

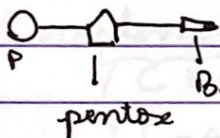
# Ácidos Nucleicos

U = Uracila / Uracil

T = timina

## 1) Química

- Macromoléculas
- Polímeros
- Orgânicos
- Síntese em 100% células
- Absove monômeros nucleotídicos



- Ácidos - basofilia
- Digeridos pelas nucleases pancreáticas no duodeno

## 2) Nucleotídeos

- Trimolecular
- um s fosforo e dois nucleosídeos
- Pentose e monossacarídeo estrutural
- Base nitrogenada ≠ PÚRICA - 2 anéis

A - adenina

G - guanina

≠ PIRIMÍDICA

C - citosina

## 3) Exemplos Ácidos Nucleicos

DNA = ADN = ácido desoxirribonucleico

RNA = ARN = ácido ribonucleico

## 4) Comparando

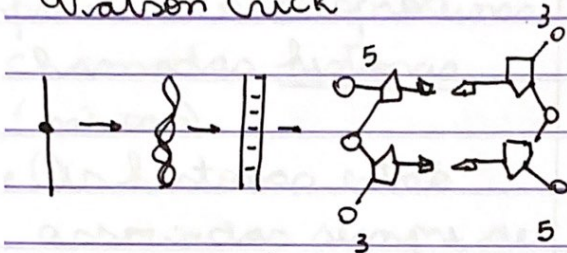
	DNA	RNA
LOCAL →	núcleo mito cloro (FELGEN)	núcleo mito cloro Citoplasm
FUNÇÃO →	HEREDITARIEDADE	SÍNTESE PROTEICA
	• PORTA OS GENES	• COPIA OS GENES
PIRIMÍDICA →	C e T	C e U
PENTOSE →	DESOXIRRIBOSE	RIBOSE
ENZIMA SÍNTESE	DNA polimerase	RNA polimerase





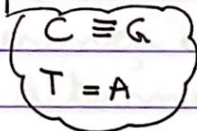
5 DNA

• Estrutura Proposta por Watson Crick



Obs 1ª fita Chargaff = 1/2. Obs 2ª fita?

- \* dupla hélice
- \* 1 molécula - 2 cadeias
- \* Complementariedade



Obs G ≧ 1 ? T

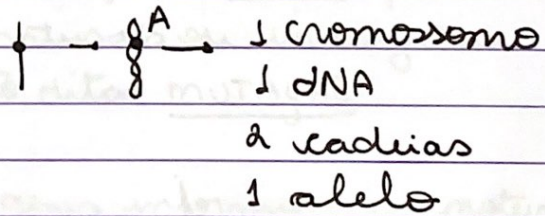
- \* Escada retorcida
  - corrimão = fosfodiéster
  - degraus = pontes de H

Obs Cromossomo = núcleo e o centrômero - região 100% tetranucleotídica (gene inativo / compactado) com disco de Whetstone

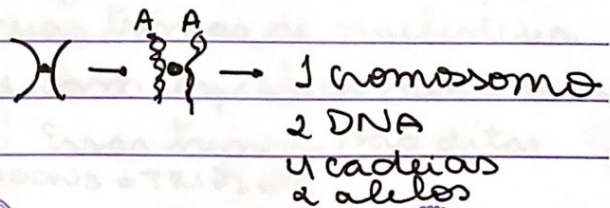
- \* Anti-paralelas
- \* Chargaff = 1  $\frac{P_2}{P_1} = 1$

Obs DNA com 10% A.

momentos



Obs 1ª fita com 60% Purínicas sendo 20% A. 2ª fita 10% Purínicas sendo 8% G. mente e qual % G?





## 6) Funcionamento DNA

• O DNA está associado à proteínas/nucleoproteínas chamadas histonas (básicas).

