



**Provas Especialmente Adequadas Destinadas a Avaliar a Capacidade  
para a Frequência dos Cursos Superiores do Instituto Politécnico de Leiria dos Maiores de 23  
Anos - 2019**

**Prova escrita de conhecimentos específicos  
de Biologia**

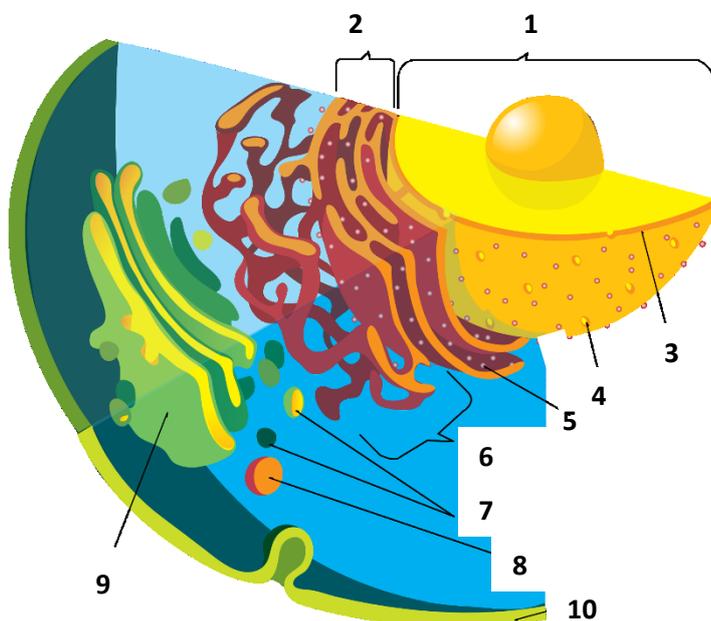
**Instruções gerais**

1. A prova é constituída por cinco (5) grupos de questões. Dos cinco grupos deverá responder apenas a quatro (4) 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, 1 de junho de 2019

**Grupo I (50,0 pontos)**

1. (26,0 pontos) Considere a seguinte representação do sistema endomembranar eucariota (adapt. byjus.com).



1.1 (5,0 pontos) Identifique as estruturas celulares assinaladas na imagem, efetuando a legenda de 1 a 10.

1.2 (16,0 pontos) Faça corresponder cada um dos seguintes componentes celulares à sua respetiva função.

<p>A. Núcleo</p> <p>B. Mitocôndria</p> <p>C. Citoplasma</p> <p>D. Ribossomas</p> <p>E. Retículo endoplasmático</p> <p>F. Complexo de Golgi</p> <p>G. Lisossomas</p> <p>H. Membrana celular</p>	<p>I. Manutenção da integridade celular e controlo da troca de substâncias entre meios intracelular e extracelular.</p> <p>II. Decomposição/Digestão enzimática de moléculas e estruturas celulares.</p> <p>III. Síntese e transporte de proteínas, lípidos e hormonas.</p> <p>IV. Transformação e transporte de proteínas e lípidos.</p> <p>V. Síntese de proteínas.</p> <p>VI. Respiração aeróbia/obtenção de energia.</p> <p>VII. Meio aquoso composto por várias substâncias e organelos.</p> <p>VIII. Reserva do material genético e controlo da atividade celular.</p>
--	--

1.3 (5,0 pontos) De acordo com a Classificação de Whittaker modificada, faça corresponder cada um dos reinos da natureza, à correta descrição das suas células.

<p>A. Reino <i>Monera</i></p> <p>B. Reino <i>Protista</i></p> <p>C. Reino <i>Fungi</i></p> <p>D. Reino <i>Plantae</i></p> <p>E. Reino <i>Animalia</i></p>	<p>I. Geralmente unicelulares, ou multicelulares pouco diferenciados, com núcleo e mitocôndrias.</p> <p>II. Unicelulares sem núcleo ou qualquer tipo de organelo; geralmente com parede celular.</p> <p>III. Apresentam núcleo, mitocôndrias e parede celular quitinosa.</p> <p>IV. Pluricelulares com núcleo e mitocôndrias, mas sem cloroplastos ou parede celular</p> <p>V. Pluricelulares com núcleo e mitocôndrias, cloroplastos e parede celular celulósica.</p>
---	--

2. (6,0 pontos) Considere a designação científica da espécie humana - *Homo sapiens sapiens* e selecione a afirmação correta de modo a preencher os espaços:

2.1 O Homem pertence ao género \_\_\_\_\_ e enquadra-se \_\_\_\_\_ .

- a) *Homo* (...) na Família *Hominidae*.
- b) *sapiens* (...) na Ordem dos carnívoros.
- c) *Homo* (...) no Filo *Mammalia*.
- d) *sapiens* (...) no Reino Protista.

