Linhas de Defesa e Linfócitos — Leitura de Figuras

12.º Ano · Biologia · 4 páginas · 12 exercícios

Competências que desenvolve: Ler um esquema das três linhas de defesa com os órgãos linfoides e percorrer a árvore dos linfócitos até aos seus produtos, associando cada célula ao tipo de resposta.

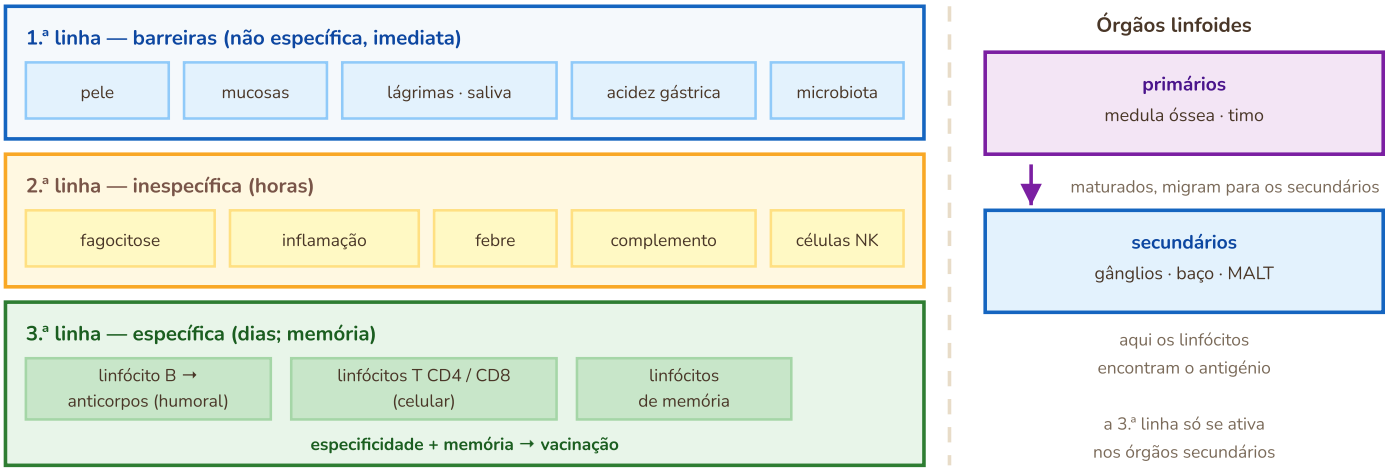


Figura 15 — As três linhas de defesa e onde decorre a resposta específica.

Exercícios

1. Leitura da Figura 15: a) quantas linhas de defesa existem e qual delas é a específica? b) que elementos pertencem à 1.ª linha e porque é que são «não específicos»? c) em que órgão ocorre a maturação dos linfócitos e em que órgão se encontram com o antigénio?

2. Classifica com a Figura 15 (linha 1 · 2 · 3): fagocitose por macrófagos — ____ · acidez gástrica — ____ · anticorpos circulantes — ____ · febre — ____ · células de memória — ____.

3. Tempo de resposta (Figura 15): a) porque é que a 1.ª linha age de imediato e a 3.ª demora dias? b) o que é que a 3.ª linha tem de único, segundo o esquema?

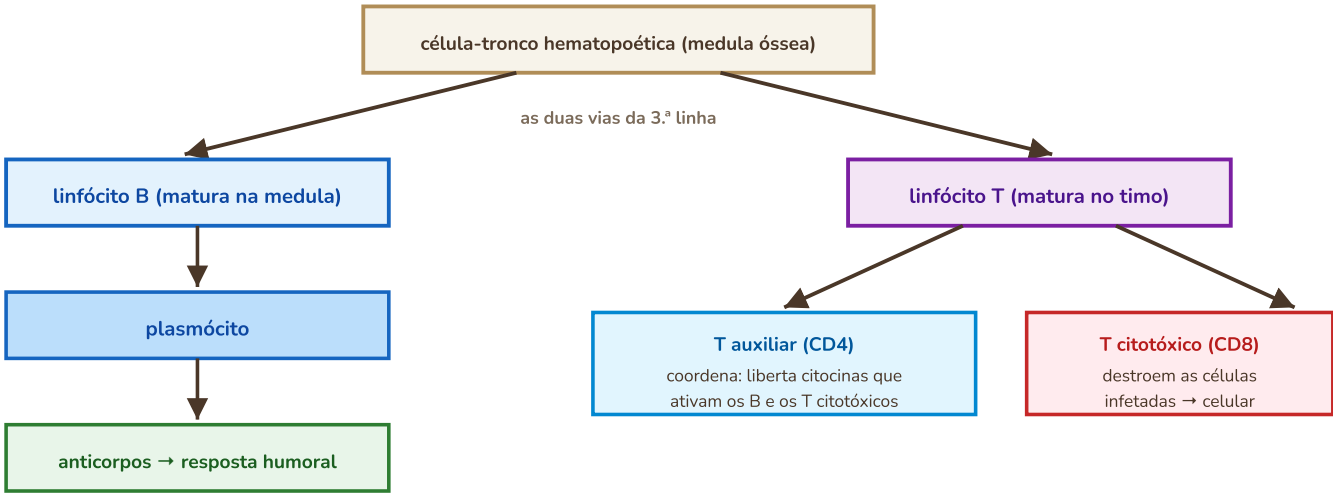


Figura 16 — Árvore dos linfócitos e os produtos de cada via.

