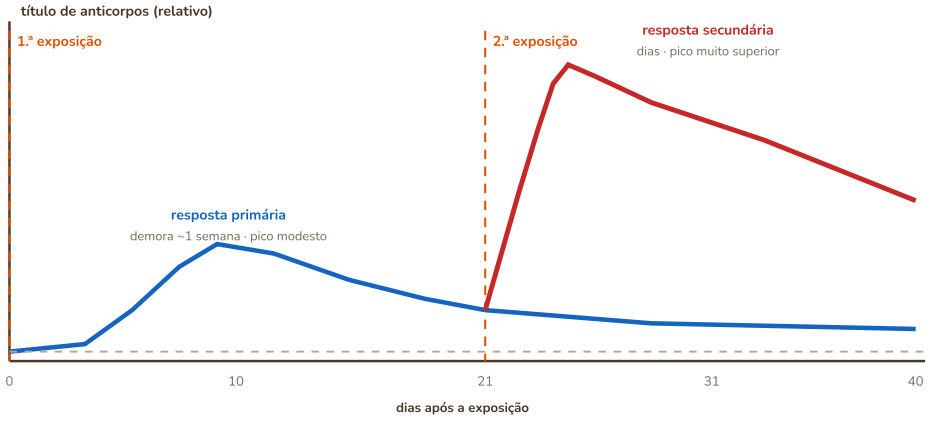
Teste — Leitura Gráfica: Imunidade

12.º Ano | Biologia | 20 valores | 10 questões

Instruções: Responde a todas as questões. Duração: 90 minutos. Todas as respostas saem da leitura das duas figuras.



valores didáticos — a 2.ª curva sobe em dias e ultrapassa de longe a primeira (memória imunitária)

Figura 1 — Título de anticorpos: resposta primária e secundária.

1. (2 val) Leitura da Figura 1: a) quando começa a subir a curva primária, depois da 1.ª exposição? b) em que dias, após a 2.ª exposição, a secundária atinge o pico? c) qual das curvas fica mais tempo acima do patamar?

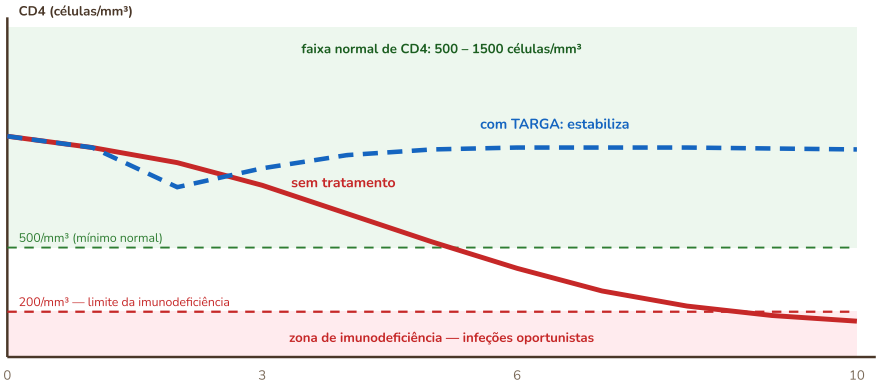
2. (2 val) Comparação das curvas: a) qual é o pico mais alto e quanto é maior, por ordem de grandeza? b) que estrutura celular explica a diferença entre as duas curvas?

3. (2 val) V/F pela Figura 1 — justifica as falsas: a) «A resposta primária atinge o pico nos primeiros dias.» ( ) b) «A secundária demora mais tempo a arrancar.» ( ) c) «Sem memória, as duas curvas seriam iguais.» ( ) d) «A vacinação funciona porque prepara a curva da esquerda para uma futura da direita.» ( )

4. (2 val) Escolha múltipla (Figura 1): a) a resposta secundária é mais rápida porque: 1) há mais antigénio · 2) já existem linfócitos de memória · 3) a primeira não produziu anticorpos. b) O ponto da 2.ª exposição corresponde a: 1) reforço vacinal · 2) primeira dose · 3) soro.

5. (2 val) Hipótese: se os linfócitos de memória fossem eliminados ao fim de um mês, o que aconteceria à curva da 2.ª exposição? Descreve-a em uma ou duas linhas.

