

Resumo 1 — Biologia molecular e celular: ácidos nucleicos, código, expressão e mitose

11.º Ano Biologia e Geologia 2 páginas Resumo

Objetivo: consolidar a estrutura de ADN/ARN, as propriedades do código genético, o dogma (replicação → transcrição → tradução), as mutações e as fases do ciclo celular com a mitose e os gráficos de ADN — o Organizador 1 num quadro.

Ácidos nucleicos — ADN vs ARN

Critério	ADN	ARN
Açúcar / bases	desoxirribose · A, T, G, C	ribose · A, U, G, C
Estrutura	dupla hélice antiparalela; A=T (2 ligações H), G≡C (3)	geralmente simples fio
Tipos / função	cromossomas — guarda a informação	ARNm (cópia-mensageira) · ARNt (transporta aa) · ARNr (ribossoma)

Código genético — 4 propriedades

- **Tripletico:** 3 bases = 1 codão → $4^3 = 64$ codões para ≈ 20 aminoácidos.
- **Degenerado:** vários codões/aa (redundância) · **universal:** mesmo código em quase todos os seres.
- **Contínuo, sem sobreposição, lido 5'→3'** · AUG = início (Met) · UAA, UAG, UGA = stop.

Expressão — o dogma e as réplicas

Processo	Onde / como	Detalhe-chave
Replicação	núcleo, interfase S	semiconservativa (Meselson-Stahl, 1958): cada fita serve de molde
Transcrição	núcleo → ARNm	ADN molde → ARNm (T→U); sai pelo poro nuclear
Tradução	citoplasma, ribossoma	ARNt traz aa; ribossoma lê codões → peptídeo → proteína
Mutações	qualquer fase	nonsense (→stop prematuro) · missense (aa troca) · frame shift (ins/del desloca a leitura)

Sequência: *ADN* → *ARNm* → *proteína* (dogma central); erro no código → proteína alterada → metabolismo/alelo — a mutação é a **fonte de variabilidade** (ligação Reprodução/Evolução).

Ciclo celular e fase M — mitose

Fase	O que acontece	ADN (2n somático)
G1 (crescimento)	volume, síntese de proteínas/organoídes	2n → 2c
S (síntese)	replicação do ADN	2c → 4c (cromátidas irmãs)
G2 (preparação)	energia, mitocôndrias, correção de erros	4c
M (mitose + citocinese)	prófase → metafase → anáfase → telófase; citocinese (placa em vegetais)	4c → 2 células 2n com 2c

- **Metafase:** cromossomas na placa equatorial (2n = 46 em humanos) · **Anáfase:** cromátidas separadas (ADN por célula cai 4c → 2c).
- **Vegetais vs animais:** citocinese por **placa celular** vs constrição · vegetais: citocinese separa células com parede.

Gráficos da variação do teor de ADN

Grandeza	Interpretação
Curva do ciclo (2c→4c→2c)	sobe em S, mantém 4c em G2/M até a divisão, cai a 2c na citocinese
Células observadas (fase-mórfo)	muitas em divisão → tecido de crescimento (meristema! AL 16)
Sincronização de culturas	bloqueadores: hidroxiruréia para a fase S; alcalóides (colchicina) para a metafase — usados na investigação

Erros frequentes

- ADN com ribose/U (é desoxirribose/T) · confundir códon com base.
- Replicação «conservativa» (é semiconservativa — Meselson-Stahl).
- 4c como «ploidia» (não: é conteúdo; ploidia = n, continua 2n).
- Metafase com cromátidas separadas (separa-se na anáfase).
- Gráfico: ADN cai na prófase (cai na **citocinese**).

Para reter: A-T 2 / G-C 3 · 64 códões, AUG-início, 3 stops · $ADN \rightarrow ARNm \rightarrow proteína$, semiconservativa em S · nonsense/missense/frame shift · **G1–S–G2–M**, $ADN\ 2c \rightarrow 4c \rightarrow 2c$ (cai na citocinese) · metafase = placa · anáfase = irmãs · sempre: **escrita do ADN 5'→3' → transcrição → leitura de códões → aa.**

Série BGE11 — fichas 1–3 cobram em detalhe cada secção; a AL 16 (mitose em raiz) observa estas fases, os flashcards de Biologia molecular (item 29) e o teste T1 (item 34) complementam a revisão.