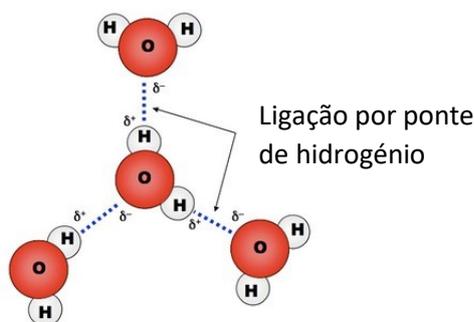
2.2 A espécie é um agrupamento que se considera \_\_\_\_\_ uma vez que \_\_\_\_\_ .

- a) artificial (...) agrupa seres vivos muito distintos entre si.
- b) natural (...) agrupa seres vivos com um grande número de características em comum, capazes de se reproduzirem entre si e de originar descendência fértil.
- c) artificial (...) se baseia apenas numa característica.
- d) natural (...) não possui qualquer valor ou fundamentação científica.

2.3 Segundo a classificação de Whittaker, o Homem está inserido no Reino *Animalia* porque \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ .

- a) é um ser procarionte (...) ocupa no ecossistema, papel de produtor.
- b) é um ser imóvel (...) consegue produzir a sua própria matéria orgânica a partir de material mineral.
- c) é um ser unicelular (...) com baixo nível de complexidade e biodiversidade.
- d) é um ser eucarionte (...) cujos tecidos apresentam grande diferenciação e especialização.

3. (18,0 pontos) Considere a seguinte representação de um importante constituinte dos sistemas biológicos:



3.1(3,0 pontos) Identifique a molécula representada e indique duas propriedades associadas a esta molécula.

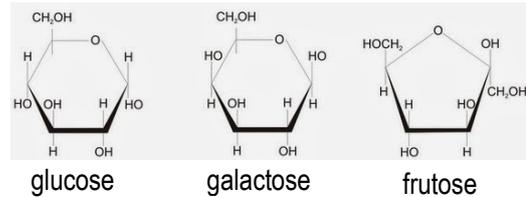
3.2 (10,0 pontos) Outros grupos de biomoléculas fundamentais para a Vida são os glúcidos, os lípidos, os protídeos e os ácidos nucleicos. Escolha a única resposta correta para as seguintes questões:

3.2.1 As estruturas monoméricas que constituem os polissacarídeos são:

- a) aminoácidos
- b) monosacáridos
- c) ácidos gordos
- d) bases azotadas

3.2.2 As moléculas de glucose, frutose e galactose são exemplos de:

- a) trioses
- b) tetroses
- c) pentoses
- d) hexoses



3.2.3 Fosfolípidos, anticorpos e celulose são exemplos de, respetivamente:

- a) lípidos, proteínas e polissacarídeos
- b) ácidos nucleicos, lípidos e proteínas
- c) triglicerídeos, glúcidos e ácidos nucleicos
- d) glúcidos, lípidos e proteínas

3.2.4 As ligações entre dois aminoácidos, formadas por reações de condensação designam-se de:

- a) glicosídicas
- b) éster
- c) peptídicas
- d) fosfodiéster

3.2.5 Qual das seguintes bases azotadas é do tipo purina/púrica?

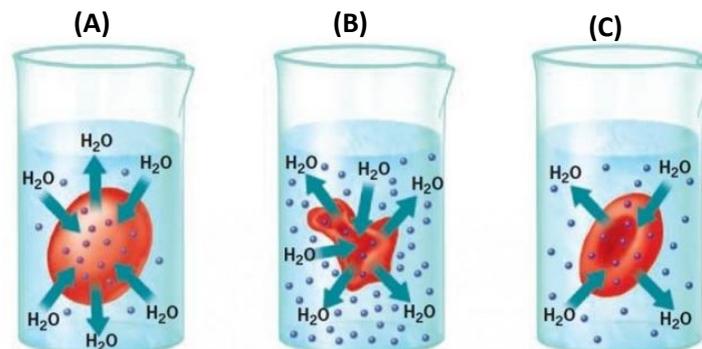
- a) adenina
- b) citosina
- c) timina
- d) uracilo

