

**Provas Especialmente Adequadas Destinadas a Avaliar a Capacidade
para a Frequência dos Cursos Superiores do Instituto Politécnico de Leiria
dos Maiores de 23 Anos - 2010**

**Prova escrita de conhecimentos específicos
de BIOLOGIA**

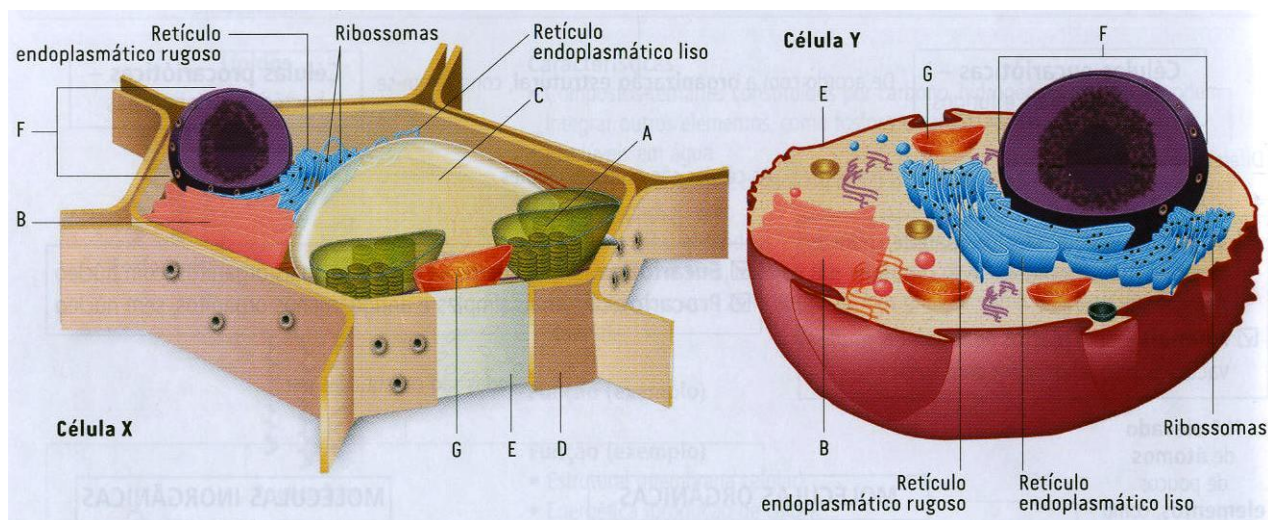
Instruções gerais

1. A prova é constituída por 5 grupos de questões. Dos cinco grupos deverá **apenas** responder a **quatro grupos** à sua escolha;
2. A duração da prova é de 2 horas, estando prevista uma tolerância de 30 minutos;
3. Só pode utilizar para elaboração das suas respostas e para efectuar os rascunhos as folhas distribuídas pelo docente vigilante, salvo se previsto outro procedimento;
4. Não utilize qualquer tipo de corrector. Se necessário risque ou peça uma troca de folha;
5. Não é autorizada a utilização de quaisquer ferramentas de natureza electrónica (telemóvel, pda, computador portátil, leitores/gravadores digitais de qualquer natureza ou outros não especificados);
6. Deverá disponibilizar ao docente que está a vigiar a sala, sempre que solicitado, um documento válido de identificação (bilhete de identidade, carta de condução ou passaporte);
7. Todas as respostas de opção, correspondência ou de assinalar verdadeiro ou falso devem ser transcritas para a folha da prova;
8. A seguir ao número de cada questão encontra, entre parênteses, a respectiva cotação.

Leiria, 5 de Junho de 2010

Grupo I

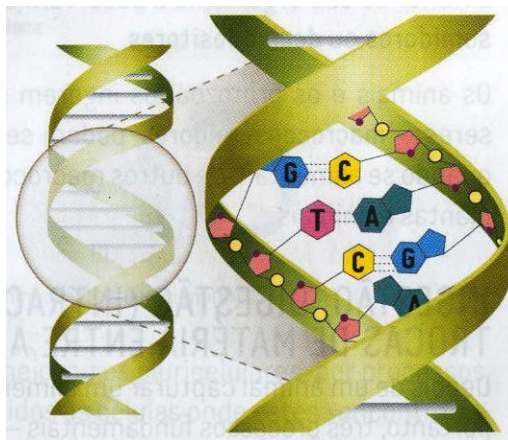
1. (13 pontos) Observe as figuras onde estão representados dois modelos de células observadas com o ME e, com base nelas, responda às seguintes questões.



