Teste — Leitura Gráfica: Património Genético

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

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

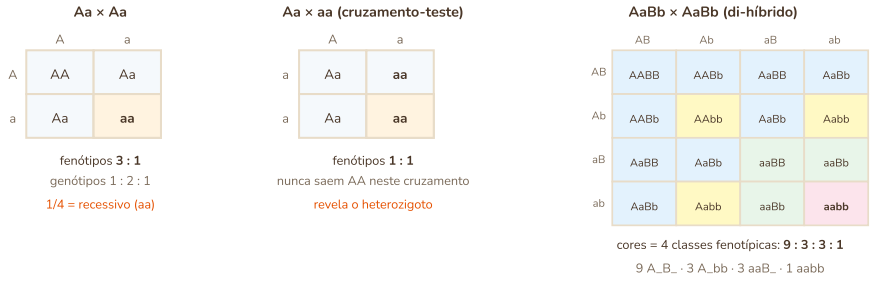


Figura 1 — Quadrados de Punnett: monohibridismo, cruzamento-teste e diibridismo.

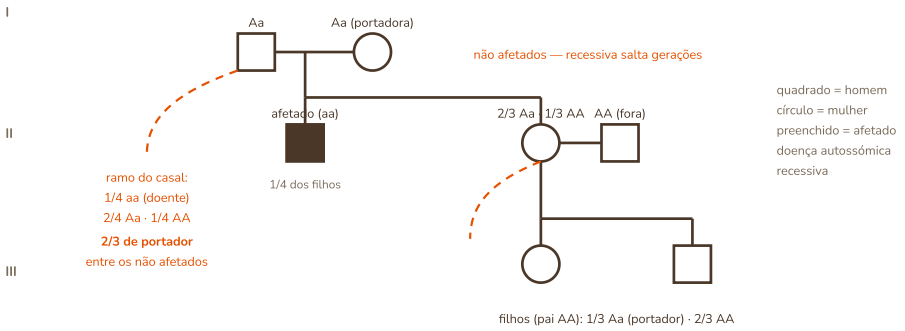


Figura 2 — Heredograma com os ramos de probabilidades.

1. (2 val) Leitura da Figura 1: a) no painel A, quantos quadrados são *Aa*? b) que proporção fenotípica dá? c) no painel C, que classe fenotípica é a maior e quantos quadrados ocupa?

2. (2 val) Painel B da Figura 1: a) porque é que nunca aparece *AA*? b) para que serve o cruzamento-teste?

3. (2 val) V/F pela Figura 2 — justifica as falsas: a) «Um dos progenitores da geração I está afetado.» ( ) b) «A filha da geração II tem 2/3 de probabilidade de ser portadora.» ( ) c) «O ramo do casal dá 1/4 de filhos afetados.» ( )

4. (2 val) Figura 2: a) que genótipo tem o filho afetado e porque ele e não os irmãos? b) se a doença fosse dominante, que sinal teria de aparecer no desenho?

© 2026 Estudantices

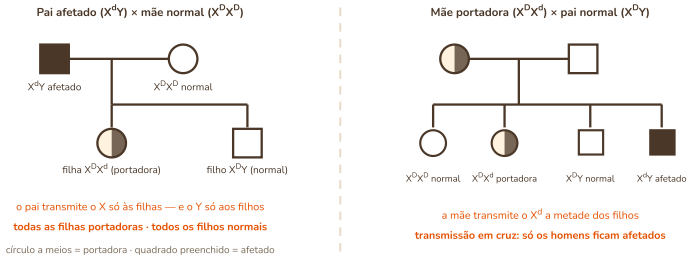


Figura 3 — Herança ligada ao X recessiva nos dois cruzamentos.

5. (2 val) Painéis da Figura 3: a) no painel esquerdo, que filhos saem? b) no direito, que proporção dos filhos fica afetada? c) porque é que em ambos o efeito só toca nos homens?

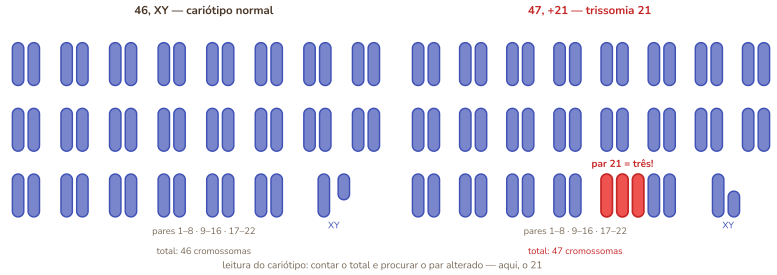


Figura 4 — Cariótipo: normal (46, XY) e trissomia 21 (47, +21).

