

**Provas Especialmente Adequadas Destinadas a Avaliar a Capacidade  
para a Frequência dos Cursos Superiores do Instituto Politécnico de Leiria dos  
Maiores de 23 Anos - 2017**

**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, *ipad*, 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 (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.

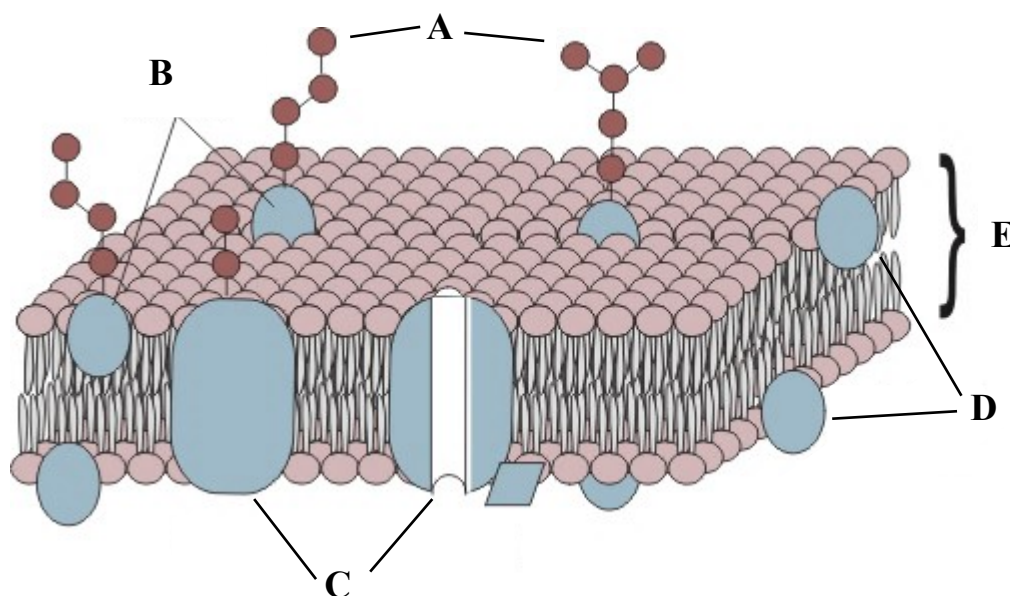
Leiria, 3 de junho de 2017

---

**Grupo I**

---

1. (25,0 pontos) Considere a seguinte representação esquemática (adapt. de Francis Boumphrey, M.D. 2009).



1.1 (5,0 pontos) Identifique as estruturas assinaladas na imagem, efetuando a legenda das letras de A a E.

1.2 (1,0 pontos) Identifique o componente celular representado na imagem. Justifique a sua resposta.

1.3 (4,0 pontos) No que diz respeito aos componentes das células eucariotas animais, faça corresponder cada uma das funções da coluna A aos seus respectivos componentes na coluna B.

**Coluna A**

1. Sistema de sáculos, vesículas e canalículos, envolvido na síntese de proteínas e lípidos, e no transporte de proteínas e outras moléculas.
2. Organelo composto por duas membranas (interna e externa) responsável pela produção de energia para o funcionamento da célula.
3. Estruturas esféricas com enzimas (hidrólases) envolvidas na decomposição de moléculas e estruturas celulares.
4. Estruturas compostas por duas subunidades fundamentais para a síntese de peptídeos e proteínas.
5. Estrutura cilíndrica, composta por microtúbulos, associada ao processo de divisão celular.
6. Conjunto de cisternas achatadas e vesículas envolvidas em fenómenos de secreção.
7. Rede de fibras inter cruzadas presente no citoplasma, responsável pela manutenção da forma da célula.
8. Maior organelo celular delimitado por membrana com poros e responsável pelo controlo da atividade celular.

**Coluna B**

- A. Núcleo
- B. Mitocôndria
- C. Complexo de Golgi
- D. Retículo endoplasmático
- E. Lisossoma
- F. Ribossoma
- G. Centríolo
- H. Citosqueleto

**1.4 (5,0 pontos)** O transporte de materiais através das células vivas é feito de modo seletivo.

- a) O que entende por permeabilidade seletiva?
- b) Indique dois tipos de transporte transmembranar.
- c) Como se designa a pressão responsável pelo movimento de moléculas de água de regiões onde há mais moléculas de água para regiões onde há menos moléculas de água?

