

**Provas Especialmente Adequadas Destinadas a Avaliar a Capacidade
para a Frequência dos Cursos Superiores do Instituto Politécnico de Leiria
dos Maiores de 23 Anos - 2011**

Prova de conhecimentos específicos de BIOLOGIA

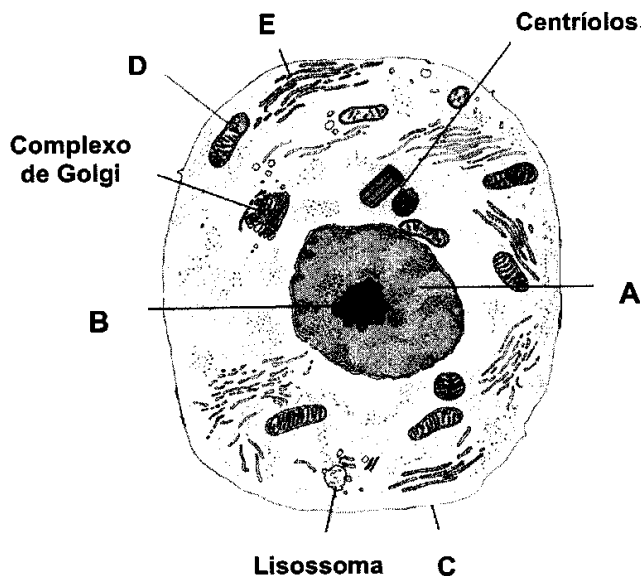
Instruções gerais

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 de prova.
8. A seguir ao número de cada questão encontra entre parênteses a respectiva cotação.
9. Admite-se que os candidatos utilizem nas respostas a este exame quer a antiga, quer a nova ortografia, sem nenhuma penalização, uma vez que ainda está em vigor o período de transição do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.

Leiria, 4 de Junho de 2011

Grupo I

1. (14 pontos) A figura em baixo mostra uma representação esquemática de uma célula eucariótica.



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

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

2. (8 pontos) Nas questões 2.1 a 2.4, transcreva para a sua folha de respostas a letra correspondente à opção correcta.

2.1. Há um número restrito de átomos, sobretudo C,O,N e H, cuja ligação origina moléculas orgânicas. Estes elementos designam-se por

- A. biomoléculas
- B. bioelementos
- C. blementos orgânicos
- D. macromoléculas

2.2. 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

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

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

2.4. A unidade básica dos ácidos nucleicos designa-se por ...

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

3. (3 pontos) A membrana plasmática, que separa o meio intracelular do meio externo à célula, tem de manter a sua integridade, porque esta estrutura... (selecione a opção correcta)

- A. Regula as trocas entre as células e o meio, só permitindo a passagem de moléculas de fora para dentro da célula e impedindo a passagem em sentido inverso.
- B. Possibilita à célula manter uma composição intracelular diferente da do meio envolvente.
- C. Impede a penetração de substâncias existentes em excesso no meio envolvente
- D. Torna desnecessário o consumo energético para captação de metabolitos do meio externo
- E. Impede a saída de água do citoplasma

4. (5 pontos) Classifique as afirmações seguintes, relativas às biomoléculas, como verdadeira (V) ou falsa (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.

5. (6 pontos) Classifique cada uma das afirmações referentes à replicação do DNA e à síntese proteica como verdadeira (V) ou falsa (F).