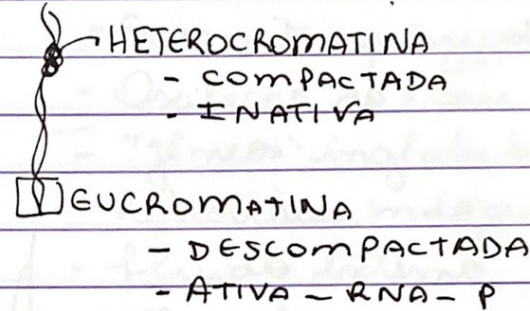
• As histonas estão associadas sempre de 8 em 8 - (nucleossoma) e formam um filamento - (solenóide)

• A presença das histonas determina o grau de compactação dos nucleotídeos.

• 98% do DNA + H não contém informação em nucleotídeos que seja lida e origine RNA

• 2-12% dos segmentos do DNA + H são codificados por enzimas, originam RNA e informam a proteína (estrutura primária) a ser produzida.

• Esses segmentos são os genes.  
• Os genes variam em grau de compactação de acordo com a agregação das histonas



• A presença das eu e heterocromatinas variam de célula para célula, são chamadas = DIFERENCIAÇÃO

• Fatores externos podem interferir nas histonas e assim na estrutura do DNA e ativação dos genes. Processo dito EPIGENÉTICO

• Alterações nas bases podem ser naturais ou induzidas e são ditas MUTAÇÃO

• Os genes informam as proteínas e suas trincas de nucleotídeos indicam especificamente cada aas. Essas trincas são ditas CODONS = TRIPLETES





7) Duplicação do DNA que ocorre do mesmo zigoto

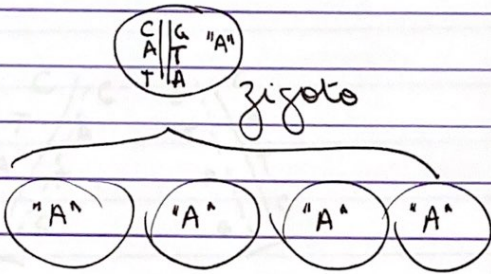
(a) Conceito

- Cópias do DNA
- Replicação
- ↑ n° de DNAs = IDÊNTICOS



Causas:

- Erros mitose pós-zigoto
- Oscilação do X Barr
- "gêmeos" inglobados
- Retrovírus endógeno
- fluido externo
- células embrionárias pós-gestação



- Ocorre na Interfase períodos
- Objetivo é  $\div$  a célula
- Forma irmãos

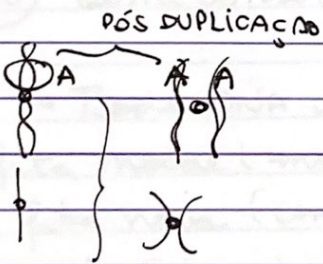
DNA de fora: mosaico do tipo MICROQUIMERISMO

Cromátides irmãos  
DNA idêntico

Obs: Cromatina Sexual

- tumor usado qdo há 1 par cromossomo sexual X

- Lyon-Compensação



Xy  $\rightarrow$  n-proteína A

XX  $\rightarrow$  n-proteína A

deusa  $\downarrow$  inativa em in-  
terfase.

"SÓ É NECESSÁRIO 1X"

(b) Exceções:

+ MOSAICO: conjunto de células diferentes qdo as DNAs, em um corpo multi

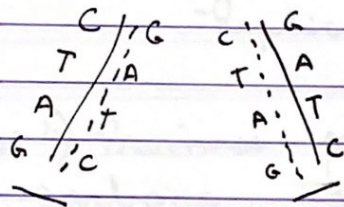
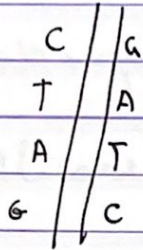
XX = (+) XX = (+)

XO = (-) XXy = (+)





(c) Esquema padrão



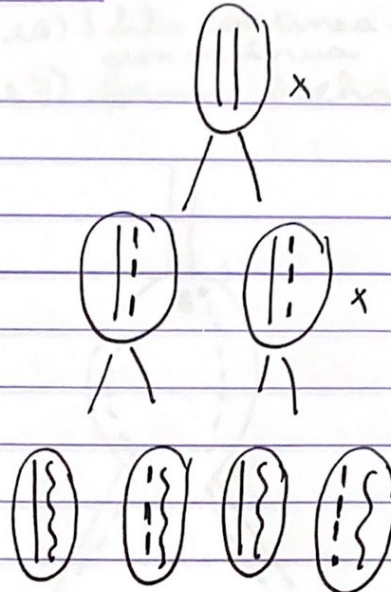
1 DNA → 2 DNA iguais

2 fitas molde 1 fita antiga  
1 fita nova

(d) Semi Conservativa

\* Todo DNA tem 1 fita molde (antiga) e 1 fita nova (complementar nucleotídeos da alimentação)