© 2026 Estudantices



valores didáticos — sem terapia, o CD4 cai até à imunodeficiência; com antirretrovirais mantém-se empatado

Figura 2 — Progressão da contagem de CD4 com e sem tratamento.

6. (2 val) Leitura da Figura 2: a) que contagem tem o doente no ano 5 sem tratamento? b) a partir de que ano a curva desce dos 200? c) que valor estabiliza a curva tracejada?

7. (2 val) V/F pela Figura 2 — justifica as falsas: a) «A faixa normal de CD4 vai dos 500 aos 1500.» ( ) b) «Com TARGA a contagem continua a descer até à zona vermelha.» ( ) c) «Na zona de imunodeficiência surgem infeções oportunistas.» ( ) d) «O VIH destrói os linfócitos B.» ( )

8. (2 val) Escolha múltipla (Figura 2): a) a curva vermelha desce porque o vírus: 1) ataca os linfócitos T CD4 · 2) consome os anticorpos · 3) impede a fagocitose. b) O tratamento mostrado pela curva tracejada: 1) cura o doente · 2) estabiliza a contagem · 3) não tem efeito sobre o CD4.

9. (2 val) Interpretação (Figura 2): porque é que, na zona vermelha, microrganismos corriqueiros passam a causar doença grave? Ligá ao papel dos CD4 na resposta.

10. (2 val) Leitura cruzada (Figuras 1 e 2): um doente com CD4 baixo responde mal à vacinação. Explica, ligando as duas figuras, porque é que a curva da Figura 1 não se forma direito neste doente. 4–5 linhas.

© 2026 Estudantices

Soluções — Leitura Gráfica: Imunidade

1. (2 val) a) só cerca de **4–5 dias** depois (seleção clonal) b) por volta do **dia 3–4** (na curva, ~21 → 24/25) c) a **secundária**, que mantém títulos elevados muito mais tempo.

2. (2 val) a) a **secundária** — cerca de **três vezes** mais alto que a primária (escala didática) b) os **linfócitos de memória** específicos, já presentes antes da reexposição.

3. (2 val) a) **F** — demora ~1 semana e o pico é modesto b) **F** — é a secundária que arranca em dias c) **V** — cada exposição seria como a primeira d) **V** — a vacina é a 1.ª exposição (sem doença) e prepara a curva da 2.ª.

4. (2 val) a) **2) já existem linfócitos de memória** b) **1) reforço vacinal** (uma reexposição, não uma primeira dose — e não é soro, que não move a curva).

5. (2 val) A curva da 2.ª exposição ficaria **idêntica à da 1.ª**: subiria só depois de uma semana, com pico baixo — porque teria de partir do zero, sem clões prontos. (Obrigatoriamente sem memória, que é o que a figura assume na curva da direita.)

6. (2 val) a) cerca de **520 CD4/mm³** b) por volta do **ano 7** c) por volta dos **800–850 CD4/mm³**, em patamar estável.

7. (2 val) a) **V** b) **F** — a tracejada recupera e estabiliza na faixa normal c) **V** d) **F** — destrói os **T CD4** (os B são ativados precisamente por eles).

8. (2 val) a) **1) ataca os linfócitos T CD4** b) **2) estabiliza a contagem** (não cura — mantém a réplica viral controlada).

9. (2 val) Os CD4 são os **coordenadores** da resposta: ativam os B a produzir anticorpos e os T citotóxicos a eliminar células. Com a contagem baixa, essa coordenação falha e os microrganismos que a resposta normal controla passam a multiplicar-se — daí as infeções oportunistas.

10. (2 val) A curva da Figura 1 depende da ativação e multiplicação dos linfócitos B e T específicos, e os T dependem dos CD4 para serem ativados (coordenação). Com o VIH a destruir os CD4 (Figura 2), essa ativação fica lenta e fraca: a seleção clonal demora mais, os plasmócitos produzem menos anticorpos e não se formam linfócitos de memória em quantidade — logo a curva primária quase não sobe e a secundária, que exigiria memória, fica igual ou pior. É por isso que a vacinação responde mal em doentes imunodeprimidos.

Nota de correção: 20 valores em 90 minutos — 4,5 minutos por valor. Lê primeiro os eixos: as escalas são relativas e o que conta é a comparação entre curvas.

© 2026 Estudantices