3.3 (3,0 pontos) Considere uma amostra de glóbulos vermelhos (hemácias) em suspensão aquosa. De acordo com o movimento osmótico da água, identifique, justificando, através das letras de A a C, a tonicidade dos meios:

O meio isotónico corresponde à situação representada pela letra \_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_

O meio hipotónico corresponde à situação representada pela letra \_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_

O meio hipertónico corresponde à situação representada pela letra \_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_



3.4 (1,0 ponto) Que outro tipo de transporte passivo é possível ocorrer através de uma membrana biológica?

3.5 (1,0 ponto) Indique e descreva em que consiste o transporte transmembranar do tipo ativo.

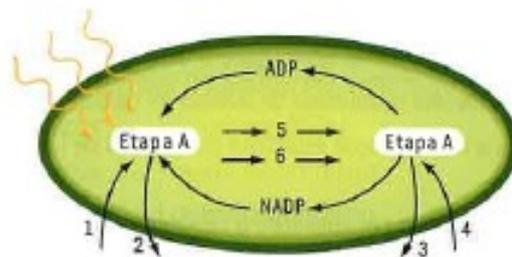
---

## Grupo II (50,0 pontos)

---

1. (8,0 pontos) A fotossíntese é um processo vital para a vida no planeta. Justifique a importância deste processo, tendo em conta os produtos dele resultantes.

2. Observe atentamente a figura, que resume, de forma esquemática, o mecanismo fotossintético.



2.1. (4,0 pontos) Identifique as etapas representadas pelas letras A e B.

2.2. (9,0 pontos) Estabeleça a correspondência correta entre os números da legenda da figura e os termos que a seguir se apresentam.

- |                       |              |
|-----------------------|--------------|
| A. NADPH              | E. ATP       |
| B. NADH               | F. Água      |
| C. Oxigênio           | G. Glicólise |
| D. Dióxido de carbono |              |

2.3. Nas questões que se seguem, transcreva as letras das opções que permitem completar corretamente cada uma das afirmações

2.3.1. (4,0 pontos) No decurso da etapa A ocorre...

- |  |  |
|--|--|
| A. consumo de oxigênio                 | D. cisão da molécula de água           |
| B. redução do NADP <sup>+</sup>        | E. fosforilação de compostos orgânicos |
| C. Carboxilação de compostos orgânicos |  |

2.3.2. (4,0 pontos) No decurso da etapa B ocorre...

- |  |  |
|--|--|
| A. consumo de oxigênio                 | D. cisão da molécula de água           |
| B. redução do NADP <sup>+</sup>        | E. fosforilação de compostos orgânicos |
| C. Carboxilação de compostos orgânicos |  |

2.3.3. (2,0 pontos) Se os átomos da molécula legendada com o número 1 forem marcados radioativamente, posteriormente aparecerão marcados os átomos das moléculas...

- |          |          |
|----------|----------|
| A. 5 e 6 | C. 2 e 3 |
| B. 2 e 6 | D. 4 e 5 |

3. Relativamente ao transporte nas plantas.

3.1. (9,0 pontos) Classifique cada uma das seguintes afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

- A. As fibras são células mortas que entram na constituição do xilema e do floema.  
B. As células do parênquima apresentam as suas paredes fortemente lenhificadas.

- C. Os tracóides são células de parede lenhificada e de extremidades afiladas.
- D. As placas crivosas caracterizam um tipo de células do xilema.
- E. No xilema ocorre o transporte da seiva elaborada
- F. No floema ocorre o transporte da seiva bruta.

**3.2.** Selecione a opção que completa corretamente cada uma das seguintes afirmações.

**3.2.1. (2,0 pontos)** A hipótese de adesão-coesão-tensão...

- A. explica o movimento da água e solutos no floema
- B. defende que a transpiração provoca uma tensão nas células da raiz
- C. afirma que ocorre um movimento ascendente de uma coluna de água desde a raiz até às folhas.
- D. baseia-se exclusivamente na propriedade de coesão das moléculas de água.

