



ENSINA MUITO!

Ácidos Nucleicos: A Linguagem da Vida
e a Coreografia Molecular.

Uma História de Cooperação e Competição



Exam Alert

ISSO CAI NO ENEM!

A ciência não é feita só de dados, mas de pessoas.

Até meados do séc. XX, sabia-se que a hereditariedade estava nos cromossomos, mas a dúvida persistia: seria culpa das proteínas complexas ou do DNA?

O marco de 1953: James Watson e Francis Crick (Laboratório Cavendish) propõem o modelo da Dupla Hélice.



A Peça Chave: A Fotografia 51

6cm x 6cm

- **Quem fez o trabalho pesado?** Rosalind Franklin e seu aluno Raymond Gosling (King's College).
- **A Técnica:** **Difração de Raios-X**. A luz atravessa o cristal e revela a forma.
- **A Evidência:** A famosa “**Fotografia 51**” mostrou um padrão em “X”, a prova definitiva de que o DNA era helicoidal.



Embora o Nobel de 1962 tenha ido para Watson, Crick e Wilkins, a contribuição de Franklin foi essencial e historicamente sub-reconhecida.



O "Lego" da Vida: O Nucleotídeo

Para entender o polímero (DNA/RNA), precisamos olhar para o monômero.

ISSO CAI NO ENEM!

Todo nucleotídeo tem 3 partes:

1. **Grupo Fosfato**: Derivado do ácido fosfórico (garante a carga negativa).
2. **Pentose**: O açúcar de 5 carbonos.
3. **Base Nitrogenada**: Onde está o código (anéis com nitrogênio).



