

**Provas Especialmente Adequadas Destinadas a Avaliar a Capacidade  
para a Frequência dos Cursos Superiores do Instituto Politécnico de Leiria dos Maiores de  
23 Anos - 2012**

**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 efetuar os rascunhos as folhas distribuídas pelo docente vigilante, salvo se previsto outro procedimento;
  4. Não utilize qualquer tipo de corretor. Se necessário risque ou peça uma troca de folha;
  5. Não é autorizada a utilização de quaisquer ferramentas de natureza eletrónica (telemóvel, pda, computador portátil, leitores/gravadores digitais de qualquer natureza ou outros não especificados), exceto máquina de calcular para realizar cálculos e obter representações gráficas de funções;
  6. Deverá disponibilizar ao docente que está a vigiar a sala, sempre que solicitado, um documento válido de identificação (cartão de cidadão, 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 de prova;
  8. A seguir ao número de cada questão encontra entre parênteses a respetiva cotação;
  9. Admite-se que os candidatos utilizem nas respostas a este exame quer a antiga, quer a nova ortografia, uma vez que ainda está em vigor o período de transição do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.
- Devem contudo indicar no início da prova, para efeitos de correção, a ortografia que vão utilizar. Caso nada indique, a prova será corrigida de acordo com o novo Acordo Ortográfico.**

Leiria, 9 de junho de 2012

## Grupo I

1. **(2 pontos)** O microscópio ótico composto (MOC) revelou a existência de uma estrutura geral comum a todos os seres vivos – a célula – de tipos diferentes, como as vegetais e as animais. O microscópio eletrônico (ME), mais potente, mostrou que, para além destas células eucarióticas, havia outras mais simples, as procarióticas. Nas questões que se seguem transcreva a letra da opção correta.

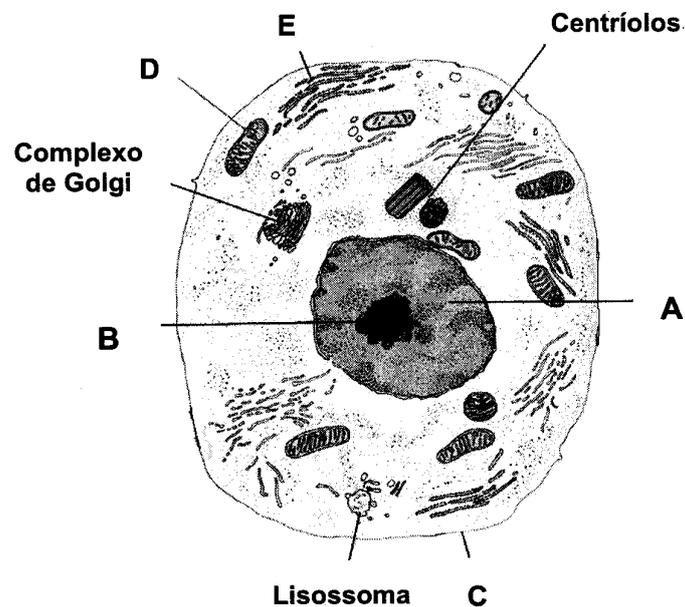
1.1. A constituição geral da célula revelada pelo MOC é...

- A. a membrana e os diversos organitos celulares.
- B. a parede celular e o citoplasma.
- C. a membrana, o citoplasma e o núcleo
- D. os diferentes organitos celulares

1.2. Os aspetos em que a célula é a unidade básica de vida são:

- A. fundamental, de constituição, estrutural e reprodutora.
- B. de constituição, estrutural, hereditária e reprodutora.
- C. estrutural, de constituição, hereditária e reprodutora.
- D. estrutural, funcional, reprodutora e hereditária

2. **(11 pontos)** A figura em baixo é a representação esquemática de uma célula eucariota.



2.1. Indique o nome das estruturas identificadas pelas letras A a E.

2.2. Apresente duas funções realizada pela estrutura identificada pela letra D.

3. **(4 pontos)** Nas questões que se seguem, transcreva a letra da opção que completa a afirmação.