**1.5 (10 pontos)** Responda às questões e complete as frases, através da escolha de apenas uma das opções.

I. A água constitui um componente vital do organismo. Como se designam as ligações que se estabelecem entre moléculas de água?

- A. Ligações covalentes
- B. Ligações iónicas
- C. Ligações/pontes de hidrogénio
- D. Ligações metálicas

II. Os monossacarídeos são compostos orgânicos ternários porque são constituídos por:

- A. Carbono (C), hidrogénio (H) e azoto (N)
- B. Carbono (C), hidrogénio (H) e oxigénio (O)
- C. Hidrogénio (H), oxigénio (O) e azoto (N)
- D. Azoto (N), oxigénio (O) e cálcio (Ca)

III. Qual dos seguintes hidratos de carbono é um polissacarídeo?

- A. Glucose
- B. Lactose
- C. Sacarose
- D. Glicogénio

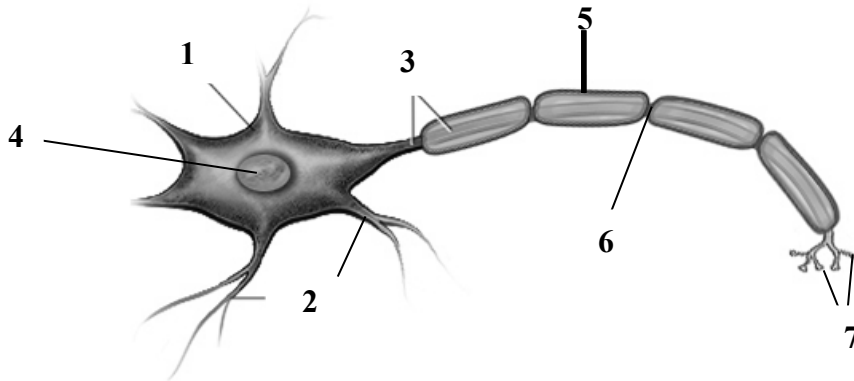
IV. As células conseguem formar polímeros (macromoléculas) através da associação de monómeros via reações de:

- A. Hidrólise
- B. Condensação
- C. Hidratação
- D. Desidratação

V. Qual dos seguintes compostos contém todos os outros constituintes?

- A. ATP
- B. Adenina
- C. Ribose
- D. Grupo fosfato

2. (25,0 pontos) Considere a seguinte representação esquemática (*adapt. de MyHealth.Alberta.ca*).



2.1 (1,0 pontos) Identifique a célula representada na figura.

2.2 (7,0 pontos) Identifique as estruturas assinaladas na imagem, efetuando a legenda dos números de 1 a 7.

2.3 (1,0 pontos) Que proteína de transporte é a principal responsável pela produção de uma diferença de potencial elétrico, negativo na face interna e positivo na face externa, da membrana citoplasmática?

2.4 (1,0 pontos) Como se designa o potencial negativo formado através das membranas citoplasmáticas?

2.5 (2,0 pontos) Que tipo de sinapses transmitem o impulso nervoso entre neurónios?

2.6 (2,0 pontos) Indique dois iões presentes em maior concentração nos espaços extracelulares do organismo humano.

2.7 (1,0 pontos) Como se designam as substâncias químicas produzidas pelos neurónios, que na sequência de um impulso elétrico podem ser libertadas na fenda sináptica?

2.8 (10,0 pontos) A hormona oxitocina é uma hormona peptídica sintetizada no cérebro pelo hipotálamo.

- Como se designa o processo de síntese de proteínas a partir de moléculas de RNA<sub>mensageiro</sub>?
- Em que região da célula ocorre o processo de síntese de peptídeos e proteínas?
- Como se designam os monómeros que constituem os peptídeos e as proteínas?
- Indique duas funções biológicas das proteínas.
- Quantos níveis de estrutura podem apresentar as proteínas?