- 1.1. Das células representadas pelas letras X e Y, identifique qual é a célula vegetal. Indique três justificações para a sua resposta.
- 1.2. Faça a legenda das letras da figura, de A a G, de modo a identificar os organelos celulares que estas indicam.
- 1.3. Faça a correspondência entre os organelos representados pelas letras A a G e as suas respectivas funções.

Organito	Função
A	Obtenção de energia pela célula
B	Intervém na secreção de substâncias
C	Transporte de materiais dentro da célula
D	Troca de materiais com o exterior da célula
E	Realiza a fotossíntese
F	Controlo da actividade celular e reprodução
G	Conferir rigidez à célula vegetal

2. **(5 pontos)** Classifique as afirmações seguintes, relativas às biomoléculas, como verdadeiras (V) ou falsas (F)
- A. Os fosfolípidos são moléculas pertencentes ao grupo dos glícidos.
 - B. As proteínas são polímeros de aminoácidos.
 - C. Os polissacáridos são formados por um elevado número de oses.
 - D. Alguns lípidos têm uma função estrutural muito importante.
 - E. Os nucleótidos são formados por ácidos nucleicos.
3. **(8 pontos)** A figura em baixo representa um sector da macromolécula de um ácido nucleico.



- 3.1. A unidade básica dos ácidos nucleicos designa-se por ...(selecione a opção correcta)
- A. aminoácido
 - B. base azotada
 - C. monossacárideo
 - D. nucleótido
- 3.2. Refira o que representam as letras A, T, G e C, respectivamente.
- 3.3. Explique se o ácido nucleico representado é o DNA ou o RNA. Apresente duas razões para a sua resposta.

4. **(2 pontos)** As funções da membrana plasmática são...(selecione a opção correcta):
- A. transporte através da membrana do meio intracelular para o extracelular
 - B. transporte transmembranar, exocitose e endocitose, delimitar a célula.
 - C. transporte de substâncias, proteger a célula, exocitose e endocitose.
 - D. passagem de H₂O, transportes, captar sinais, contactar o meio.
5. **(4 pontos)** A difusão lateral na membrana... (selecione as opções correctas):
- A. Ocorre com os fosfolípidos em cada camada.
 - B. Ocorre entre as duas camadas da membrana.
 - C. Retira fluidez e flexibilidade à membrana.
 - D. É devida aos fosfolípidos não estarem lateralmente ligados
 - E. São os *flip-flops* dos fosfolípidos.
6. **(6 pontos)** Classifique cada uma das afirmações referentes à replicação do DNA e à síntese proteica como verdadeira (V) ou falsa (F).
- A. Na replicação do DNA, uma molécula de DNA origina duas novas moléculas que conservam uma cadeia da molécula original.
 - B. O código genético é ambíguo, pois o mesmo aminoácido pode ser codificado por vários codões.
 - C. Gene é uma sequência de nucleótidos de DNA que contém uma dada informação.
 - D. Nas celular procarióticas o RNA transcrito tem de ser sujeito a um processo de maturação
 - E. O conjunto de todo o DNA que o ser possui constitui o seu genoma
 - F. Os exões são sequências de nucleótidos que não contêm informação para a síntese da proteína.
7. **(4 pontos)** Considere a seguinte afirmação: a capacidade de multiplicação de uma célula é tanto maior quanto maior for o seu grau de diferenciação
- 7.1. Classifique a afirmação como verdadeira ou falsa.
 - 7.2. Justifique a sua resposta.