\* Nunca se despreza fita - todas ficam



\* 4 {  
+ 2 |  
+ 2 |

Obs 800 bact em meio não radioativo. Foram multiplicadas com T radioativa até chegarem à 12.000 bact.

no final todas tinham pelo menos 1 cadeia radioativa e 1.600 tinham 1 cadeia não radioativa inicial

Obs PCR = duplica em laboratório e ↑ TC.  
Qto ⊕ pontos H, ⊕ demora.

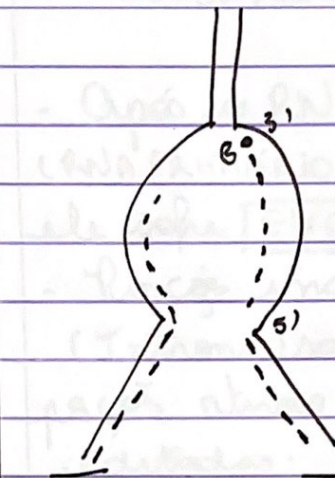




ⓐ As etapas

e6) 1 fita contínua e outra descontinua  
e7) forma bolha

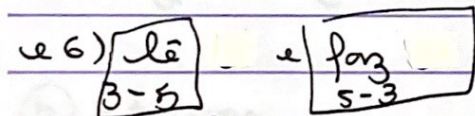
- e.1.) DNA + girase
- e.2.) helicase / topoisomera
- e.3.) forquilha de replicação
- e.4.) Primase - primer (RNA) carbono 3'



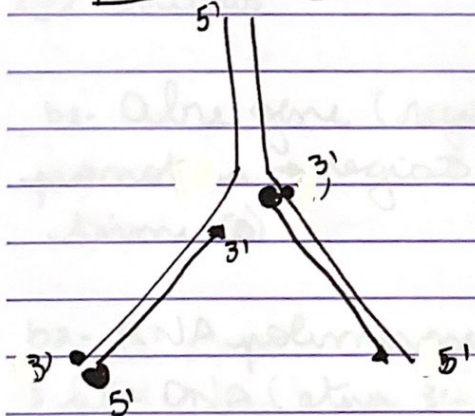
CONTÍNUA      DESCE FRAGMENTO

- e.5.) DNA polimerase encasxa 3'

e.8.) FRAGMENTOS OKAZAKI



e.9.) Finaliza - ligase une fragmento Okazaki



SOBRE	DESCE
le 3-3	le 3-5'
lag 5-3	lag 5'-3'
CONTÍNUA	descontinua

ⓕ Telômero

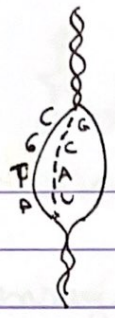
- DNA ã gene - apice
- Produzido telomerase
- Quebra, encunta pòs divisão
- Produz como protecção
- Com idade ↓ telomerase
- Vai encuntanto como sono
- Para divisão - velhice

obs TUMOR, EMBRIÃO  
↑ TELOMERASE





8 RNA



9 Splicing (cortes) Alternativos

a) Produção -

- TRANSCRIÇÃO

• DNA → RNA (gene)

• Não é idêntico

DNA	RNA
A	U
T	A
C	G
G	C

- Após o RNA ser produzido (RNA PRIMÁRIO, INICIAL, LONGO) ele sofre EDIÇÃO

- Porções inativas do gene (Introns) são retiradas e partes ativas (EXONS) são editadas.