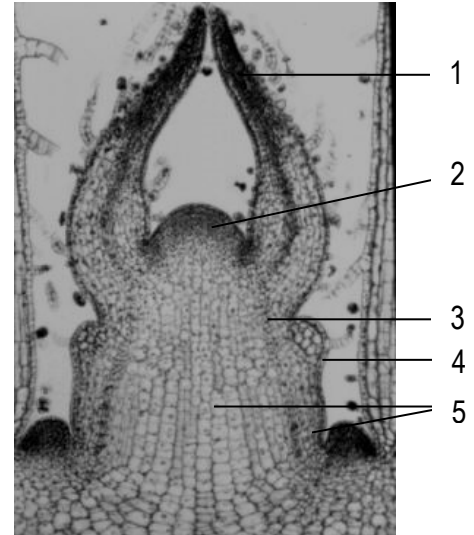
---

## Grupo II

---

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? Forneça 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.

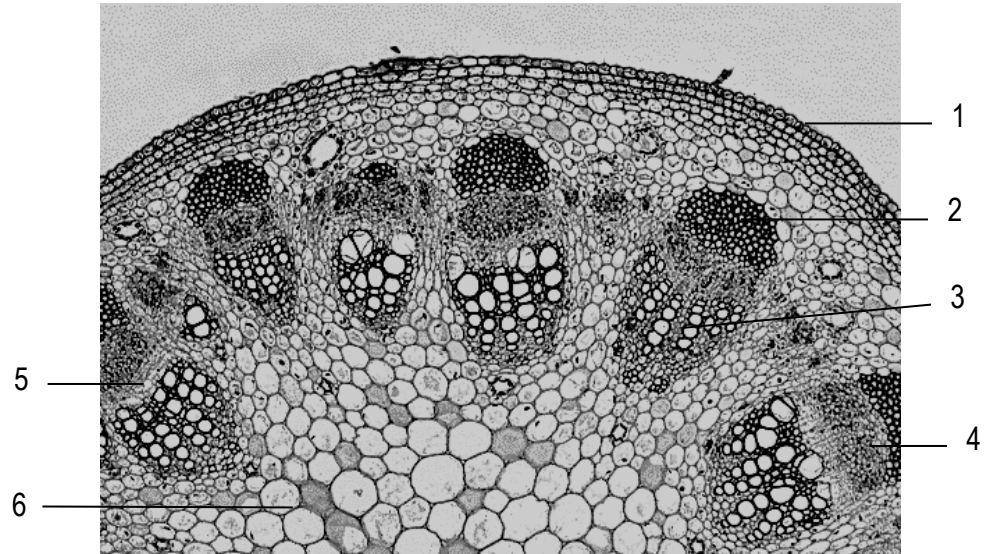
2.3 O floema:

- 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. (25,0 pontos) Os sistemas biológicos estão organizados de modo hierárquico.

1.1 (2,0 pontos) Considere os seguintes níveis de organização:

A. Órgãos    B. Células    C. Sistemas    D. Tecidos    E. Organismo.

Ordene as letras de modo a estabelecer de forma crescente a organização hierárquica de um organismo.

1.2 (16,0 pontos) O sistema circulatório constitui um sistema de transporte especializado.

a) Efetue a legendagem da figura 1 dos números de 1 a 8.

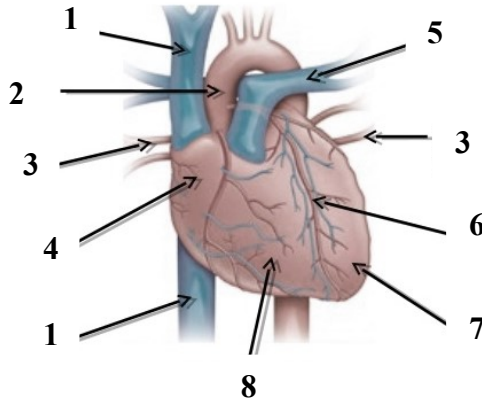


Figura 1. Face ventral do coração de um mamífero (adapt. Clickbiology.com)

1.3 (2,0 pontos) Indique duas funções do sangue.

1.4 (2,0 pontos) Indique duas funções da linfa.

1.5 (3,0 pontos) Responda às questões e complete as frases, através da escolha de apenas uma das opções.