**3.2.2. (2,0 pontos)** A absorção radicular ocorre porque...

- A. o meio intracelular das células da raiz é hipotónico em relação ao solo.
- B. ocorre transporte activo de sais do solo para as células da raiz.
- C. sai água das células da raiz para o solo.
- D. no solo existe ar.

**3.3. (2,0 pontos)** Selecione a opção que permite completar corretamente a seguinte afirmação.

A ascensão da seiva \_\_\_\_ no xilema garante o transporte de \_\_\_\_ e sais minerais até aos órgãos fotossintéticos para aí se produzir \_\_\_\_ .

- A. bruta [...] água [...] matéria inorgânica
- B. elaborada [...] sacarose [...] matéria orgânica
- C. bruta [...] água [...] matéria orgânica
- D. bruta [...] sacarose [...] matéria inorgânica

**4.** Relembre o que sabe sobre hormonas vegetais.

**4.1. (2,0 pontos)** Selecione a opção que permite completar corretamente a seguinte afirmação, que define hormona vegetal.

Substância química \_\_\_\_ produzida pela planta em certas \_\_\_\_, que atua noutros locais, em quantidades muito \_\_\_\_, influenciando o \_\_\_\_ e o metabolismo.

- A. orgânica [...] zonas [...] pequenas [...] desenvolvimento
- B. inorgânica [...] extremidades [...] grandes [...] catabolismo
- C. orgânica [...] raízes [...] pequenas [...] desenvolvimento
- A. inorgânica [...] condições [...] grandes [...] anabolismo

**4.2. (2,0 pontos)** Refira como se designa o movimento de uma planta em relação à luz.

**Grupo III (50,0 pontos)**

1. (15,0 pontos) Considere as seguintes questões, referentes a sistemas de trocas gasosas em animais.

1.1 (10,0 pontos) Faça corresponder cada uma das estruturas respiratórias listadas à sua correta descrição.

- A. Superfície corporal/tegumento
- B. Guelras ou branquias externas
- C. Guelras ou branquias internas
- D. Traqueias
- E. Pulmões

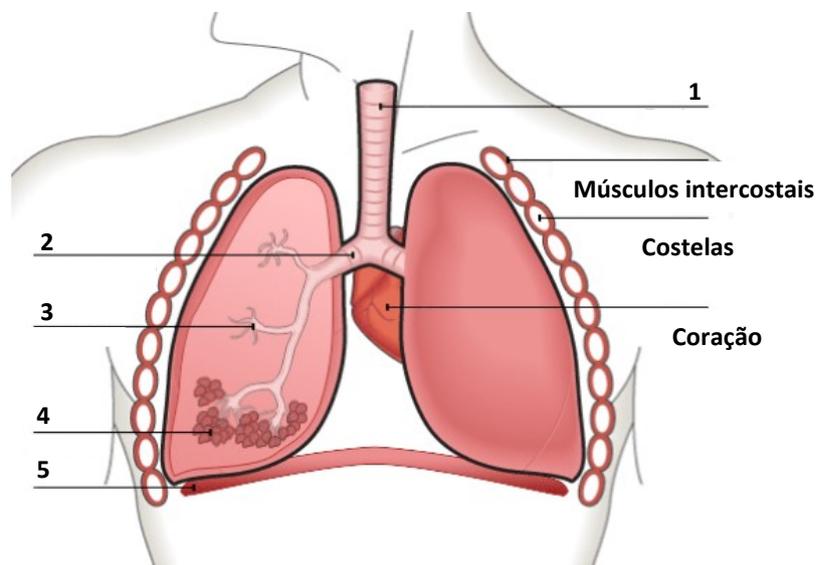
1. Rede de canais, cheios de ar, localizados no interior do organismo que contactam com o exterior através de espiráculos. (ex: insetos).
2. Órgãos respiratórios com localização externa, formados a partir de invaginações da superfície do corpo (ex: anfíbios)
3. Órgãos respiratórios com localização interna, formados a partir de invaginações da superfície do corpo (ex: animais aquáticos)
4. A superfície do corpo atua como superfície respiratória que executa o processo de hematose cutânea (ex: minhoca).
5. Superfícies respiratórias, invaginadas no interior do corpo, com elevada complexidade e desenvolvimento estrutural e funcional (ex: aves e mamíferos).