8. **(6 pontos)** Todas as células somáticas do organismo humano possuem... (selecione as opções correctas)
- A. a capacidade de se dividirem por mitose.
 - B. o mesmo DNA.
 - C. o mesmo tipo de mRNA.
 - D. as mesmas proteínas.
 - E. uma organização eucariótica.
 - F. o mesmo número de cromossomas.
9. **(2 pontos)** Relativamente aos mecanismos da evolução, complete as seguintes afirmações, seleccionando a opção que permite torná-las correctas.
- 9.1. Estruturas homólogas...
- A. Revelam uma organização estrutural diferente e apresentam uma forma e tamanho igualmente diferente.
 - B. Evidenciam uma origem embriológica diferente.
 - C. Revelam uma organização estrutural semelhante e apresentam uma forma e tamanho diferente.
 - D. Resultam de uma evolução convergente.
- 9.2. Estruturas análogas...
- A. Apoiam as ideias fixistas sobre a vida na Terra.
 - B. Resultam de uma evolução convergente.
 - C. Apresentam sempre uma organização estrutural semelhante.
 - D. Evidenciam uma origem embriológica semelhante.

Grupo II

1. **(10 pontos)** Classifique cada uma das opções seguintes em verdadeiras ou falsas e corrija as falsas (a simples negação da afirmação não será considerada correcta):
- A. Os meristemas são tecidos definitivos do corpo de uma planta.
 - B. Por diferenciação, as células resultantes da actividade do procâmbio vão originar os tecidos condutores.
 - C. Os tecidos responsáveis pelo engrossamento de raízes e caules designam-se de meristemas primários.
 - D. O ápice caulinar pode designar-se de meristema lateral atendendo à sua localização.
2. **(10 pontos)** O quadro seguinte pretende sistematizar a classificação dos tecidos definitivos das plantas. Complete o quadro, preenchendo os locais onde se encontram os algarismos.

Classificação		Funções principais	Localização
(1)	Epiderme	- Protecção e revestimento (2)	(3)
Fundamentais	(4)	- Secreção - Armazenamento de substâncias - (5)	Distribuído por vários órgãos da planta (caule, raízes, folhas e frutos)
	Colênquima	(6)	Normalmente abaixo da epiderme
	(7)	Suporte	Frequentemente a rodear os vasos condutores
(8)	Xilema	(9)	Raiz Caules Folhas
	Floema	(10)	(11) (12) Folhas

3. (20 pontos) As figuras seguintes representam um corte transversal de um órgão primário de uma planta, sendo a figura B um pormenor da zona central da figura A. Observe-as com atenção e responda às questões seguintes.

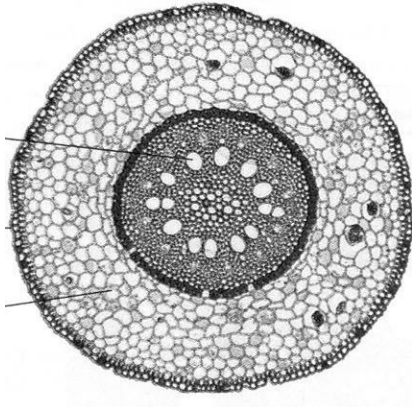


Figura A

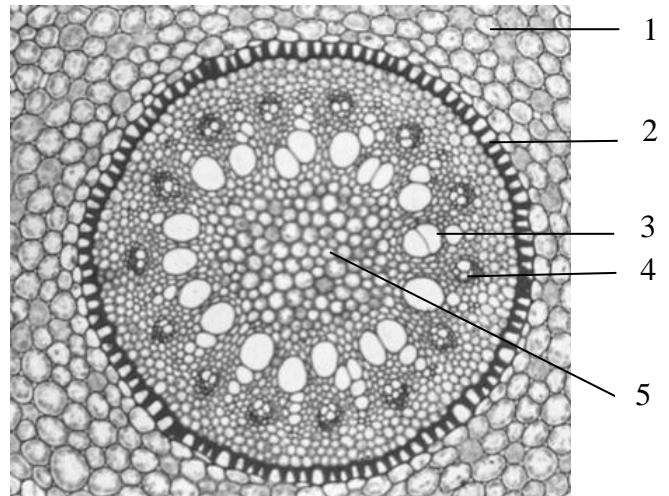


Figura B

- 3.1 Qual o órgão do corpo vegetal representado? Justifique recorrendo a uma evidência observável na figura.
- 3.2 Qual a subclasse de angiospérmicas a que corresponde o tipo de organização estrutural observado na figura?
- 3.3 Legende cada um dos tecidos indicados pelos números.