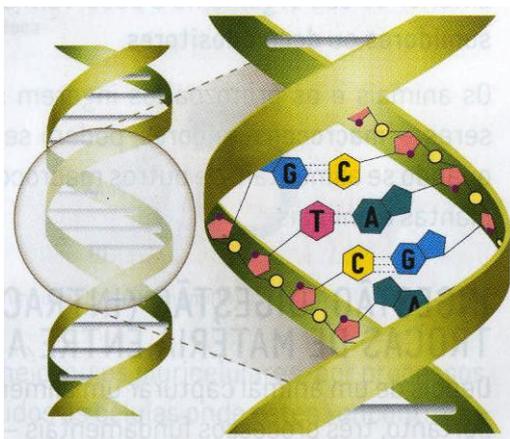
3.1. Os principais compostos orgânicos dos seres vivos são:

- A. Água, glícidos, proteínas e lípidos
- B. Glícidos, proteínas, ácidos nucleicos e lípidos
- C. Água, sais minerais, glícidos, proteínas, ácidos nucleicos e lípidos
- D. Proteínas, ácidos nucleicos, lípidos e sais minerais

3.2. A ligação que se estabelece entre dois aminoácidos designa-se por...

- A. iónica
- B. glicosídica
- C. éster
- D. peptídica

4. **(11 pontos)** A figura em baixo representa um sector da macromolécula de um ácido nucleico.



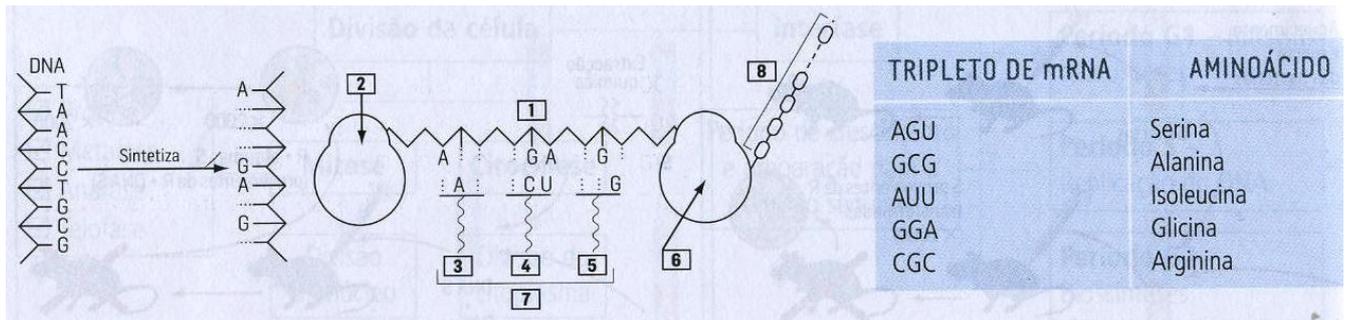
4.1. A unidade básica dos ácidos nucleicos designa-se por ... (selecione a opção correta)

- A. aminoácido
- B. base azotada
- C. monossacarídeo
- D. nucleótido

4.2. Refira o que representam as letras A, T, G e C, respetivamente.

4.3. Explique se o ácido nucleico representado é o DNA ou o RNA. Apresente duas razões para a sua resposta.

5. **(12 pontos)** Tendo em conta a figura e a correspondência indicada ao lado, responda às seguintes questões:



5.1. Indique o anticódon dos tRNA legendados com os números 3 e 5.

5.2. Refira o aminoácido que o tRNA legendado com o número 4 transporta.

5.3. Refira a vantagem de a mesma molécula de RNA funcional estar a ser traduzida simultaneamente por vários ribossomas.

5.4. Faça a legenda dos números 1, 2, 6 e 8 da figura.

6. **(4 pontos)** Um ser humano adulto é formado por cerca de  $10^{13}$  células que constituem aproximadamente 200 tipos celulares distintos, todos com origem numa única célula. Identifique o processo envolvido:

6.1. Na formação do elevado número de células.

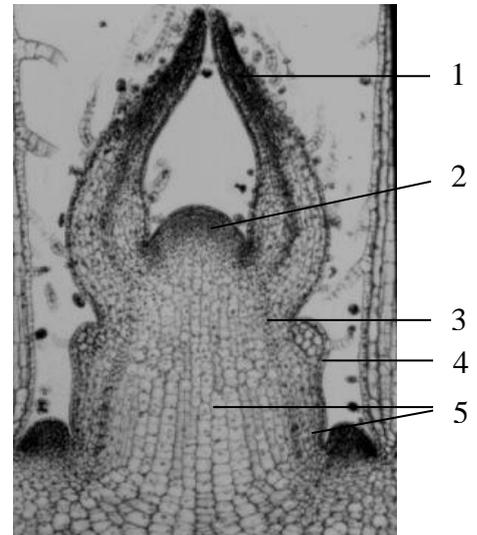
6.2. Na diversidade celular.

7. **(6 pontos)** Relativamente aos mecanismos da evolução, classifique cada uma das afirmações seguintes como verdadeira (**V**) ou falsa (**F**)

- Os fixistas consideravam que as espécies ao longo da sua existência sofriam transformações pouco significativas.
- Os defensores do evolucionismo consideravam que, ao longo do tempo, as espécies se iam alterando de forma lenta e gradual, originando outras espécies.
- Darwin, na sua teoria, partiu do princípio de que os seres de uma dada espécie não apresentam variabilidade nas suas características.
- Segundo Darwin, por seleção natural, a Natureza exerce uma influência sobre os seres selecionando os mais aptos.
- Para os fixistas as espécies não sofrem transformações ao longo da sua existência, mantendo-se imutáveis.
- Lamarck defendia que os seres evoluem por necessidade de adaptação a novas condições ambientais.

1. **(20 pontos)** A figura seguinte representa um dos ápices vegetativos da planta. Com base na análise da figura, responda às questões seguintes:

- 1.1 Qual o ápice vegetativo representado? Dê um argumento que suporte a sua resposta.  
1.2 Identifique cada um dos números da figura.  
1.3 Quais as funções das estruturas 2 e 3?



2. **(10 pontos)** Das opções seguintes, transcreva a letra da opção correta para cada uma das frases enunciadas:

2.1 A epiderme é um tecido dérmico que:

- A – É constituído por células mortas.  
B – Armazena substâncias nutritivas.  
C – Controla as trocas gasosas através dos estomas.  
D – Nenhuma das anteriores.  
E – Todas as anteriores.

2.2 No parênquima clorofilino:

- A – É possível distinguir entre parênquima em paliçada e parênquima lacunoso.  
B – As funções desempenhadas são sempre de secreção.  
C – As células encontram-se sempre justapostas.  
D – Nenhuma das anteriores.  
E – Todas as anteriores.

2.3 O floema:

- A – Pode também ser designado de tecido crivoso.  
B – É responsável pela condução de água e substâncias orgânicas resultantes da fotossíntese.  
C – Apresenta na sua constituição células vivas tais como as células dos tubos crivosos e as células de companhia.  
D – Todas das anteriores.  
E – Nenhuma das anteriores.

2.4 O esclerênquima:

A – É comum em plantas jovens.

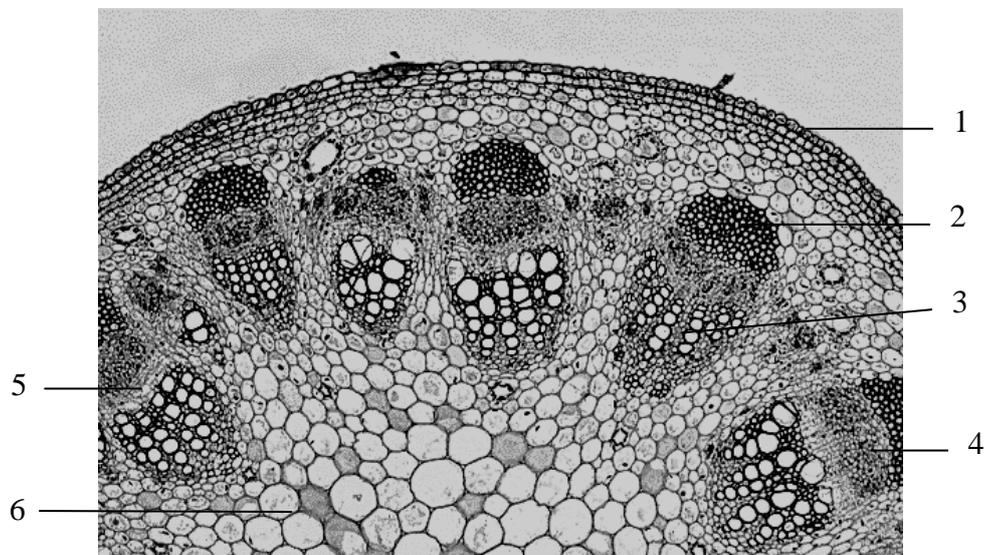
B – Apresenta as suas paredes celulares com espessamentos de lenhina.