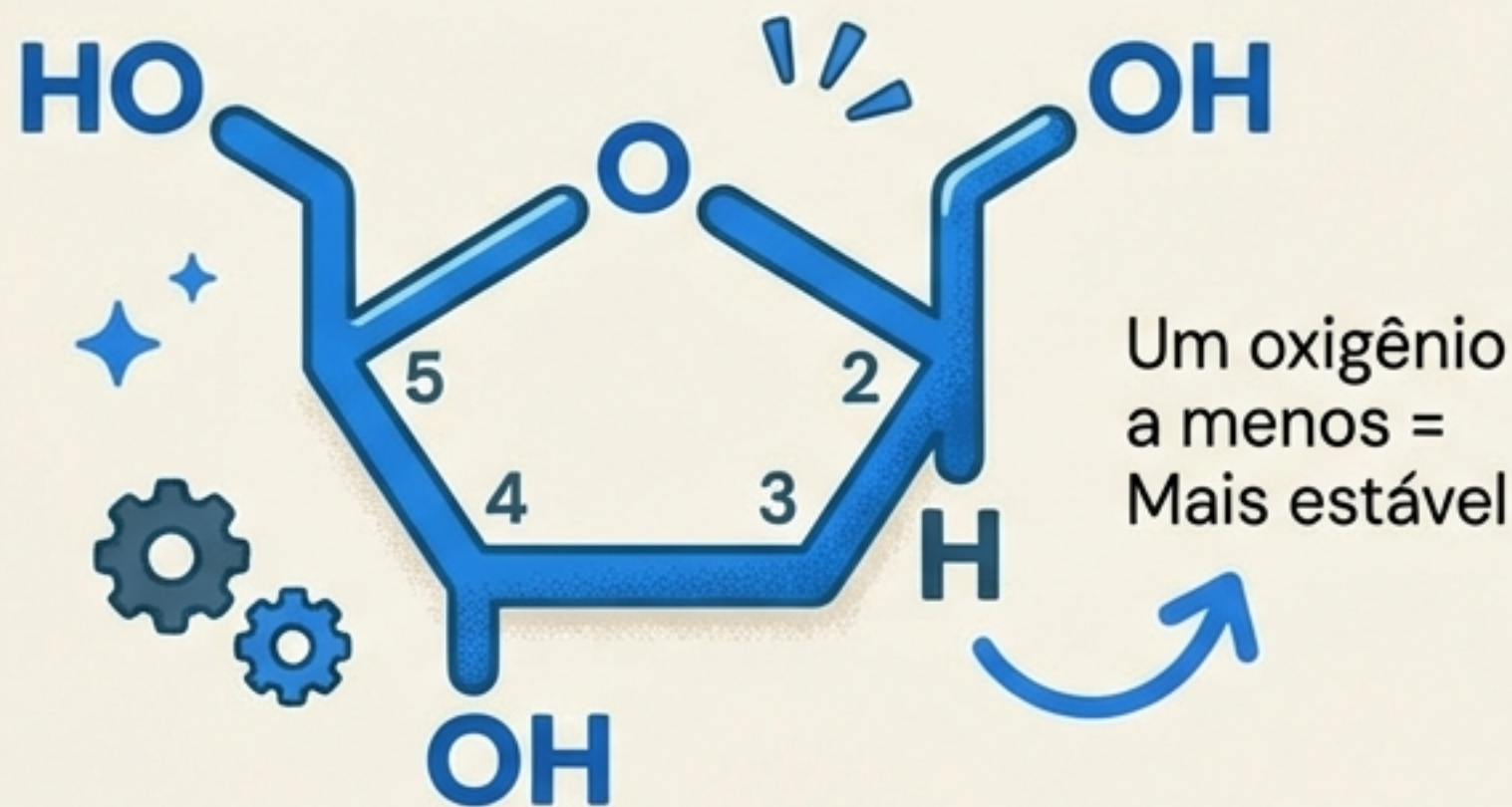
6cm x 6cm

Nucleosídeo:
Apenas
Pentose +
Base (sem o
fosfato).

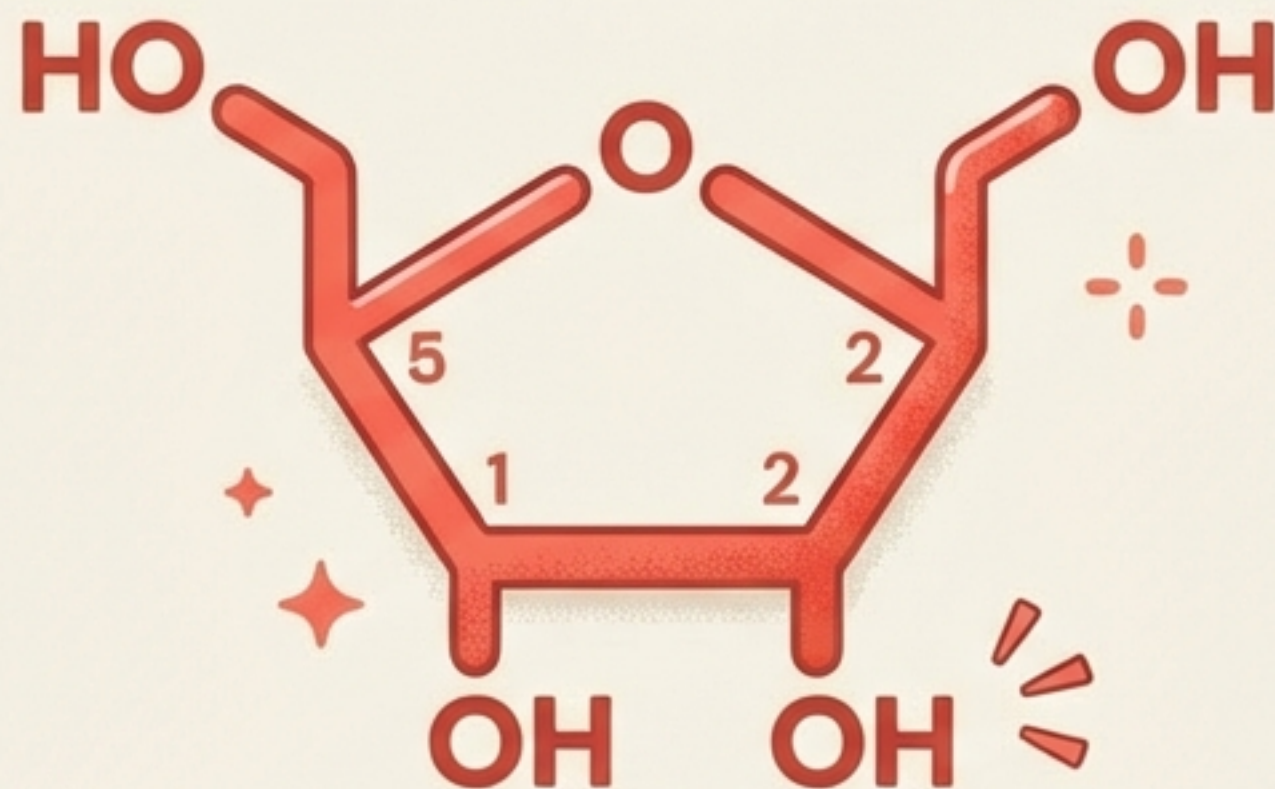
O Açúcar: O Detalhe que Muda Tudo

6cm x 6cm

DNA (Desoxirribose)



RNA (Ribose)



A diferença está no oxigênio!