1.2 (2,0 pontos) Indique duas características comuns a todas as superfícies respiratórias animais.

1.3 (2,0 pontos) As trocas gasosas entre os organismos animais e o seu meio podem efetuar-se por difusão direta ou difusão indireta. Defina cada um destes tipos de difusão.

1.4 (1,0 ponto) As aves, além de apresentarem superfícies respiratórias do tipo pulmonar apresentam ainda outras estruturas que constituem reservas de ar, que permitem melhorar a eficácia da ventilação e facilitam o voo. Como se designam?

2. (25,0 pontos) Considere a seguinte representação do sistema respiratório humano (adapt. de *biologynotes3*).

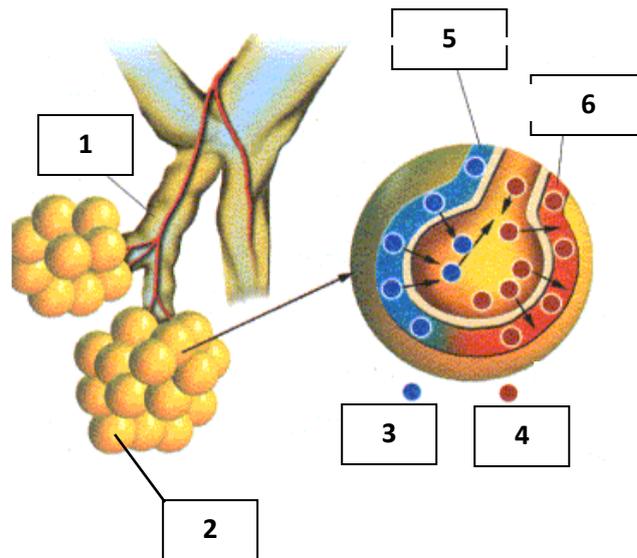


2.1 (10,0 pontos) Faça a legenda das estruturas representadas pelos números de 1 a 5.

2.2 (2,0 pontos) Nos mamíferos, como se designam os dois (2) momentos que compõem um ciclo ventilatório?

2.3 (1,0 ponto) Em que região do pulmão ocorre o processo de hematose pulmonar?

2.4 (12,0 pontos) Considere o seguinte esquema do processo de Hematose pulmonar. Faça a legenda da figura (números de 1 a 6).



3. (10,0 pontos) Considere as seguintes questões relativas ao sistema circulatório de aves e mamíferos.

3.1 (1,0 ponto) Nos sistemas circulatórios fechados, como se designa o líquido circulante?

3.2 (1,0 ponto) Em quantas cavidades está dividido o coração das aves e dos mamíferos?

3.3 (1,0 ponto) Como se designa o processo de contração dos ventrículos?

3.4 (2,0 pontos) Que outras designações são utilizadas para a pequena circulação e a grande circulação nas aves e mamíferos?

3.5 (3,0 pontos) Que elementos figurados (células) constituem o sangue de aves e mamíferos?

3.6 (2,0 pontos) Indique duas funções do sangue/sistema circulatório.