I. O sistema circulatório dos mamíferos é classificado como:

- A. Sistema circulatório aberto
- B. Sistema circulatório fechado simples
- C. Sistema circulatório fechado com circulação dupla incompleta
- D. Sistema circulatório fechado com circulação dupla completa

II. Qual dos seguintes componentes NÃO está presente na linfa?

- A. Anticorpos
- B. Eritrócitos
- C. Hormonas
- D. Leucócitos

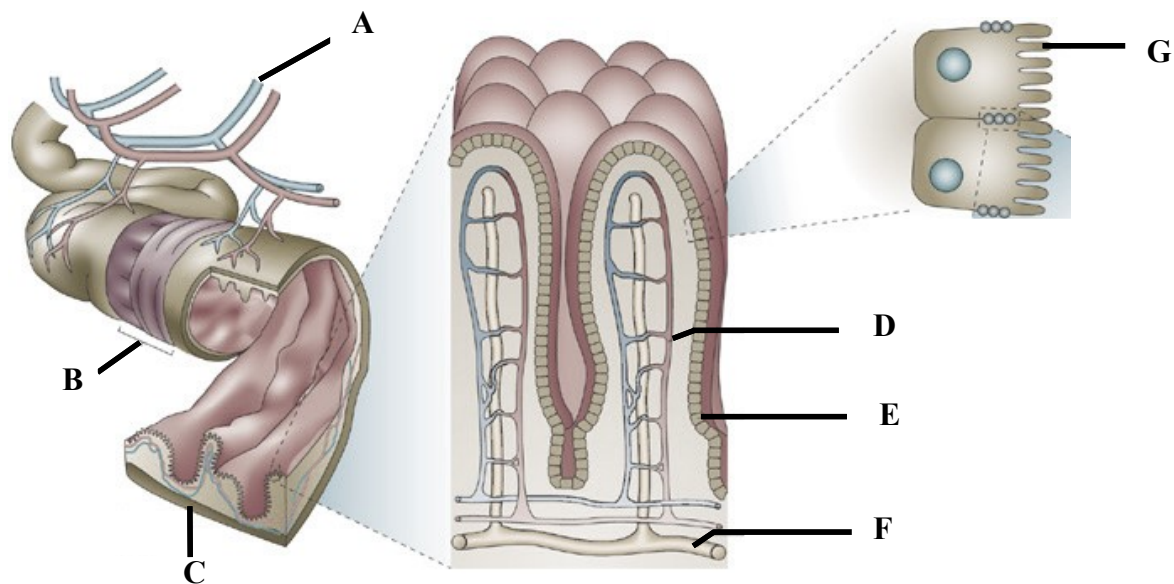
III. Considere os seguintes vasos sanguíneos do sistema circulatório humano.

- A. Artéria Aorta                      C. Arteriolas                      E. Veia Cava                      G. Vénulas
- B. Capilares                              D. Artérias                              F. Veias

Ordene as letras (vasos) partindo de uma maior para uma menor Pressão sanguínea (mm Hg).

**2. (25,0 pontos)** O processo digestivo do organismo humano inicia-se na boca, com a ingestão de alimentos, e propaga-se através de todo o tubo digestivo.

**2.1 (14,0 pontos)** Considere a seguinte representação esquemática da parede do intestino delgado humano e efetue a legendagem das letras de A a F.