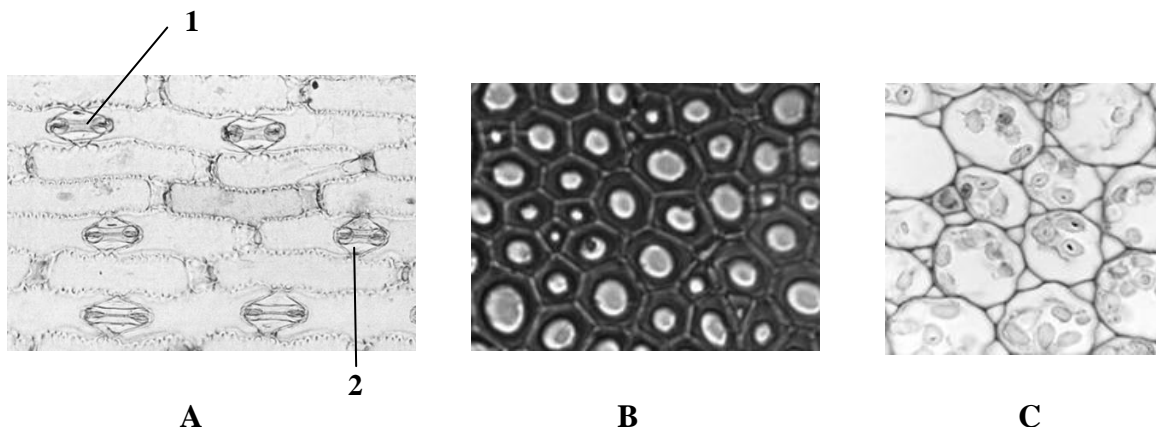
- A. Na replicação do DNA, uma molécula de DNA origina duas novas moléculas que conservam uma cadeia da molécula original.
- B. O código genético é ambíguo, pois o mesmo aminoácido pode ser codificado por vários codões.
- C. Gene é uma sequência de nucleótidos de DNA que contém uma dada informação.
- D. Nas células 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.

- 6. (8 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
- 6.1.** Identifique o processo envolvido na formação do elevado número de células.
- 6.2.** Identifique o processo envolvido na diversidade celular.
- 7. (6 pontos)** Relativamente aos mecanismos da evolução, classifique cada uma das afirmações seguintes como verdadeira (V) ou falsa (F)
- A. Os fixistas consideravam que as espécies ao longo da sua existência sofriam transformações pouco significativas.
 - B. Os defensores do evolucionismo consideravam que, ao longo do tempo, as espécies se iam alterando de forma lenta e gradual, originando outras espécies.
 - C. Darwin, na sua teoria, partiu do princípio de que os seres de uma dada espécie não apresentam variabilidade nas suas características.
 - D. Segundo Darwin, por selecção natural, a Natureza exerce uma influência sobre os seres seleccionando os mais aptos.
 - E. Para os fixistas as espécies não sofrem transformações ao longo da sua existência, mantendo-se imutáveis.
 - F. Lamarck defendia que os seres evoluem por necessidade de adaptação a novas condições ambientais.

Grupo II

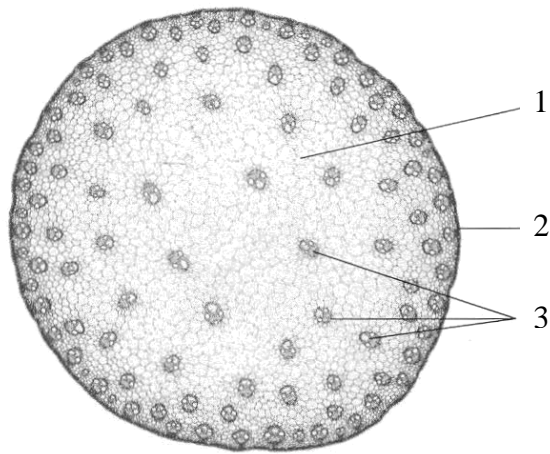
1. (20 pontos) Na sua folha de respostas, classifique cada um das afirmações seguintes em Verdadeira (V) ou Falsa (F) e corrija as afirmações falsas de forma a torná-las verdadeiras.
 - 1.1 Nas plantas, a diferenciação celular constitui um dos aspectos principais da morfogénese.
 - 1.2 Os tecidos definitivos primários das plantas são constituídos por células não especializadas e que permitem o crescimento da planta durante toda a sua vida.
 - 1.3 Aos meristemas da planta localizados nas extremidades da raiz e do caule dá-se a designação de meristemas secundários.
 - 1.4 A coifa situa-se nas folhas da planta e desempenha uma função de protecção dos seus tecidos.
 - 1.5 Os câmbios são responsáveis pelo engrossamento dos órgãos vegetativos das plantas dicotiledóneas.
 - 1.6 O xilema e o floema são classificados como tecidos fundamentais do corpo da planta e que desempenham funções de suporte.
 - 1.7 As células dos tubos crivosos são células pertencentes ao floema.
 - 1.8 Nos órgãos vegetais em que ocorre crescimento secundário, a endoderme da planta é substituída pela periderme.

2. (15 pontos) Observe com atenção as figuras seguintes e responda às questões colocadas.