4. (10 pontos) A cada uma das opções representadas com letras faça corresponder as opções indicadas com números.

A – Folha de Monocotiledónea
 B – Folha de Dicotiledónea

I – Xilema voltado para a página superior e floema voltado para a página inferior
 II – Estomas abundantes nas duas páginas
 III – Mesófilo assimétrico
 IV – Nervuras paralelas
 V – Os estomas predominam na página inferior

Grupo III

1.1 **(4,5 pontos)** A gástrula da maioria dos animais caracteriza-se por apresentar 3 folhetos embrionários. Identifique-os.

1.2 **(4,5 pontos)** Considerando os folhetos embrionários da questão anterior, faça corresponder a cada um dos conjuntos de tecidos seguintes o folheto embrionário que lhe dá origem:

A – Tecido muscular, derme

B – Epiderme, tecido nervoso

C – Epitélio intestinal, epitélio pulmonar

2. **(8 pontos)** A cada uma das opções representadas com letras faça corresponder as opções indicadas com números:

A – Tecido muscular liso

B – Tecido muscular esquelético

C – Tecido muscular cardíaco

1 – Apresenta uma estriação transversal característica

2 – Apresenta células ramificadas em Y

3 – Constituído por células fusiformes e com um único núcleo central

4 – Constituído por células cilíndricas e multinucleadas

5 – Existe na parede de artérias e veias

6 – É um músculo de contracção involuntária

3. **(10 pontos)** Classifique cada uma das opções seguintes em verdadeiras ou falsas:

3.1 O tecido adiposo é um tipo de tecido conjuntivo especializado no armazenamento de minerais.

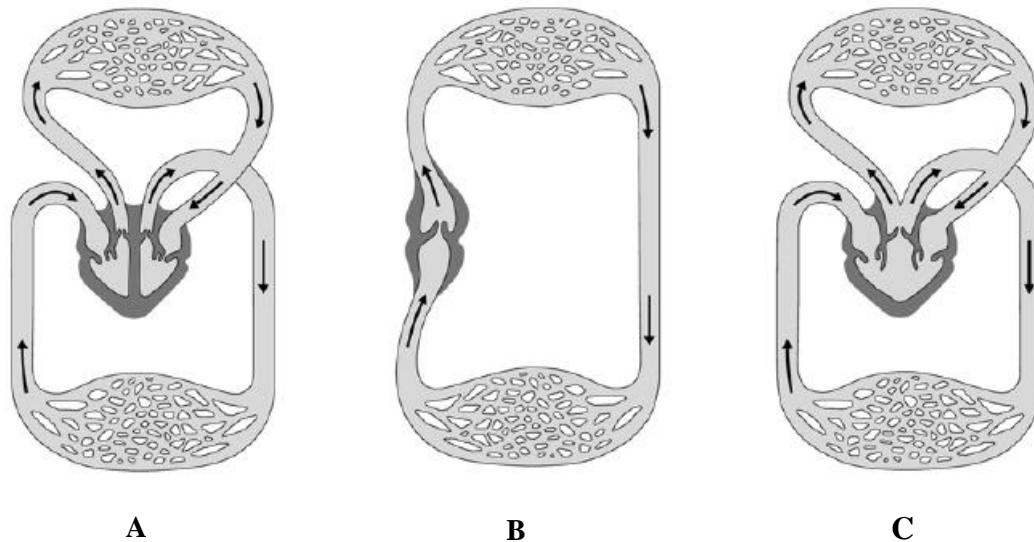
3.2 Os epitélios glandulares estão especializados na secreção de substâncias.

3.3 As cartilagens e os tendões são formados por tecido conjuntivo ósseo.

3.4 O epitélio simples pavimentoso é um epitélio de revestimento.

3.5 Os tecidos conjuntivos caracterizam-se por apresentarem 3 constituintes fundamentais: células, fibras de actina e matriz.

4. **(17 pontos)** Os esquemas A, B e C da figura seguinte representam os sistemas circulatórios de diferentes tipos de vertebrados. Observe-os cuidadosamente e responda às questões que se seguem.