**2.2 (1,0 pontos)** Em que região do tubo digestivo que efetua a maior parte da absorção de nutrientes?

**2.3 (2,0 pontos)** Indique duas glândulas do sistema digestivo capazes de produzir enzimas digestivas.

**2.4 (2,0 pontos)** Que órgão produz a bilis e onde se armazena?

**2.5 (1,0 pontos)** Como se designa o processo associado à absorção de lípidos ao nível do intestino delgado?

**2.6 (2,0 pontos)** Como se classifica o Homem do ponto de vista trófico. Porquê?

**2.7 (2,0 pontos)** O Homem apresenta tubo digestivo completo ou incompleto? Porquê?

**2.8 (1,0 pontos)** Indique uma glândula anexa do sistema digestivo.



1. Analise a seguinte figura

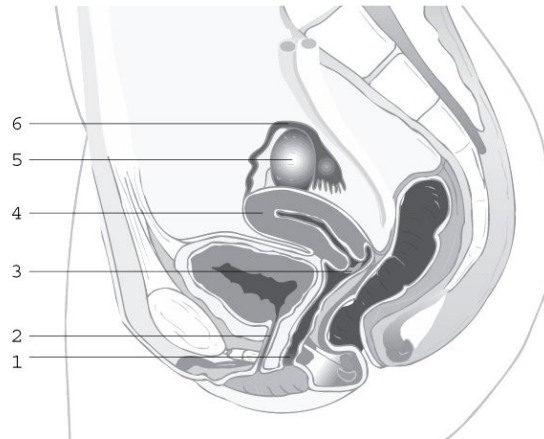


Figura.1 - O esquema representa um corte do aparelho reprodutor feminino.

1.1. (9 pontos) Faça a legenda dos números do esquema da figura 1.

1.2. (18 pontos) Relativamente à figura 1, estabeleça a correspondência entre as seguintes afirmações e o conceito subjacente.

- a) Órgão percorrido pelo gâmeta feminino, logo após a ovulação.
- b) Órgão oco e musculoso, em forma de pera, no interior do qual se desenvolve o novo ser.
- c) Canal que abre para o exterior, entre os lábios menores.
- d) Conjunto dos órgãos genitais externos.
- e) Órgão erétil, sensível à excitação sexual, localizado na proximidade dos lábios menores.
- f) Gâmeta feminino.
- g) Estrutura que se desenvolve a partir do folículo de Graaf após a ovulação.
- h) Processo de libertação do gâmeta feminino.
- i) Processo de formação do gâmeta feminino a partir de células precursoras.

2. As questões seguintes referem-se a mecanismos anatomofisiológicos da reprodução humana. Em cada um dos itens, selecione a opção correta.

2.1. (8 pontos) Em relação ao processo reprodutivo humano, considere as afirmações:

- I. A fase proliferativa do ciclo menstrual, que ocorre antes da ovulação, apresenta altos níveis de progesterona.
- II. A hormona doseada pelos testes de gravidez mais comuns é a gonadotrofina coriônica, a qual impede a involução do corpo lúteo no início da gravidez.
- III. Uma alta secreção de hormona luteinizante (LH) é o fator responsável pela maturação do óvulo.

- IV. Altos níveis de testosterona na circulação sanguínea podem inibir a liberação de LH ou FSH pela hipófise masculina.
- V. Se o ciclo menstrual durar 32 dias existirá maior probabilidade de que a ovulação ocorra no décimo sexto dia.

**Das afirmações acima:**

- A. Todas são verdadeiras.
- B. Apenas I, II, III e V são verdadeiras.
- C. Apenas II, IV e V são verdadeiras.
- D. Apenas II, III e V são verdadeiras.
- E. Apenas I, III e IV são verdadeiras.

**2.2. (5 pontos)** A correta relação entre as fases da gametogênese e suas características é:

- A. No período germinativo da espermatogênese, as células primordiais são haplóides, sofrendo constantes divisões mitóticas.
- B. No período de maturação da espermatogênese e da ovogênese ocorrem meioses sucessivas formando quatro gâmetas.
- C. O período de diferenciação só ocorre na espermatogênese quando o espermatócito II se transforma em espermatozóide.
- D. Um menino nasce com espermatogônias e a menina já possui todos os seus ovócitos.
- E. O ovócito II e o espermatócito II dependem da fecundação para iniciarem a formação dos gâmetas

**2.3. (5 pontos)** Logo após a nidação do ovo humano, o embrião começa a produzir uma hormona que estimula os ovários a continuar a produzir estrogênio e progesterona, de modo a manter o espessamento do endométrio. Essa hormona é:

- A. A testosterona.
- B. A gonadotrofina coriônica.
- C. A hormona LH.
- D. A prolactina
- E. A hormona FSH.

**2.4. (5 pontos)** As pílulas contraceptivas combinadas contêm progesterona e estrogênios sintéticos. Estas hormonas permitem prevenir uma gravidez porque?

- A. impedem a glândula pituitária de produzir FSH e LH, logo, a ovulação não ocorre
- B. causam o estreitamento do endométrio.
- C. provocam a degeneração do corpo amarelo.
- D. despoletam uma ovulação prematura, antes do amadurecimento do óvulo
- E. impedem a ocorrência do ciclo menstrual.

