Patologias Imunitárias e Anticorpos Monoclonais

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

Competências que desenvolve: Interpretar informação sobre processos de alergia, doença autoimune e imunodeficiência, e explicar a importância dos anticorpos monoclonais em processos de diagnóstico e de terapêutica de doenças.

Revisão rápida

- **Alergia:** resposta exagerada a um antigénio inofensivo (alergénio) com produção de **IgE**; a ligação aos mastócitos liberta **histamina** (vasodilatação, espasmo brônquico, muco).
- **Doença autoimune:** falha da tolerância ao próprio — o sistema imunitário ataca tecidos do organismo (por exemplo, células β do pâncreas, bainha de mielina).
- **Imunodeficiência:** primária (genética) ou secundária (VIH, desnutrição, tratamentos); o VIH destrói linfócitos T CD4, abrindo caminho a infeções oportunistas.
- **Anticorpos monoclonais:** produzidos por **hibridomas** (linfócito B + célula de mieloma), todos com a mesma especificidade.
- **Aplicações:** diagnóstico (testes de gravidez, ELISA) e terapêutica dirigida a um alvo molecular concreto.
- **Limitações:** custo elevado, reações imunitárias ao anticorpo e acesso desigual.

Exercícios

1. V/F — corrige as falsas: a) «Na alergia há produção de IgE dirigida a um alergénio.» ( ) b) «Uma doença autoimune resulta de o sistema imunitário atacar o próprio organismo.» ( ) c) «O VIH destrói linfócitos B, provocando a queda dos anticorpos.» ( ) d) «Os anticorpos monoclonais são todos iguais e dirigidos ao mesmo alvo.» ( )

2. Classifica cada situação como alergia (A), doença autoimune (AU) ou imunodeficiência (I): a) rinite alérgica ao pólen · b) diabetes tipo 1 · c) SIDA · d) esclerose múltipla · e) asma desencadeada por ácaros.

3. Alergia: explica a sequência de acontecimentos desde o contacto com o alergénio até ao aparecimento dos sintomas, identificando a célula e a molécula responsáveis.

4. Tratamento: explica porque é que os anti-histamínicos aliviam os sintomas da alergia e porque é que a adrenalina é usada numa reação anafilática.

© 2026 Estudantices

5. Autoimunidade: explica o que falha na tolerância imunitária e porque é que, na diabetes tipo 1, afeta a produção de insulina.

6. VIH e SIDA: explica por que motivo a destruição dos linfócitos T CD4 provoca infeções oportunistas, e porque é que a contagem destas células é usada para monitorizar a doença.

7. Anticorpos monoclonais — produção: ordena as etapas: (a) fusão do linfócito B com uma célula de mieloma · (b) seleção dos hibridomas que produzem o anticorpo pretendido · (c) imunização de um animal com o antigénio · (d) cultura dos hibridomas e purificação do anticorpo · (e) recolha dos linfócitos B produtores do anticorpo.

8. Porque são monoclonais? explica porque é que estes anticorpos têm todos a mesma especificidade e qual é a vantagem face aos anticorpos policlonais.

© 2026 Estudantices

9. Aplicações: distingue a utilização de anticorpos monoclonais no diagnóstico da utilização na terapêutica, dando um exemplo de cada.

10. Corrige os erros conceptuais, justificando: a) «Uma alergia é uma imunodeficiência.» b) «Os anticorpos monoclonais atacam todas as células do organismo.» c) «Uma doença autoimune resolve-se aumentando a resposta imunitária.»

11. Interpreta os dados: num doente, a contagem de linfócitos T CD4 caiu progressivamente ao longo de anos e surgiram infeções por agentes que raramente afetam pessoas saudáveis. Explica o que estes dados indicam e que tipo de imunodeficiência está em causa.

12. Desenvolvimento. Avalia a importância dos anticorpos monoclonais na medicina atual, referindo vantagens, limitações e uma questão de justiça no acesso aos tratamentos.

© 2026 Estudantices

Soluções — Patologias Imunitárias

1. a) **V** b) **V** c) **F** — o VIH destrói linfócitos T CD4, não os B d) **V**.

2. a) **A** b) **AU** c) **I** d) **AU** e) **A**.

3. No primeiro contacto, o alergénio induz a produção de **IgE**, que se fixa à superfície dos **mastócitos**. Num contacto seguinte, o alergénio liga-se às IgE desses mastócitos, que libertam **histamina** e outros mediadores; daí vasodilatação, edema, espasmo brônquico e produção de muco.

4. Os anti-histamínicos bloqueiam os recetores da histamina e reduzem os sintomas. A adrenalina, na anafilaxia, contrai os vasos, relaxa os brônquios e trava a libertação de mediadores — é um tratamento de emergência porque a obstrução das vias aéreas pode ser fatal.

5. Falha a seleção que elimina linfócitos autorreativos: o sistema deixa de reconhecer o próprio como «self» e ataca as células β do pâncreas. Sem essas células não há insulina, o que causa hiperglicemia — daí a diabetes tipo 1.

6. Os linfócitos T CD4 coordenam toda a resposta específica (ativam B e T citotóxicos); sem eles, a resposta fica gravemente comprometida e agentes comuns passam a causar doença. A contagem de CD4 mede o estado do sistema imunitário e orienta a terapêutica.

7. (c) imunização → (e) recolha dos linfócitos B → (a) fusão com mieloma → (b) seleção dos hibridomas → (d) cultura e purificação.

8. Porque derivam de um único clone de células, todas com o mesmo gene de anticorpo. Vantagem: especificidade e reprodutibilidade — reagem com um alvo único e são sempre iguais, ao contrário dos policlonais, que são uma mistura de anticorpos diferentes.

9. Diagnóstico: testes de gravidez (deteção de hCG) ou ELISA para detetar antigénios de agentes infecciosos. Terapêutica: anticorpos dirigidos a uma molécula das células tumorais ou a mediadores da inflamação em doenças autoimunes.

10. a) **Errado** — a alergia é uma resposta exagerada, não uma deficiência b) **Errado** — são específicos de um alvo molecular c) **Errado** — trata-se controlando a resposta (imunossupressores, anticorpos), não aumentando-a.

11. A queda progressiva de CD4 com infeções oportunistas indica uma **imunodeficiência secundária** (adquirida), compatível com infeção por VIH — o sistema imunitário perde os coordenadores da resposta específica.

12. (modelo) Os monoclonais revolucionaram o diagnóstico (testes rápidos) e a terapêutica (tratamentos dirigidos com menos efeitos secundários do que a quimioterapia clássica). Limitações: produção complexa e cara, risco de reações imunitárias e de perda de eficácia. Justiça: por serem muito caros, ficam frequentemente fora do alcance de sistemas de saúde e de doentes com menos recursos — uma questão ética de acesso.

© 2026 Estudantices