**Grupo IV (50,0 pontos)**

**Documento 1**

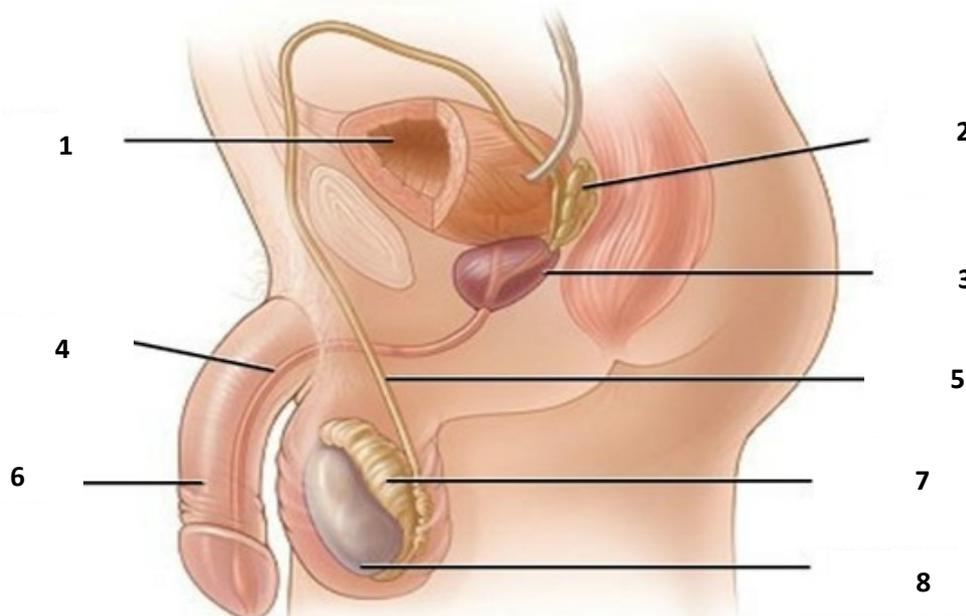


FIG.1 - O esquema representa um corte do aparelho reprodutor masculino

1. Relativamente ao **Documento 1**:

1.1 (8,0 pontos) Faça a legenda dos números do esquema da figura 1.

1.2 (11,0 pontos) Para cada uma das afirmações faça corresponder um termo da chave.

Afirmações	Chave
1. Gónadas masculinas.	
2. Local de diferenciação de espermatogónios em espermatozoides.	A) Epidídimos
3. Canais onde ocorre a maturação final dos espermatozoides.	B) Uretra
4. Extremidade do pénis.	C) Testículos
5. Canais que conduzem o esperma até ao pénis.	D) Túbulos seminíferos
6. Tecido que recobre a extremidade do pénis.	E) Canais deferentes
7. Canal que serve simultaneamente o sistema reprodutor e o sistema urinário.	F) Prepúcio
8. Bolsas que contém as gónadas masculinas.	G) Glândula de Cowper
9. Estrutura anexa produtora de um fluido nutritivo para espermatozoides.	H) Próstata
10. Glândulas produtoras de um líquido que confere proteção aos espermatozoides contra a acidez do tracto vaginal feminino.	I) Vesícula seminal
11. Também designadas de glândulas bulbo-uretais, segregam um líquido que lubrifica a glândula e neutraliza a acidez da uretra	J) Glândula de Cowper
	K) Escroto

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

2.1. (9,0 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. (5,0 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 espermatozoide.
- D. Um menino nasce com espermatogônios 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. (5,0 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.

3. A figura que se segue representa as etapas do desenvolvimento embrionário desde a fecundação até ao momento da implantação no útero.