- 4.1 Identifique o tipo de circulação representado em cada um dos esquemas.
 - 4.2 Quantas cavidades apresenta o coração representado em cada um dos esquemas? Identifique essas cavidades.
 - 4.3 Dê um exemplo de um grupo de animais com um sistema circulatório semelhante a cada um dos esquemas representados.
 - 4.4 Será que em algum destes corações pode haver mistura de sangues? Justifique a sua resposta.
 - 4.5 Quais as superfícies respiratórias onde se efectuam as trocas gasosas de cada um dos grupos de animais representados nos esquemas A, B e C?
5. **(6 pontos)** Das opções seguintes, transcreva a letra da opção correcta para cada uma das frases enunciadas:

5.1 No sistema excretor:

- A – A bexiga é o órgão especializado na filtração do sangue e na eliminação dos seus metabolitos tóxicos
- B – A reabsorção da glicose e de aminoácidos processa-se no tubo contornado proximal
- C – O canal colector é responsável pela secreção de proteínas
- D – Nenhuma das anteriores
- E – Todas as anteriores

5.2 No sistema digestivo:

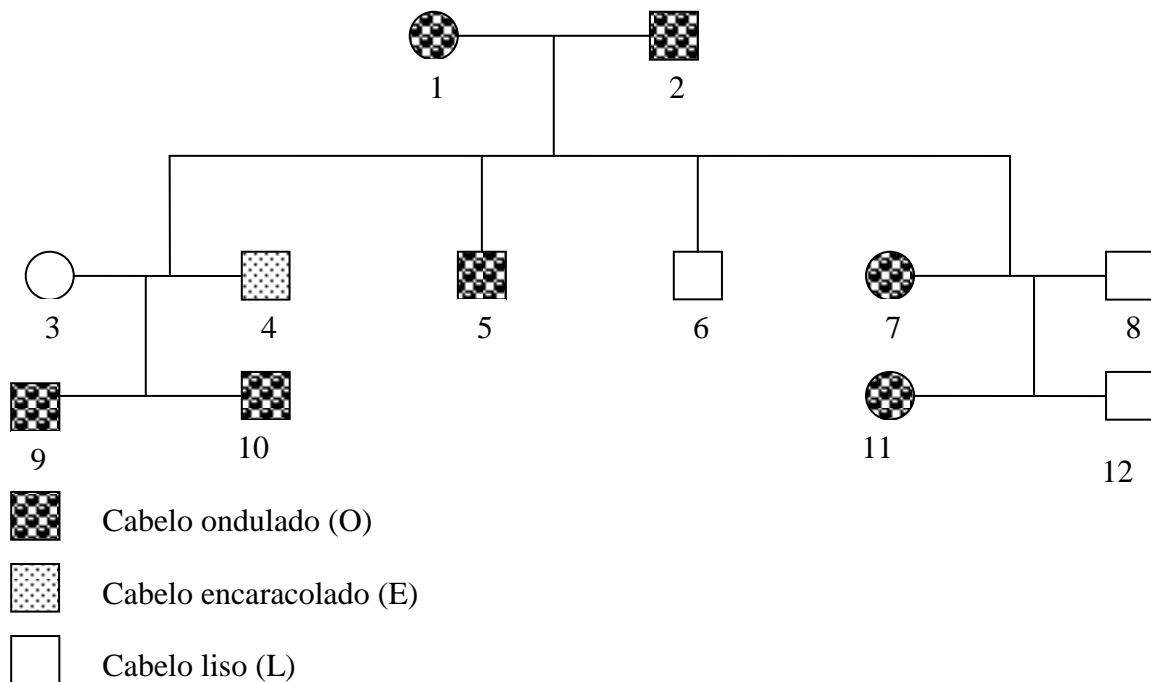
- A – Os alimentos passam sequencialmente através dos seguintes órgãos: boca, faringe, esófago, estômago, intestino delgado, intestino grosso, ânus
- B – Os alimentos são digeridos na boca, estômago e intestino delgado
- C – O fígado e o pâncreas são importantes glândulas anexas que auxiliam, através dos seus sucos, nos processos de digestão e absorção
- D – Todas as anteriores
- E – Nenhuma das anteriores

5.3 Relativamente ao processo de respiração:

- A – As minhocas utilizam a sua pele como superfície respiratória
- B – As traqueias são a superfície respiratória das aves
- C – Os anfíbios dependem exclusivamente da hematose cutânea
- D – Todas as anteriores
- E – Nenhuma das anteriores

Grupo IV

1. (20 pontos) A árvore genealógica da figura 1 representa a transmissão da estrutura do cabelo numa família, até à terceira geração.



