Património Genético — Resumo

12.º Ano · Biologia · 2 páginas

> **Resumo:** leis de Mendel · heredogramas · Morgan e ligação génica · herança não mendeliana · mutações · engenharia genética (ADNc e PCR) · impressão digital genética.

1. Mendel — mono e diibridismo

- **1.ª lei (segregação):** cada gene tem dois alelos que se separam na formação dos gâmetas.
- $Aa \times Aa$ → genótipos **1 : 2 : 1**, fenótipos **3 : 1**; **cruzamento-teste** ($Aa \times aa$) dá 1:1 e distingue AA de Aa.
- **2.ª lei (segregação independente):** genes em cromossomas diferentes → $AaBb \times AaBb$ **9 : 3 : 3 : 1**; gâmetas de um di-híbrido: 4.
- Probabilidades com dois genes independentes **multipliquem-se** (1/4 × 1/4 = 1/16).
- **Heredograma:** quadrado = homem · círculo = mulher · preenchido = afetado; recessiva salta gerações, dominante exige progenitor afetado.

2. Morgan — ligação e cromossomas sexuais

- Genes no mesmo cromossoma são **ligados** e viajam juntos; o *crossing-over* produz recombinantes, com frequência proporcional à distância (1 % = 1 cM).
- **Ligada ao X:** homem hemizigótico (XY); pai afetado transmite o X às filhas (portadoras) e nunca aos filhos → **transmissão em cruz**; mais afetados: homens.

3. Herança não mendeliana

- **ABO:** alelismo múltiplo (I^A, I^B, i) com codominância — A (I^AI^A/I^Ai) · B · AB (I^AI^B) · O (ii).
- **Rh:** D dominante; dd = Rh−; incompatibilidade materna/fetal previne-se com anti-D.
- Transfusões: **O− dador universal** e **AB+ recetor universal** (glóbulos vermelhos).

4. Mendel × Morgan — comparação

Critério	Mendel	Morgan
Leis	segregação · segregação independente	ligação génica · herança ligada ao sexo
Pressuposto	genes em cromossomas diferentes	genes próximos no mesmo cromossoma
Proporções	3:1 · 9:3:3:1	desviam-se das mendelianas
Recombinação	não considerada	por crossing-over, ∝ distância

5. Mutações

- **Génicas:** substituição (muitas vezes silenciosa, pelo código degenerado) e inserção/deleção (**frameshift**, altera a leitura).
- **Cromossómicas estruturais:** deleção, duplicação, inversão, translocação; **numéricas:** trissomia 21 ($47,+21$), monossomia X ($45,X$).
- **Somáticas** não se transmitem; **germinativas** sim. Agentes: físicos (UV, radiação), químicos (tabaco, aflatoxinas) e biológicos (HPV).
- **Cancro:** ativação de **oncogenes** + perda de **genes supressores** (p53) — processo multietapa.

6. Engenharia genética

- **ADN recombinante:** enzimas de restrição (cortam) + ADN ligase (une) + vetor (plasmídeo) + seleção (resistência a antibiótico).
- **ADNc:** por transcriptase reversa a partir de ARNm — **sem intrões**.
- **PCR:** desnaturação (~95 °C) → hibridação de primers (~60 °C) → extensão (72 °C, Taq); 2^n cópias após n ciclos.
- **Impressão digital genética:** STR/VNTR variáveis → PCR → eletroforese → perfil; exceto gémeos idênticos.

7. Pontos-chave

> **Para não esquecer:** 3:1 vem de $Aa \times Aa$ e 9:3:3:1 de $AaBb \times AaBb$ · entre os não afetados de $Aa \times Aa$, 2/3 são portadores · pai daltónico → filhas portadoras, filhos não afetados · AB é codominância, não dominância incompleta · frameshift é pior que substituição · o ADNc não tem intrões · a PCR amplifica só a região dos primers.

© 2026 Estudantices