C – É um tecido secundário.

D – Nenhuma das anteriores.

E – Todas as anteriores.

3. **(20 pontos)** Na figura seguinte encontra-se representada uma porção de um órgão primário de uma planta. Observe-a com atenção e responda às questões seguintes.



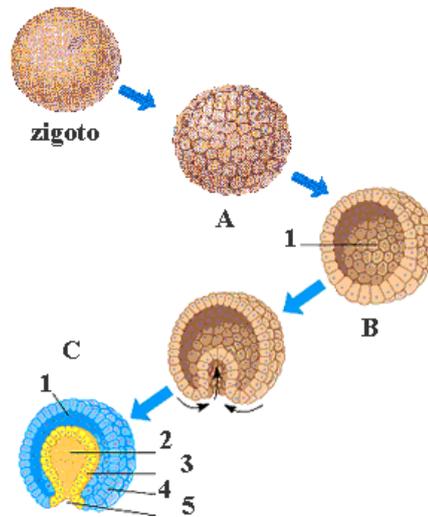
3.1 Qual o órgão do corpo vegetal representado?

3.2 Qual a subclasse de angiospérmicas a que corresponde o tipo de organização estrutural observado? Justifique recorrendo a uma evidência observável na figura.

3.3 Legende cada um dos tecidos indicados pelos números.

### Grupo III

1. (12 pontos) A figura seguinte representa os estádios iniciais do desenvolvimento embrionário dos animais.



1.1 Indique o nome das diferentes estruturas do desenvolvimento embrionário representadas na figura com as letras A, B e C.

1.2 Explique em que consistem as fases de desenvolvimento que deram origem às estruturas que identificou na questão anterior.

1.3 Complete a legenda da Figura relativamente às estruturas numeradas de 1 a 5 da fase **c** da figura.

1.4 Quais os tecidos a que a estrutura 3 dará origem após o desenvolvimento embrionário?

2. (10 pontos) Classifique as frases seguintes em Verdadeiras (V) ou Falsas (F) e corrija as falsas de forma a torná-las verdadeiras. **Atenção:** a simples negação da afirmação não é válida.

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

2.2 O epitélio simples pavimentoso é constituído por várias camadas de células com um formato alongado.

2.3 Os tecidos epiteliais são responsáveis pela contração do corpo dos animais.

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

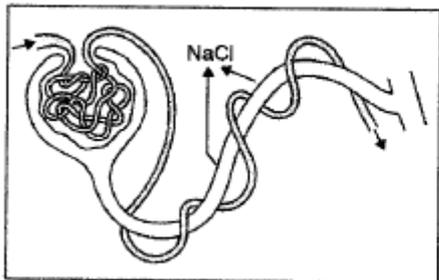
3. (12 pontos) Relativamente ao tecido muscular dos animais, responda às questões seguintes:

3.1 Quais os tipos de tecido muscular que conhece?

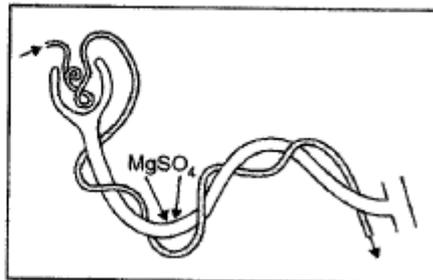
3.2 Descreva o tipo de células característico de cada um dos tecidos que identificou na questão anterior.