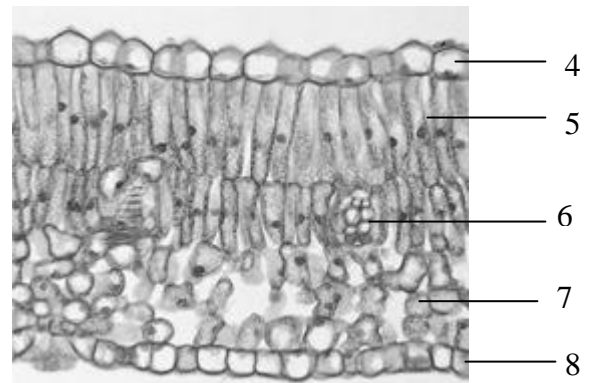


- 2.1 Identifique os tecidos representados por cada uma das letras.
- 2.2 Quais as funções de cada um dos tecidos que identificou?
- 2.3 Em que órgãos do corpo da planta pode encontrar com frequência os tecidos B e C?
- 2.4 Legende as estruturas representadas com os números 1 e 2 na figura A.

3. (15 pontos) As figuras seguintes representam 2 órgãos vegetativos das plantas em corte transversal. Observe-os com atenção e responda às questões colocadas.



A



B

3.1 Identifique os órgãos vegetais representados nas figuras A e B.

3.2 Qual a subclasse de Angiospérmicas a que corresponde cada uma das organizações estruturais observadas nas 2 figuras? Justifique as suas respostas recorrendo a uma evidência observável para cada uma das figuras.

3.3 Legende os tecidos ou estruturas representados pelos números em cada uma das figuras.

3.4 Qual a função dos órgãos da planta representados na figura B?

Grupo III

1. (6 pontos) A cada uma das frases seguintes faça corresponder a opção correcta:

1.1 O desenvolvimento embrionário de diferentes animais apresenta a mesma sequência de fases, sendo a sequência correcta:

- A – Gastrulação, organogénese e segmentação
- B – Segmentação, gastrulação e organogénese
- C – Organogénese, segmentação e gastrulação
- D – Nenhuma das anteriores

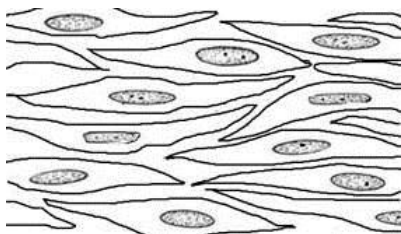
1.2 A gástrula da maioria dos animais é constituída por:

- A – Ectoderme e endoderme
- B – Mesoderme
- C – Blastómeros
- D – Nenhuma das anteriores

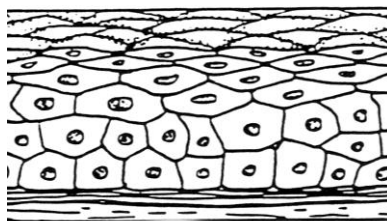
1.3 Nos Vertebrados, a diferenciação da endoderme origina:

- A – O sistema respiratório
- B – Os músculos
- C – Os órgãos dos sentidos
- D – Todas as anteriores

2. (18 pontos) A figura seguinte representa diferentes tecidos animais. Observe-os com atenção e responda às questões colocadas.



A



B

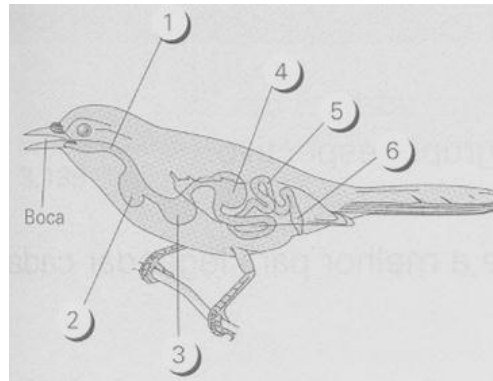
2.1 Identifique os tecidos representados em cada uma das figuras.

2.2 Para cada um dos tecidos, indique a sua localização no corpo humano.

2.3 Explique as funções destes tecidos no corpo de um animal.

2.4 Considerando os tecidos conjuntivos, quais os constituintes básicos deste tipo de tecido?

3. (16 pontos) A figura seguinte representa esquematicamente o tubo digestivo de uma ave. Observe-o com atenção e responda às questões colocadas.