1.1. Classifique o tipo de hereditariedade para esta característica.

1.2. Indique os genótipos dos indivíduos desta família.

2. (30 pontos) Um agricultor pretende obter uma variedade de tomate de tamanho anão e com polpa de cor escura. Para isso, cruzou uma planta de tamanho normal e com polpa de cor escura, homocigótica dominante para ambos os caracteres, com outra de tamanho anão e com polpa de cor amarela, homocigótica recessiva para ambos os caracteres.

2.1. Justifique se é ou não possível obter tal variedade de tomate, a partir do cruzamento indicado.

2.2. Indique em que geração pode aparecer essa variedade.

2.3. Indique, justificando com o xadrez mendeliano, qual a proporção em que pode aparecer essa variedade de tomate.

Grupo V

1. **(4 pontos)** Transcreva a letra correspondente à opção correcta

Muitas bactérias ingeridas com os alimentos são mortas por acção de:

- A. Cílios e muco do revestimento do tubo digestivo
- B. Ácido clorídrico e enzimas do suco estomacal
- C. Suco pancreático no estômago
- D. BÍlis no intestino grosso

2. **(4 pontos)** Transcreva a letra correspondente à opção correcta

As células sanguíneas com capacidade fagocitária são:

- A. Linfócitos B
- B. Granulócitos e monócitos
- C. Linfócitos T citolíticos
- D. Linfócitos T auxiliares

3. **(4 pontos)** Transcreva a letra correspondente à opção correcta

Os órgãos linfóides primários são:

- A. Baço e Gânglios linfáticos
- B. Gânglios linfáticos e amígdalas
- C. Medula óssea e timo
- D. Timo e gânglios linfáticos

Transcreva a letra correspondente à opção que contém os termos que permitem preencher correctamente os espaços

4. **(5 pontos)** A imunidade celular é desencadeada por antigénios ligados a marcadores superficiais de certas células do organismo _____ , promovendo directamente a _____.

- A. Infectado [...] intensificação da fagocitose.
- B. Invasor [...] capacidade defensiva de outras células.
- C. Invasor [...] aglutinação de células invasoras.
- D. Infectado [...] diferenciação em células efectoras.

Transcreva a letra correspondente à opção que contém os termos que permitem preencher correctamente os espaços

5. **(5 pontos)** Numa vacina, é administrado o agente patogénico morto ou inactivo, cujos _____ estimulam a produção de _____ que tornam a resposta imunitária secundária mais rápida, intensa e de maior duração.

- A. Antígenos [...] células efectoras
- B. Anticorpos [...] células efectoras
- C. Antígenos [...] células-memória
- D. Anticorpos [...] células-memória

6. **(4 pontos)** Transcreva a letra correspondente à opção correcta

O vírus da sida (HIV) parasita:

- A. Linfócitos B
- B. Linfócitos T citolíticos
- C. Linfócitos T auxiliares
- D. Membranas dos gânglios linfáticos

7. **(24 pontos)** Estabeleça as correspondências possíveis entre as afirmações da **coluna I** e os termos da **coluna II**.

Coluna I	Coluna II
1. Células que produzem anticorpos	A. Anticorpo
2. Proteínas globulares complexas que reagem com antígenos específicos	B. Linfócito T
3. Moléculas capazes de desencadear uma resposta imunitária	C. Interferão
4. Linfócitos principalmente activos na imunidade mediada por células	D. Antígeno
5. Células fagocitárias abundantes nos gânglios linfáticos, baço, fígado ...	E. Macrófago
6. Células que sensibilizadas produzem histamina	F. Monócito
7. Células que podem diferenciar-se em macrófagos	G. Linfócito B
8. Células que sensibilizadas se podem diferenciar em plasmócitos	H. Mastócito