3.3 Dê um exemplo para a localização de cada um destes tecidos no corpo de um animal.

4. **(10 pontos)** As figuras seguintes representam duas estruturas renais responsáveis pela regulação homeostática realizada em peixes ósseos de diferentes meios aquáticos.



A  
Água doce



B  
Água salgada

4.1 Relacione as características glomerulares da estrutura representada na figura A com a concentração do meio interno dos peixes que as possuem e com a sua regulação hídrica.

4.2 Das expressões abaixo referidas, **duas** correspondem à atividade da estrutura da figura B.

Quais? Transcreva para a sua folha as letras correspondentes.

- A – Produção de urina hipertónica
- B – Produção reduzida de urina
- C – Produção abundante de urina
- D – Intensa filtração glomerular
- E – Secreção tubular ativa

4.3 Nos animais terrestres, o equilíbrio osmótico é mantido evitando perdas excessivas de água. Como explica que nos insetos não se verifiquem perdas de água significativas na urina?

5. **(6 pontos)** Das opções seguintes, transcreva para a sua folha de respostas a(s) letra(s) correspondente(s) à(s) opção(ões) correcta(s):

5.1 A passagem dos alimentos pelos diferentes elementos do tubo digestivo dos Vertebrados processa-se na sequência seguinte:

- A – Faringe, esófago, boca, estômago, intestino grosso, intestino delgado, ânus
- B – Boca, esófago, faringe, estômago, intestino delgado, intestino grosso, ânus
- C – Boca, faringe, esófago, estômago, intestino delgado, intestino grosso, ânus
- D – Nenhuma das anteriores

5.2 No processo de digestão dos mamíferos, o suco biliar intervém:

- A – Na digestão dos hidratos de carbono
- B – Na digestão das proteínas
- C – Na acidificação do conteúdo estomacal
- D – Nenhuma das anteriores

5.3 Relativamente ao sistema circulatório das aves e insectos:

A – Ambos são sistemas circulatórios fechados, em que o sangue realiza o transporte dos gases respiratórios

B – Nos insectos o sistema circulatório é aberto, enquanto que nas aves é fechado. Os insectos respiram por brânquias e as aves por pulmões

C – Nos insectos o sistema circulatório não intervém no transporte dos gases respiratórios, ao contrário do que sucede nas aves