3.1 Identifique os órgãos assinalados pelos diferentes números.

3.2 Para cada uma das frases seguintes, identifique o órgão da ave responsável pela função em causa:

A – Armazenamento e amolecimento dos grãos ingeridos

B – Acumulação de fezes, urina e células reprodutoras

C – Transporte dos alimentos após a ingestão

D – Produção de suco gástrico

E – Dilaceração e trituração dos alimentos ingeridos

F – Conclusão da digestão e absorção de nutrientes

3.3 No tubo digestivo de um mamífero que estruturas, presentes na ave, não encontraria no mamífero? Justifique a sua resposta.

4. (10 pontos) Das opções seguintes, transcreva para a sua folha de respostas a letra correspondente à opção correcta:

4.1 No sistema circulatório dos Vertebrados verifica-se que:

A – Todos os Vertebrados apresentam um sistema circulatório aberto

B – Os anfíbios apresentam uma circulação dupla incompleta e um coração com 3 câmaras cardíacas

C – Durante a circulação, o sangue dos peixes é bombeado 2 vezes pelo coração

D – Todas as anteriores

E – Nenhuma das anteriores

4.2 A hematose:

- A – Processa-se nos alvéolos pulmonares dos mamíferos
- B – Consiste na troca de gases respiratórios por difusão directa
- C – Processa-se nos sacos aéreos das aves
- D – Todas as anteriores
- E – Nenhuma das anteriores

4.3 No sistema respiratório dos peixes verifica-se que:

- A – A maior parte dos peixes apresenta brânquias externas ao corpo
- B – Os peixes apresentam normalmente apenas 1 brânquia em cada lado do corpo
- C – A organização das brânquias e do processo de ventilação da água através das mesmas origina um mecanismo de contra-corrente, que aumenta significativamente a eficiência das trocas gasosas
- D – Todas as anteriores
- E – Nenhuma das anteriores

4.4 Relativamente ao sistema excretor verifica-se que:

- A – A amónia é a excreção azotada típica dos animais terrestres
- B – Os túbulos de Malpighi correspondem aos órgãos excretores dos anelídeos
- C – O corpúsculo renal é responsável pelo processo de secreção que ocorre nos nefrónios
- D – Todas as anteriores
- E – Nenhuma das anteriores