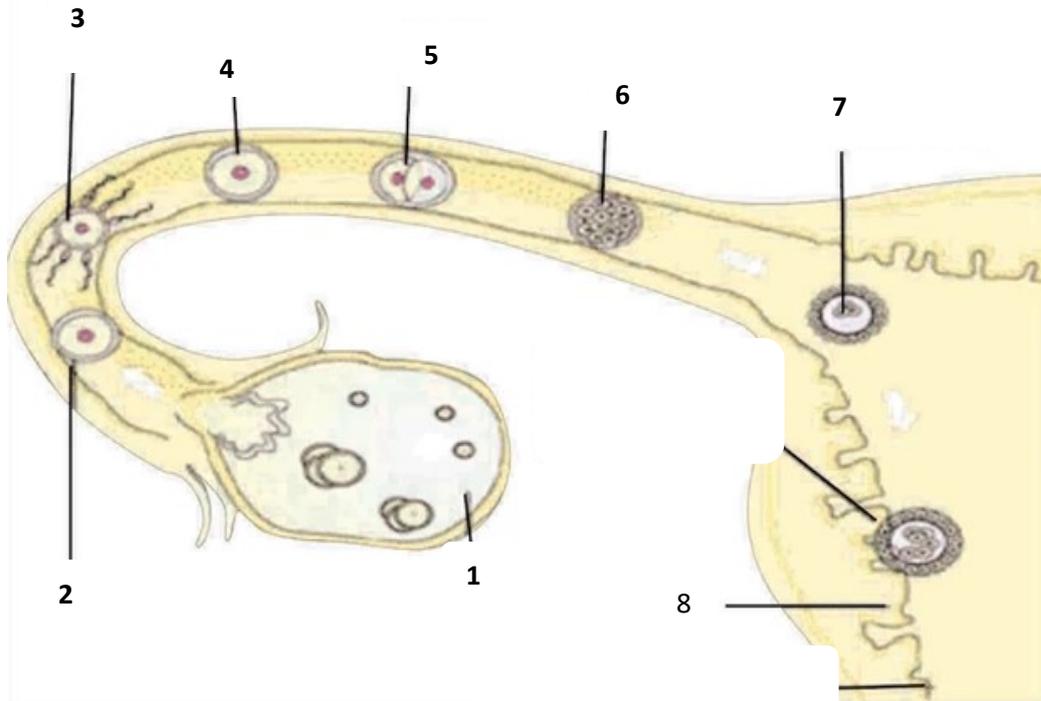


FIG.2

3.1 (12,0 pontos) Faça a legenda da figura 2, do número 1 ao número 8.

---

## Grupo V (50,0 pontos)

---

1. (4,0 pontos) Faça corresponder a cada letra da CHAVE um dos números das afirmações.

### CHAVE

- A - Linfócitos B
- B - Linfócitos T
- C - Macrófagos
- D - Anticorpos

### AFIRMAÇÕES

1. Pequenas células que fagocitam determinados antígenos.
2. Proteínas que se ligam aos antígenos, ajudando a eliminá-los.
3. Depois de estimulados pelos antígenos, originam células produtoras de anticorpos.
4. Produzidos na medula óssea, não sofrem maturação e produzem anticorpos.
5. Sofrem maturação no timo e atuam na imunidade por mediação celular.
6. Produzidos no timo, atuam na imunidade por mediação celular.
7. Grandes células derivadas dos monócitos que fagocitam corpos estranhos.

2. Analise o documento 1.

### Documento 1

A figura 1 representa o mecanismo de defesa específica desenvolvido pelo organismo, em resposta a uma infecção viral.

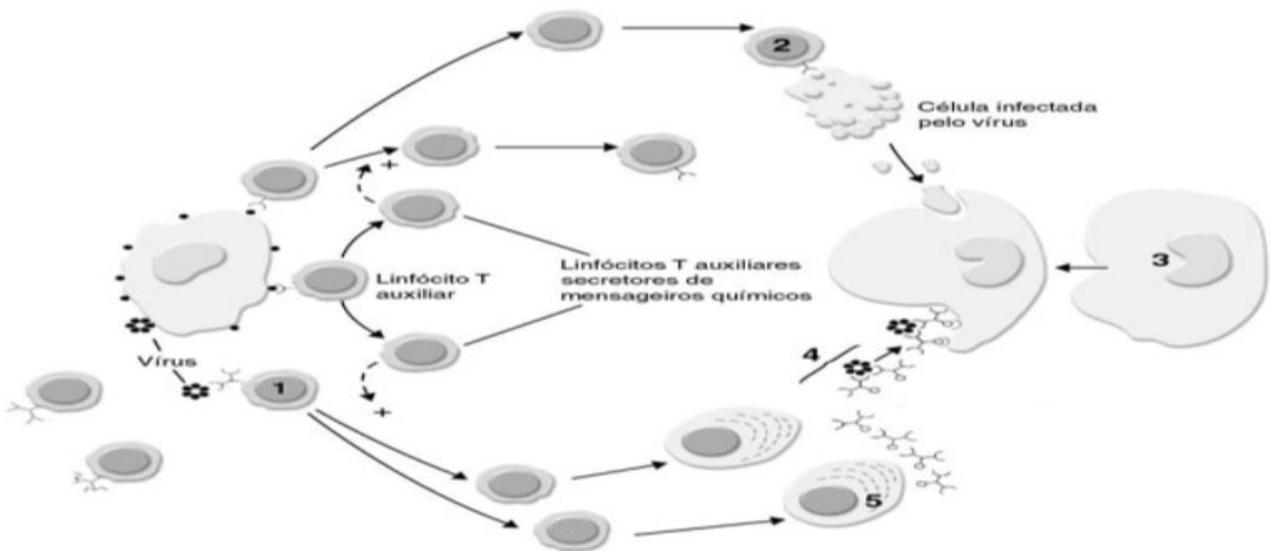


Figura 1. Resposta imunitária a uma infecção viral

Os linfócitos T auxiliares (TH) desempenham um papel central na regulação do funcionamento do sistema imunitário. Uma vez ativados, multiplicam-se e segregam mensageiros químicos que estimulam a multiplicação e a diferenciação de outros linfócitos, também ativados pelo contacto como antígeno.