D – Nenhuma das anteriores

5.4 O coração:

A – É um órgão propulsor formado por 2 câmaras cardíacas nos peixes

B – Nas aurículas liga às artérias enquanto que nos ventrículos liga às veias

C – Nos anfíbios apresenta 3 câmaras cardíacas onde há alguma mistura de sangue

D – Nenhuma das anteriores

5.5 Nos animais as trocas gasosas:

A – Processam-se nos alvéolos pulmonares dos mamíferos

B – O tegumento dos répteis desempenha aqui um papel importante

C – Ocorrem no sistema traqueal dos moluscos

D – Nenhuma das anteriores

---

**Grupo IV**

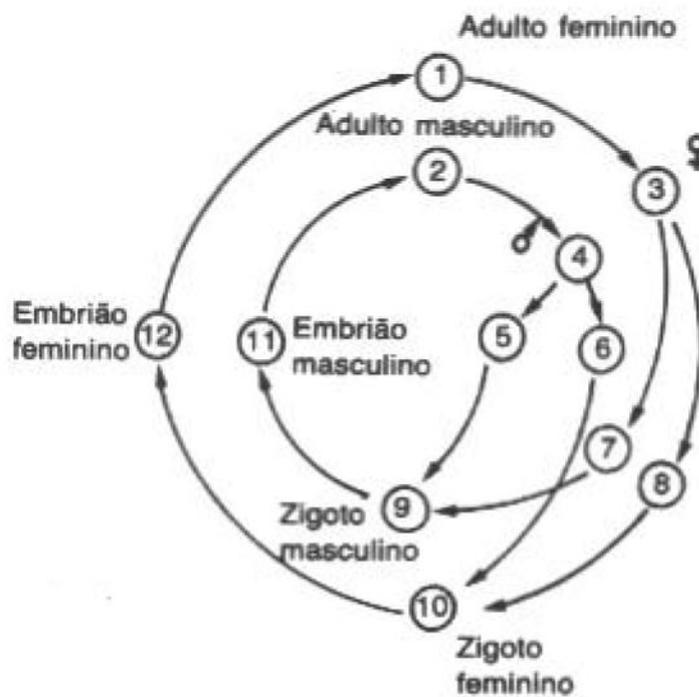
---

1. **(32 pontos)** A distrofia muscular progressiva é uma doença condicionada por um gene recessivo localizado no cromossoma **X**. Considera uma família em que: **Paula** é uma mulher saudável; **Soraia** é irmã de **Paula** e é doente; **António** é o marido de **Paula** e é saudável.

1.1. Indique o genótipo da Paula, da Soraia e do António.

1.2. Indique a probabilidade de o primeiro filho de António e Paula ser doente. Justifica apresentando o xadrez mendeliano, o fenótipo e o genótipo.

2. **(18 pontos)** A figura representa o ciclo de vida do ser humano.



Indique os conteúdos de cada um dos doze círculos no que se refere aos cromossomas sexuais existentes nos núcleos das células.

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

1.1. As células sanguíneas com capacidade fagocitária são:

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

1.2. Os órgãos linfoides primários são:

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

2. **(3 pontos)** Transcreva a letra correspondente à opção que contém os termos que permitem preencher corretamente os espaços

Numa vacina, é administrado o agente patogénico morto ou inativo, 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

3. **(14 pontos)** Complete as seguintes frases, fazendo corresponder a cada letra o termo adequado.

O reconhecimento de agentes estranhos que invadem o organismo é devido à existência, na membrana das células desses agentes, de **(A)** diferentes daqueles que existem nas células do organismo

A capacidade de um organismo reconhecer agentes estranhos e de os neutralizar ou eliminar denomina-se **(B)**.

A resposta inflamatória é um mecanismo de defesa **(C) (D)** em que há uma intensa **(E)** realizada por neutrófilos e macrófagos.

Os macrófagos resultam da diferenciação de **(F)** levados pela corrente sanguínea para o local de infeção.

Além da resposta local ocorre muitas vezes uma resposta sistémica de que a **(G)** é um dos sintomas.

4. **(8 pontos)** Assinale verdadeiro (V) ou falso (F).

Relativamente às disfunções do sistema imunitário podemos afirmar que:

- a) As alergias correspondem a estados de hiposensibilidade imunitária.
- b) A alergia de contacto pode surgir, por exemplo, em eczemas.
- c) A artrite reumatóide é caracterizada pela construção da cartilagem articular pelo sistema imunitário.
- d) Nos indivíduos com diabetes insulínica ocorre a destruição de células do pâncreas.
- e) O VIH torna o seu portador extremamente sensível à menor infeção.
- f) Na esclerose em placas verificam-se lesões na substância branca dos centros nervosos devido à construção da mielina.
- g) A imunodeficiência pode ser congénita ou adquirida.
- h) O VIH aumenta a capacidade do sistema imunitário.

5. **(5 pontos)** Os acontecimentos que se seguem referem-se a um mecanismo de defesa específica (resposta inflamatória). Transcreva-os para a sua folha de resposta, ordenando-os de acordo com a sequência em que devem ocorrer:

A – Saída dos monócitos, através das paredes dos capilares, para os tecidos danificados. Os monócitos transformam-se em macrófagos.

B – Dilatação dos vasos sanguíneos e aumento da sua permeabilidade.

C – Produção de histamina pelos basófilos e monócitos do tecido danificado.

D – Reparação e regeneração tecidulares.

E – Os neutrófilos começam a atravessar a parede dos capilares.

6. (16 pontos) Estabeleça as correspondências possíveis entre as afirmações da coluna I e os termos da coluna II, transcrevendo-as para a sua folha de respostas.

<b>Coluna I</b>	<b>Coluna II</b>
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 ativos 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