- **DNA** (Ácido Desoxirribonucleico): Usa a Desoxirribose. Tem um oxigênio a menos, o que torna o DNA quimicamente mais estável.
- **RNA** (Ácido Ribonucleico): Usa a Ribose.

As Letras do Código: Bases Nitrogenadas

6cm x 6cm

Bases Púricas
(Purinas)



Dois anéis.

Bases Pirimídicas
(Pirimidinas)



Um anel.

Adenina

Guanina

Citosina

Timina

Uracila



ATENÇÃO: A Uracila é exclusiva do RNA. A Timina é exclusiva do DNA.



Construindo o Esqueleto: A Ligação Fosfodiéster



ISSO CAI NO ENEM!

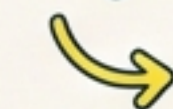
Como os nucleotídeos se dão as mãos?



O grupo Fosfato de um liga-se à Pentose do próximo.



O resultado é um caminho **Açúcar-Fosfato-Açúcar-Fosfato.**



As bases nitrogenadas ficam livres lateralmente, prontas para parear.



A Dupla Hélice: O Encontro Perfeito



- As duas fitas são unidas por Pontes de Hidrogênio.

Lei de Chargaff (Complementaridade):

- **A** se liga com **T** (2 pontes de hidrogênio).
- **C** se liga com **G** (3 pontes de hidrogênio).

Se uma fita é **A-T-C-G**, a complementar **OBRIGATORIAMENTE** é **T-A-G-C**.

ENSINA MUITO!

ENSINA MUITO!

ENSINA MUITO!

ENSINA MUITO!

Mão Dupla: O Conceito Antiparalelo



As fitas não correm na mesma direção. Elas são **Antiparalelas**.

Imagine uma estrada: uma via vai do sentido $5' \rightarrow 3'$, a outra volta no sentido $3' \rightarrow 5'$.

Os números $3'$ e $5'$ referem-se aos carbonos livres da pentose.

ENSINA MUITO!

ENSINA MUITO!

ENSINA MUITO!

ENSINA MUITO!

ENSINA MUITO!

RNA: A Equipe de Trabalho



DNA: Biblioteca Mestra (Núcleo)



RNA: O Trabalhador

Se o DNA é a biblioteca mestra (trancada no núcleo), o RNA é quem põe a mão na massa.

Características do RNA:

- 1. Fita Simples (geralmente).
- 2. Açúcar Ribose.
- 3. Tem Uracila (U) em vez de Timina. (U se liga com A).

1. RNA Mensageiro (RNAm): O Xerox

6cm x 6cm



- O RNAm é a 'cópia de trabalho' de um gene.
- Ele leva a receita do núcleo para o citoplasma.
- **Códon:** Sequência de 3 bases no RNAm que codifica um aminoácido específico.

2. Transportador e 3. Ribossômico

6cm x 6cm



RNA Transportador (RNAt): O Entregador.

- Carrega o aminoácido até o ribossomo.
- Tem o Anticódon (complementar ao códon do RNAm).



Ribossomo / Fábrica

RNA Ribossômico (RNAr): A Fábrica.

- Forma a estrutura dos Ribossomos, onde as proteínas são montadas.

O Dogma Central da Biologia

O fluxo da informação genética:



RESUMÃO: O Que Garante Sua Nota!

6cm x 6cm

- 
- ✓ **Ligação Fosfodiéster:** O esqueleto da fita.
 - ✓ **Pontes de Hidrogênio:** Unem as fitas (A=T, C≡G).
 - ✓ **Pentoses:** Desoxirribose (DNA) vs. Ribose (RNA).
 - ✓ **Bases:** Uracila é só do RNA; Timina é só do DNA.
 - ✓ **Franklin:** A foto 51 e a difração de raios-X.



ENSINA MUITO!

DM Sans

Agora você domina o código da vida.
DNA e RNA não são mais mistério.

Boa prova!