6. (2 val) Figura 4: a) contagem total de cada cariótipo b) que par difere e como se escreve o cariótipo alterado c) Em que divisão celular se origina a diferença?

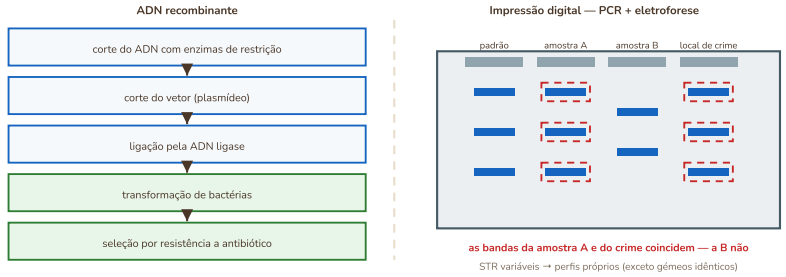


Figura 5 — ADN recombinante e gel de eletroforese.

7. (2 val) Figura 5, esquerda: a) qual das cinco etapas é feita pela ADN ligase? b) o que garante que só as bactérias com o vetor sobrevivem?

8. (2 val) Figura 5, direita: a) que amostra coincide com a do local de crime? b) o que representa uma banda? c) porque é que a amostra B é excluída?

9. (2 val) Regresso à Figura 2: a) entre os indivíduos não afetados, que proporção são portadores? b) qual a probabilidade de o próximo filho do casal da geração I ser afetado?

10. (2 val) Figura 5 e síntese: explica o papel da PCR nesta figura e apresenta uma potencialidade e uma limitação da engenharia genética no diagnóstico.

© 2026 Estudantices

Soluções — Leitura Gráfica: Património Genético

1. (2 val) a) **2 quadrados** (Aa aparece duas vezes) b) **3 : 1** c) a classe **A_B_** (azul), com **9** quadrados.

2. (2 val) a) porque o segundo progenitor só transmite o alelo a — qualquer gâmeta A fica pareado com a b) para saber se um indivíduo de fenótipo dominante é AA ou Aa: 1:1 indica heterozigoto.

3. (2 val) a) **F** — nenhum está afetado; é por isso que a recessiva salta gerações b) **V** c) **V** — um em cada quatro, do quadrado $Aa \times Aa$.

4. (2 val) a) aa — recebeu um a de cada progenitor, e ambos são portadores sem estarem afetados; os irmãos receberam pelo menos um A b) haveria **afetado em cada geração** e todo afetado teria um progenitor afetado — o que no desenho não acontece.

5. (2 val) a) no painel esquerdo, **filhas todas portadoras** e **filhos normais** b) no direito, **metade dos filhos homens** (1/4 do total) c) porque o homem é **hemizigótico** (XY) e basta um alelo; a mulher precisa de dois.

6. (2 val) a) esquerda **46**, direita **47** b) o **par 21** com três cromossomas — escreve-se **47, +21** c) na **meiose** (não disjunção na gametogénese, meiose I ou II).

7. (2 val) a) a etapa **ligação pela ADN ligase** b) o **vetor carrega um gene de resistência a antibiótico**: só as bactérias transformadas sobrevivem no meio com antibiótico.

8. (2 val) a) a **amostra A** — as bandas coincidem em posição com as do crime b) cada banda é um **alelo STR** daquele locus (o fragmento crescido na PCR e separado por tamanho) c) porque as suas bandas estão noutras posições — perfil diferente.

9. (2 val) a) **2/3** — entre os três genótipos não afetados (1 AA : 2 Aa), dois são portadores b) **1/4** de ser afetado.

10. (2 val) (modelo) A PCR multiplica a região entre os primers — na Figura 5 serve tanto para produzir material suficiente do gel como para amplificar os STR de qualquer amostra. Depois, a eletroforese separa os fragmentos por tamanho e a comparação das bandas dá o perfil: é assim que a amostra A coincide com a do crime e a B é excluída. Potencialidades: diagnóstico rápido e identificação forense; limitação: não resolve doenças multifatoriais e depende da qualidade da amostra.

Nota de correção: 20 valores em 90 minutos — 4,5 minutos por valor. Lê primeiro as figuras e só depois as perguntas: quase todas as respostas estão escritas na própria figura.

© 2026 Estudantices