Teste — Património Genético

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

> **Instruções:** Responde a todas as questões. Duração: 90 minutos. Domínio: *Património genético.* Escreve os genótipos completos (ex.: Aa, I^Ai).

1. Verdadeiro ou Falso — justifica as falsas (2 val)

a) Entre os indivíduos não afetados de $Aa \times Aa$, dois terços são portadores. → ____

b) Um indivíduo di-híbrido $AaBb$ produz quatro tipos de gâmetas. → ____

c) Um gene recessivo ligado ao X é transmitido pelo pai apenas às filhas. → ____

d) No sistema ABO, o alelo O é codominante com o alelo I^A. → ____

2. Completa com as palavras do banco (2 val)

Banco: hemizigótico · codominância · 1 cM · frameshift

a) Nos homens, um gene no X encontra-se _____ por não existir segundo X. **b)** 1 % de recombinação corresponde a _____.

c) O grupo AB resulta de _____ entre I^A e I^B. **d)** A inserção ou deleção que desloca a leitura dá uma mutação _____.

3. Escolha múltipla (2 val)

a) A trissomia 21 deve-se a: 1) deleção de um cromossoma 2) um cromossoma 21 extra 3) inversão de um segmento

b) A região de ADN amplificada pela PCR é delimitada por: 1) o vetor 2) os primers 3) a enzima Taq

4. Liga cada técnica ao princípio em que se baseia (2 val)

a) PCR — ___ **b)** Obtenção de ADNc — ___ **c)** Impressão digital genética — ___ **d)** Transformação genética — ___

1) variabilidade de STR + eletroforese 2) transcriptase reversa a partir do ARNm 3) incorporação de ADN exógeno numa célula 4) ciclos térmicos de desnaturação e hibridação

5. Probabilidades mendelianas (2 val)

Em ervilhas, o amarelo (A) é dominante sobre o verde (a); cruzam-se dois heterozigóticos.

a) Que proporção dá plantas verdes? → ____ **b)** Entre as amarelas, que proporção são portadoras (Aa)? → ____

© 2026 Estudantices

6. Heredograma (2 val)

Numa família, um casal **não afetado** por uma doença autossómica recessiva tem um filho afetado.

a) Qual é o genótipo de cada progenitor? → ____ b) Que probabilidades para o próximo filho? → ____

7. Daltonismo ligado ao X (2 val)

Considere o alelo do daltonismo recessivo ligado ao X (X^d).

a) Pai daltónico × mãe normal — que filhos são afetados? → ____

b) Mãe daltónica (X^dX^d) × pai normal — que filhos são afetados? → ____

8. Mutações e cancro (2 val)

Explica porque é que a maioria das mutações não causa cancro e porque é que o cancro é um processo multietapa. → ____

9. Leitura de cariótipo (2 val)

a) Em que processo celular se origina a trissomia 21? → ____

b) Como se escreve o cariótipo desse caso? → ____

10. Engenharia genética — argumentação (2 val)

Indica duas potencialidades e uma limitação da engenharia genética aplicada ao diagnóstico e à terapêutica. → ____

© 2026 Estudantices

Soluções — Património Genético

12.º Ano | Biologia | 20 valores

1. (2 val) a) **V** — de $Aa \times Aa$ saem 1/4 AA, 2/4 Aa e 1/4 aa; entre os não afetados (3/4), 2 de 3 são Aa. b) **V** — $2^2 = 4$ combinações de gâmetas. c) **V** — o pai transmite o X às filhas e o Y aos filhos. d) **F** — o alelo O é *recessivo* (ii); codominantes são I^A e I^B.

2. (2 val) a) hemizigótico b) 1 cM c) codominância d) frameshift.

3. (2 val) a) 2) um cromossoma 21 extra (não disjunção na meiose). b) 2) os primers — a PCR amplifica só a região que eles delimitam.

4. (2 val) a) – 4 b) – 2 c) – 1 d) – 3.

5. (2 val) a) $Aa \times Aa$ → 3:1, pelo que as verdes (aa) são **1/4 (25 %)**. b) Entre as amarelas (1 AA : 2 Aa), Aa é **2/3**.

6. (2 val) a) **ambos** Aa — não afetados mas portadores, de onde sai o aa afetado. b) 1/4 doente (aa) · 1/2 portador (Aa) · 1/4 sem o alelo (AA).

7. (2 val) a) Filhas **todas portadoras** (X^dX) e filhos **não afetados** — transmissão em cruz, pois o pai só dá o X às filhas. b) Filhos **todos daltónicos** (recebem X^d da mãe) e filhas **todas portadoras** (X^dX, recebem X^d da mãe e X do pai).

8. (2 val) Muitas mutações são **silenciosas** (código degenerado) ou ocorrem fora de genes relevantes; para causar cancro é preciso ativar **oncogenes** e perder **genes supressores** (p53). Por isso o cancro é **multietapa**: as alterações acumulam-se ao longo do tempo, com maior probabilidade sob ação de agentes mutagénicos.

9. (2 val) a) **Não disjunção na meiose** durante a gametogénese (meiose I ou II) — o gâmeta fica com dois cromossomas 21. b) **47, +21** — 47 cromossomas, com três cromossomas 21.

10. (2 val) Potencialidades: diagnóstico rápido e específico (PCR, impressão digital forense) e produção de fármacos/terapia genética (ex.: insulina recombinante, correção de genes). **Limitação:** não resolvem doenças multifatoriais nem garantem a entrega eficiente do gene — e o uso da informação genética levanta questões de privacidade e de seleção.

Nota de correção: 20 valores em 90 minutos — 4,5 minutos por valor. As questões 5 e 6 valem pela proporção *e* pela justificação: escreve sempre de onde vem o número.

© 2026 Estudantices