4. Percorre a Figura 16: a) de onde vem a célula-tronco e onde matura cada linfócito? b) que célula produz os anticorpos e qual é o seu nome? c) que dois tipos de T saem do linfócito T e o que faz cada um?

5. Leitura cruzada (Figuras 15 e 16): a) a que linha de defesa corresponde cada via da Figura 16? b) porquê é que a resposta humoral não chega a um vírus dentro da célula?

6. Escolha múltipla (Figura 16): a) os anticorpos são produzidos por: 1) linfócitos T · 2) plasmócitos · 3) macrófagos. b) O VIH destrói: 1) os linfócitos B · 2) os T CD4 · 3) as células NK.

7. Aplicação: um doente tem a contagem de CD4 muito baixa. Com a Figura 16, explica porque é que fica comprometida *toda* a resposta específica e não apenas a celular.

© 2026 Estudantices

8. Completa a comparação a partir das figuras: *humoral* = célula __ → produto __ · *celular* = célula __ → produto/ação __. Em que linha de defesa é que cada um se enquadra?

9. Corrige os erros (Figura 15): a) «A fagocitose é uma resposta específica.» b) «A febre pertence à 3.ª linha.» c) «Os gânglios são órgãos linfoides primários.»

10. Memória (Figura 15): explica, a partir do esquema, porque é que a vacinação confere proteção sem passar pela doença — e porque é que a segunda exposição é mais rápida.

11. Desenvolvimento (5–6 linhas). Descreve o percurso de uma bactéria até à sua eliminação, passando pelas três linhas de defesa da Figura 15 e indicando que células entram em cada fase.

12. Aplicação: porque é que a imunização de um máximo de pessoas protege quem não pode ser vacinado (recém-nascidos, imunodeprimidos)? Usa a ideia de «memória» da Figura 15 e o esquema da Figura 16.

© 2026 Estudantices

Soluções — Linhas de Defesa e Linfócitos

1. a) **três**; a **3.ª** é a específica b) pele, mucosas, lágrimas/saliva, acidez gástrica e microbiota — atuam por **barreira física ou química**, do mesmo modo contra qualquer agente c) maturação nos **primários** (medula óssea e timo); encontro com o antigénio nos **secundários** (gânglios, baço, MALT).

2. fagocitose → linha 2 · acidez gástrica → linha 1 · anticorpos → linha 3 · febre → linha 2 · memória → linha 3.

3. a) a 1.ª linha é uma barreira já existente, não depende de reconhecimento; a 3.ª exige **seleção e multiplicação clonal** de linfócitos específicos, o que demora dias b) **especificidade** para um antigénio concreto e **memória** — as únicas com as duas.

4. a) vêm da **medula óssea**; o B matura na medula e o T no **timo** b) o linfócito B dá **plasmócitos**, que secretam os anticorpos c) **T auxiliar (CD4)**, que coordena a resposta, e **T citotóxico (CD8)**, que destrói células infetadas.

5. a) a via dos B/plasmócito = **humoral** (3.ª linha, com os anticorpos); os T = **celular** (também 3.ª linha) b) os anticorpos atuam no meio extracelular — um vírus dentro da célula só é eliminado pela resposta celular (T CD8), que destrói a célula infetada.

6. a) **2) plasmócitos** b) **2) os T CD4**.

7. Porque o T CD4 é o **coordenador**: ativa os B a produzir anticorpos e os T citotóxicos a eliminar células. Sem CD4, as duas vias deixam de receber ordem — compromete-se a humoral *e* a celular, e por isso surgem infecções oportunistas.

8. humoral: linfócito **B** → **anticorpos** (via dos plasmócitos) · cellular: linfócito **T CD8** → **destruição das células infetadas**. Ambas pertencem à **3.ª linha**; o T CD4 é o que as coordena.

9. a) **Errado** — é da 2.ª linha: atua por ingestão genérica, sem reconhecer antigénios b) **Errado** — a febre é da 2.ª linha (resposta inespecífica) c) **Errado** — os gânglios são **secundários**; os primários são medula óssea e timo.

10. A vacina apresenta o antigénio (ou parte dele) sem causar a doença — o que basta para gerar **linfócitos de memória** daquele antigénio específico. Na segunda exposição, esses reconhecem-no logo e dão uma resposta secundária **mais rápida e mais intensa**, eliminando o agente antes de haver sintomas.

11. (modelo) A bactéria esbarra na **1.ª linha**: pele e mucosas impedem a entrada; se passar, a **2.ª linha** reage em horas — fagócitos (neutrófilos e macrófagos) fagocitam-na, a inflamação traz mais células e a febre limita a sua multiplicação. Se o agente persistir, os macrófagos apresentam o antigénio nos gânglios (**3.ª linha**): os T CD4 coordenam, os B dão plasmócitos que produzem anticorpos (humoral) e os T CD8 destruem células infetadas (celular); no fim, ficam os linfócitos de memória.

12. Vacinar em massa cria memória numa fração grande da população, o que reduz a circulação do agente (**imunidade de grupo**): há menos contactos e o vírus encontra menos pessoas suscetíveis. Quem não pode ser vacinado (recém-nascidos, imunodeprimidos — que não podem montar a 3.ª linha) fica protegido por o contágio simplesmente não lhe chegar.

© 2026 Estudantices