, de Biologia.

DT D C CT SO

17- Considero que os meus alunos estavam preparados para realizarem a prova modelo.

DT D C CT SO

18- Considero que a prova modelo tinha uma estrutura semelhante aos testes sumativos, realizados durante o ano lectivo.

DT D C CT SO

19- Considero que a prova modelo era difícil para os meus alunos.

DT D C CT SO

20- De um modo geral, os meus alunos consideraram a prova modelo acessível

DT D C CT SO

21- Os meus alunos receberam a prova modelo com ansiedade/nervosismo.

DT D C CT SO

22- Os meus alunos receberam a prova modelo com naturalidade.

DT D C CT SO

23- Os meus alunos realizaram a prova modelo com indiferença.

DT D C CT SO

24- Os meus alunos realizaram a prova modelo com receio.

DT D C CT SO

25- Considero que a existência do exame nacional aumentou o empenho dos meus alunos durante as aulas, ao longo do ano lectivo.

DT D C CT SO

26- Os meus alunos demonstravam grande ansiedade nas aulas, devido à existência de um exame final.

DT D C CT SO

27- Considero que os meus alunos frequentaram as aulas de Biologia com maior assiduidade, devido à existência de um exame final.

DT D C CT SO

28- O grupo de questões que se segue refere-se aos três exames nacionais de Biologia, realizados no ano lectivo 1995/96 (1ª Fase: 1ª e 2ª Chamadas; e 2ª Fase).

28.1- O tipo de questões dos três exames era semelhante.

DT D C CT SO

28.2- A sequência dos grupos de questões respeitava o programa.

DT D C CT SO

28.3- O número de questões por tema era semelhante, nos três exames.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

28.4- O número total de questões era semelhante, nos três exames.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

28.5- O número de questões nos três exames era excessivo.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

28.6- Os três exames tinham idêntico grau de dificuldade.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

28.7- As questões dos exames estavam, em geral, bem formuladas.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

28.8- A construção gráfica dos exames era boa.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

28.9- A cotação atribuída por questão era adequada.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

28.10- O tempo de duração da prova era suficiente.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

28.11- Considero que os testes sumativos, realizados durante o ano lectivo, eram semelhantes aos exames nacionais.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

28.12- Os três exames nacionais eram semelhantes à prova modelo, em termos de estrutura.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

28.13- Os três exames eram semelhantes à prova modelo, em termos de dificuldade.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

28.14- A informação enviada na matriz estava de acordo com os exames.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

29- Considero que as classificações obtidas pelos meus alunos, nos exames nacionais, corresponderam às minhas expectativas.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

30- As classificações obtidas pelos meus alunos nos exames foram, em geral, inferiores à classificação da frequência.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

31- As classificações obtidas pelos alunos nos exames foram, em geral, semelhantes à classificação da frequência.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

32- A grande quantidade de matéria que é avaliada no exame, pode contribuir negativamente para a sua classificação.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

33- O facto da classificação da frequência ser apoiada numa avaliação contínua, torna-a mais adequada aos desempenhos reais, do que a avaliação do exame, apoiada num

desempenho pontual.

DT D C CT SO

34- O facto da avaliação da frequência ser apoiada numa maior diversidade de critérios, torna-a mais adequada aos reais desempenhos dos alunos, do que a avaliação do exame.

DT D C CT SO

35- Os exames nacionais devem continuar a contribuir para a conclusão do Ensino Secundário.

DT D C CT SO

36- Os exames nacionais devem servir, exclusivamente, como provas específicas para acesso ao Ensino Superior.

DT D C CT SO

37- Os exames nacionais servem para avaliar o Sistema Educativo.

DT D C CT SO

38- Considero que deverão continuar a existir exames a nível nacional.

DT D C CT SO

39- Considero que alteração da fórmula da Classificação Final das Disciplinas (CFD) do ano lectivo 1995/96 ($CFD = 0,4.CE + 0,6.CF$) para o ano lectivo 1996/97 ($CFD = 0,3.CE + 0,7.CF$) é mais justa para os alunos.

DT D C CT SO

40- Considero que a classificação das disciplinas de 12º ano de escolaridade, deverá continuar a ser obtida, tal como vem estabelecido na Despacho Normativo 338/93, de 21

de Outubro.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

41- Considero que os exames nacionais deveriam ter maior peso na classificação final da disciplina.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

42- Considero que a classificação dos exames deveria servir apenas como prova específica, para acesso ao Ensino Superior.

DT	D	C	CT	SO
<input type="checkbox"/>				

ANEXO n.º 8 – Tabela n.º 7 - Distribuição dos pesos das respostas por pergunta do questionário.

TABELA N.º 7 – DISTRIBUIÇÃO DOS PESOS DAS RESPOSTAS POR
PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO

N.º DAS QUESTÕES	DT	D	C	CT	SO
2	2	3	4	5	1
3	2	3	4	5	1
4	5	4	3	2	1
5	5	4	3	2	1
6	2	3	4	5	1
7	2	3	4	5	1
8	2	3	4	5	1
9	5	4	3	2	1
10	5	4	3	2	1
11	5	4	3	2	1
12	5	4	3	2	1
13	2	3	4	5	1
14	2	3	4	5	1
15	5	4	3	2	1
16	2	3	4	5	1
17	2	3	4	5	1
18	2	3	4	5	1
19	5	4	3	2	1
20	2	3	4	5	1
21	5	4	3	2	1
22	2	3	4	5	1
23	5	4	3	2	1
24	5	4	3	2	1
25	2	3	4	5	1
26	5	4	3	2	1
27	2	3	4	5	1
28.1	2	3	4	5	1
28.2	2	3	4	5	1
28.3	2	3	4	5	1
28.4	2	3	4	5	1
28.5	5	4	3	2	1
28.6	2	3	4	5	1
28.7	2	3	4	5	1
28.8	2	3	4	5	1
28.9	2	3	4	5	1
28.10	2	3	4	5	1
28.11	2	3	4	5	1
28.12	2	3	4	5	1
28.13	2	3	4	5	1
28.13	2	3	4	5	1
29	2	3	4	5	1
30	5	4	3	2	1
31	2	3	4	5	1
32	5	4	3	2	1
33	2	3	4	5	1
34	2	3	4	5	1
35	2	3	4	5	1
36	5	4	3	2	1
37	2	3	4	5	1
38	2	3	4	5	1
39	2	3	4	5	1
40	2	3	4	5	1
41	5	4	3	2	1
42	5	4	3	2	1