2.1 (5,0 pontos) Faça corresponder a cada um dos números de 1 a 5 do documento 1 uma das letras (de A a H) da chave seguinte, que identificam intervenientes no processo de defesa representado.

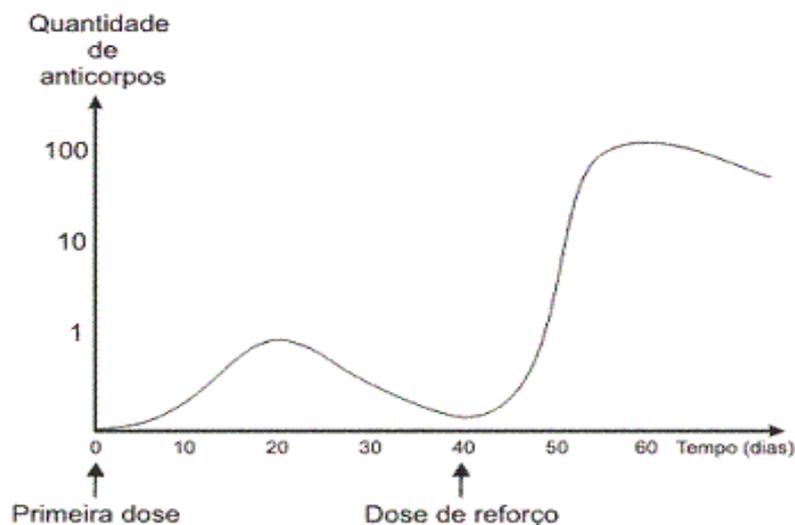
### Chave

- A – Complexo antigénio-anticorpo
- B – Imunoglobulina
- C – Célula de memória
- D – Linfócito B
- E – Linfócito T
- F – Macrófago
- G – Plasmócito
- H – Anticorpo

2.2. (8,0 pontos) Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações, relativas a células intervenientes no mecanismo de defesa ilustrado no documento.

- A – A formação de hibridomas envolve a utilização de células semelhantes à célula 1.
- B – A rejeição de tecidos enxertados é provocada por células semelhantes à célula 2.
- C – A célula assinalada com o número 2 intervém na imunidade humoral.
- D – Na destruição de células cancerosas, intervêm células do tipo da assinalada com o número 2.
- E – A célula 1 teve origem no timo e diferenciou-se na medula óssea.
- F – A ação da célula 3 é intensificada pela ligação de anticorpos aos antígenos.
- G – A célula 3 participa apenas em mecanismos de defesa específica.
- H – A célula 3 pode ter resultado da transformação de um linfócito.

3. O gráfico seguinte traduz a concentração de anticorpos presentes no plasma humano após a inoculação de uma vacina (antigénio) em dois momentos diferentes.



3.1. (5,0 pontos) Refira quais são as células que foram ativadas após o primeiro contacto com a vacina (antigénio) e que deu origem à resposta assinalada no gráfico.

3.2. (8,0 pontos) Como justifica o aumento imediato da concentração de anticorpos registada no gráfico, após o segundo contacto com a vacina (antigénio)?

4. (20 pontos) Nas questões seguintes, selecione a opção que completa corretamente a frase.

4.1. - As vacinas são fluidos que:

- A. contêm anticorpos
- B. contêm agentes patogénicos ativos
- C. não contêm agentes patogénicos
- D. nunca levam ao desenvolvimento de uma doença
- E. contêm agentes patogénicos mortos ou atenuados ou proteínas dos mesmos

4.2. 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

4.3. As células sanguíneas com capacidade fagocitária são:

- A. linfócitos B
- B. granulócitos e monócitos
- C. linfócitos T citolíticos
- D. linfócitos T auxiliares
- E. Nenhuma das anteriores

4.4. 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