Grupo IV

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

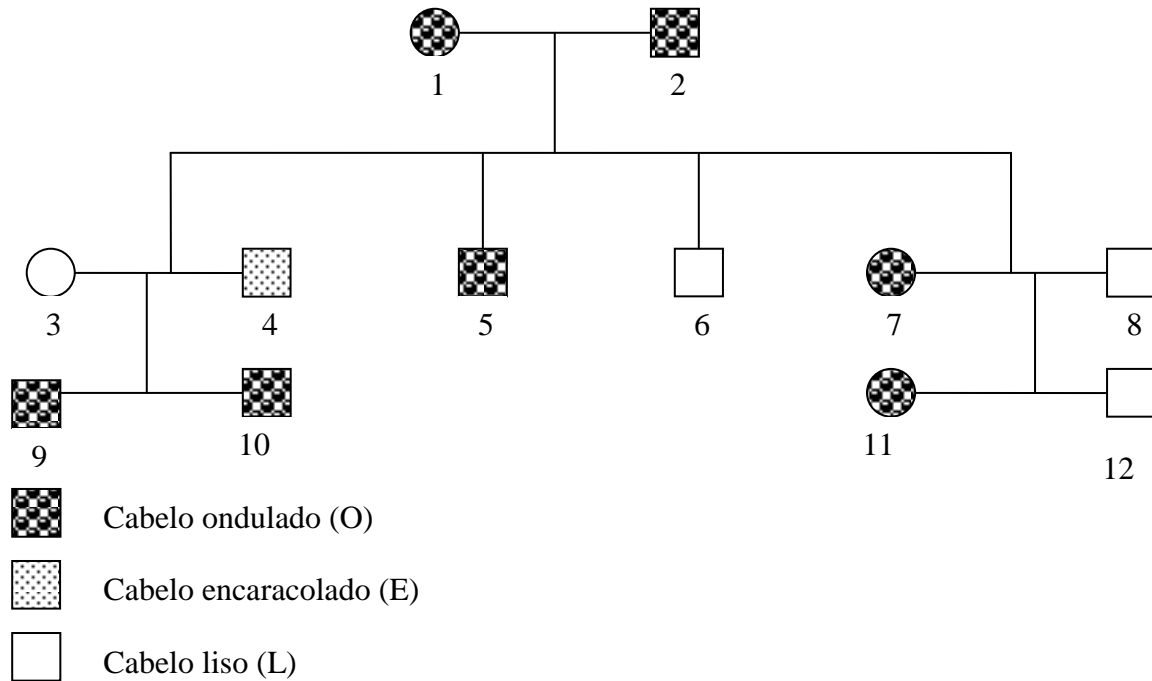


Figura 1

1.1. Classifique o tipo de hereditariedade para esta característica.

1.2. Indique os genótipos dos indivíduos desta família.

2. A figura 2 representa uma árvore genealógica que ilustra a transmissão de uma doença ligada ao cromossoma X. Os símbolos a cheio representam indivíduos afectados

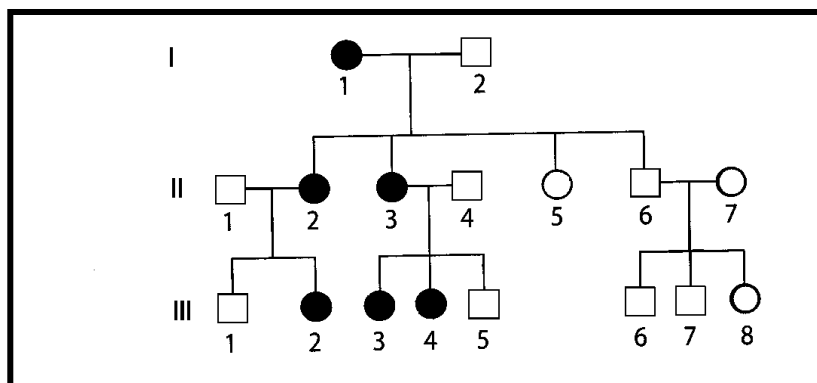


Figura 2

- 2.1.** Indique se o alelo responsável pela doença é dominante ou recessivo. Justifique a sua resposta.
- 2.2.** Refira os possíveis genótipos dos indivíduos **I 1**, **II 1** e **II 5**. Justifique a sua resposta.
- 2.3.** Calcule a probabilidade de o indivíduo **III 3** ter um filho doente de um homem doente. Justifique a sua resposta.
- 2.4.** Calcule a probabilidade de o indivíduo **III 8** ser portador da doença se a sua mãe não o é. Justifique sua resposta.
- 2.5.** Dê a sua interpretação pelo facto de nenhum homem desta família ter sido afectado por esta doença.

Grupo V

1. Transcreva a letra correspondente à opção correcta

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 linfóides primários são:

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

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

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

3. 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 infecção.

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

4. Assinale verdadeiro (V) ou falso (F)

- Relativamente s disfunções do sistema imunitário podemos afirmar que:
- As alergias correspondem a estados de hipo sensibilidade imunitária.
- A alergia de contacto pode surgir, por exemplo, em eczemas.
- A artrite reumatóide é caracterizada pela construção da cartilagem articular pelo sistema imunitário.
- Nos indivíduos com diabetes insulino-dependente ocorre a destruição de células do pâncreas.
- O vírus HIV torna o seu portador extremamente sensível à menor infecção.
- Na esclerose em placas verificam-se lesões na substância branca dos centros nervosos devido à construção da mielina.
- A imunodeficiência pode ser congénita ou adquirida.
- O vírus HIV aumenta a capacidade do sistema imunitário.

5. Os acontecimentos que se seguem referem-se a um mecanismo de defesa específica (resposta inflamatória). **Ordene-os** de acordo com a sequência em que devem ocorrer:

- Saída dos monócitos, através das paredes dos capilares, para os tecidos danificados. Os monócitos transformam-se em macrófagos.
- Dilatação dos vasos sanguíneos e aumento da sua permeabilidade.
- Produção de histamina pelos basófilos e monócitos do tecido danificado.
- Reparação e regeneração tecidulares.
- Os neutrófilos começam a atravessar a parede dos capilares.

6. 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 antigénios específicos	B. Linfócito T
3. Moléculas capazes de desencadear uma resposta imunitária	C. Interferão
4. Linfócitos principalmente activos na imunidade mediada por células	D. Antigénio

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