• Processo realizado pelo conj. de enzimas splicissomas

• O RNA curto e maduro segue ao citoplasma.

b) Etapas

b1- Abre gene (região promotora → região termino)

b2- RNA polimerase lê 1 fita DNA (ativa 3'-5')

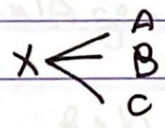
b3- forj RNA 5'-3'

b4- fecha gene

Obs Epigenética interfere na edição

Obs 1 gene ñ produz 1 proteína

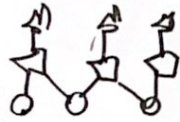
- Existem plasmídios
- Existe splicing



Obs Procariontes não tem splicing







Ⓐ RNAs - 1 cadeia

\* RNA mensageiro (mRNA)

- linear
- Complementar ao gene
- Indica estrutura primária da proteína
- Porta codon AUG para iniciar a síntese proteica.
- Porta UAA, UAG, UGA para finalizar a síntese proteica

- Ori de nucleíolo varia a síntese proteica da célula.

\* RNA transportador (tRNA)

- Associa-se ao aas por ter formato de trevo - dobrado e seq. ACC.
- Porta anti codon
- chega ao ribossomo trazendo o aas

Obs.. Jírus tm RNA genômico (mau único vírus)

\* RNA ribossômico (rRNA)

- produzido pelo gene organizador do nucleíolo que está no nucleossomo acrocêntrico.

Obs = RNA silenciador, interferência ⇒ SILENCIA O GENE

Obs = RNA primer = substrato DNA polimerase

- Após ser produzido amadurece unindo-se a riboproteínas e formando subunidades do ribossomo

Obs = vírus RNA) DUPLICAÇÃO

Obs = RNA genômico

- Produção e maturação em uma região do núcleo dita

RNA+, RNA-, Retrovírus

- nunca foge DNA
- duplica RNA
- transcrição reversa

NUCLÉOLO





9 Tradução

a) Geral

- Síntese proteica
- Ribossomo traduz RNAm
- Citoplasma

- Obs: as iniciador

- Bact = N-formil-metionina
- Eu + Archaeas = metionina

Obs Mito e Cloro ← duplica transcreve traduz

(b2) alongamento

Obs Procarionte - tudo citoplasma e ao mesmo tempo

- Pós complexo 60S + 80S
- Abre sitio A
- A partir do 2º codon - chega RNAt sitio P - liga aas ao sitio A - desloca

Obs Eucarionte

- Duplica - núcleo (mito/clor)
- Transcreve - núcleo (mito/clor)
- Traduz - citoplasma (" ")

- Sitio P sempre aberto
- Cada vez sempre no A

b) Etapas

(b3) Terminação

(b3) Iniciação

- RNAm  $\overset{5'}{\text{-----}} \overset{3'}{\text{-----}}$  - conj. codon chega ao cito
- ribossomo unidade 40S lê e encaixa codon [AUC]
- e recruta RNAt [UAG] com a metionina + ligase unidade 80S.
- sitio P
- Obs PRO: 70S < 30S
- EU: 80S < 60S

- Sitio A encontra codon parada (UAA/UAG/UGA)
- Recruta fator de liberacao
- Libera peptideo

Obs: n° de aas fica entre [AUG] — Parada x





10) Código genético

- É o arranjo das 4 bases que gera 64 codons codificantes para 20 aas e 3 de parada.

$$4 \times 4 \times 4 = 64$$

- É a conj de codons que indica um aas

- Oribossomo não lê 1 base ou 2 bases, pois seriam insuficientes o n. de codons p/ os 20 aas

- É matemática:

$$* \text{ Codons s/ G } 3 \times 3 \times 3$$

a) Universal

- TRANSGÊNICO ñ muda o código, muda o genoma.

Funciona pq é universal

- VIÍRUS - utiliza metabolismo pois tem mG.

b) Não é ambíguo

- UGA = x munca CCA = y

c) É degenerado Redundante

- Vários codons ñ podem determinar o mesmo aas

AAU = } asparagina

AAC = }

AAA

AAG

} lisina

É uma defesa pois gera mutação silenciosa.

Obs - Triptofano UGG

metionina AUG

nao são

degenerado

Obs = Ter a proteína, não possibilita encontrar o gene.