## Grupo V

1. (7 pontos) Faça corresponder uma letra da CHAVE a cada uma das afirmações seguintes.

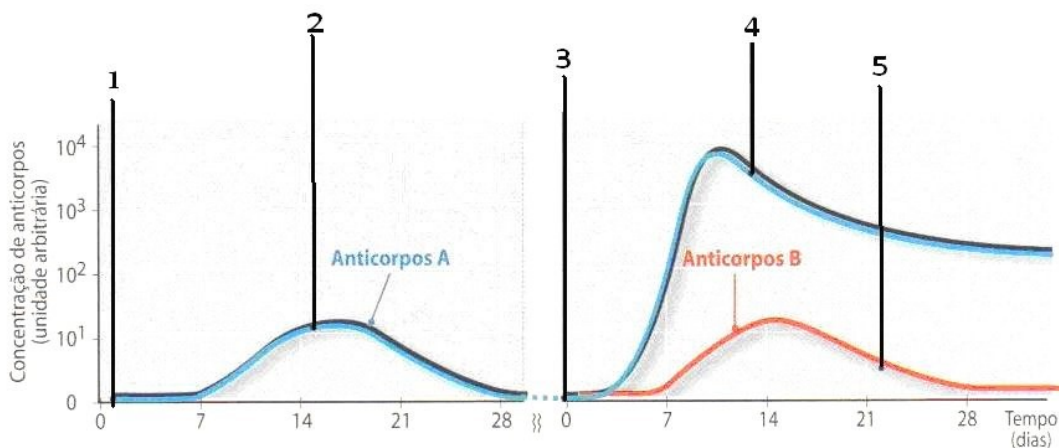
### CHAVE

- A - Defesa não específica
- B - Imunidade humoral
- C - Imunidade celular

### AFIRMAÇÕES

1. O mecanismo de atuação é idêntico para qualquer agente patogénico.
2. Os neutrófilos e macrófagos são atraídos ao local de infeção por quimiotaxia.
3. Mediada pelos linfócitos B, que se diferenciam em células produtoras de anticorpos e em células de memória.
4. Verifica-se reação inflamatória no local de entrada do agente patogénico.
5. Os linfócitos T ligam-se a células infetadas e causam a sua lise.
6. Responsável pelo fenómeno de rejeição de enxertos e transplantes.
7. Faz parte da imunidade inata do organismo.

2. O gráfico seguinte traduz a concentração de anticorpos presentes no plasma de um animal após ter sido inoculado com dois antígenos (A e B) em dois momentos diferentes.



2.1. (9 pontos) Faça corresponder a cada uma das afirmações, um ou mais números descritos no gráfico.

- A. Há produção de anticorpos A
- B. Há produção de anticorpos B
- C. 1ª Exposição ao antígeno A
- D. 1ª Exposição ao antígeno B
- E. Resposta primária
- F. Resposta secundária

2.2. (7 pontos) Indique as células que foram ativadas após o primeiro contacto com o antígeno A e que originaram a resposta imunitária traduzida no gráfico.

3. Nas questões 3.1, 3.2 e 3.3, selecione a opção que completa corretamente a frase.

**3.1 (3 pontos) Um anticorpo:**

- A. é uma bactéria patogénica.
- B. é um vírus.
- C. é uma molécula do próprio organismo
- D. é uma molécula estranha ao organismo.
- E. todas as opções anteriores são falsas

**3.2. (3 pontos) A transferência de anticorpos da mãe para o filho é:**

- A. Imunidade ativa natural
- B. Imunidade natural passiva
- C. Imunidade artificial passiva
- D. Imunidade ativa artificial
- E. Nenhuma das anteriores

**3.3. (3 pontos) 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
- E. Nenhuma das anteriores

4 - *O Sistema Imunitário é responsável pela defesa contra agentes estranhos e na renovação que garante o correto funcionamento celular.*

**4.1. (10 pontos)** Quais as células responsáveis pelo combate às células tumorais, e de que tipo de imunidade se trata?

**4.2. (7 pontos)** Quais as células sanguíneas responsáveis pelo processo designado de fagocitose?