

# Ácidos nucleicos

**C H O N** Macromoléculas orgânicas  
**P** formadas pelo encadeamento de nucleotídeos

**DNA** <sup>3</sup>

Material genético da maioria dos seres vivos

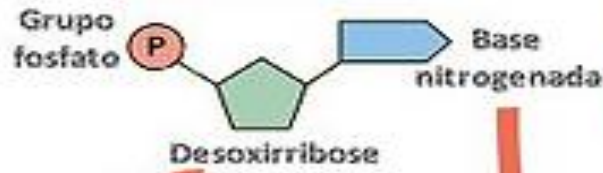
**RNA** <sup>4</sup>

Material genético de alguns vírus

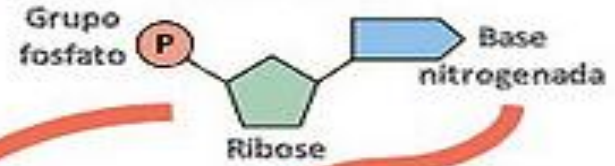
MOLÉCULAS DA HEREDITARIEDADE

**ÂCIDOS NUCLEICOS**

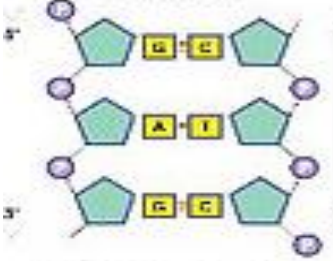
Nucleotídeo



Nucleotídeo



Molécula de DNA



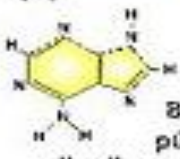
Molécula de fita dupla

Fitas antiparalelas

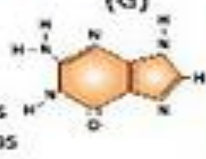
Fitas pareadas pelas bases nitrogenadas



Adenina (A)



Guanina (G)



Bases púricas



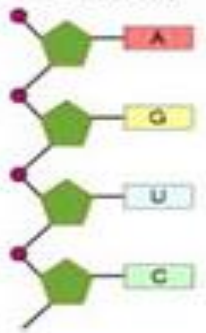
Citocina (C)



Timina (T)

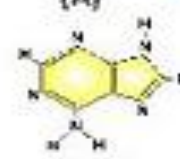
Bases pirimídicas

Molécula de RNA

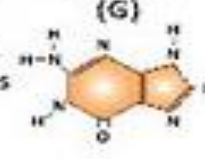


Molécula de fita simples

Adenina (A)



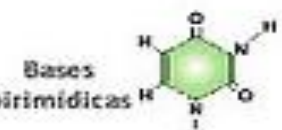
Guanina (G)



Bases púricas



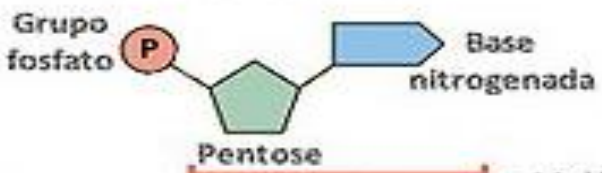
Citocina (C)



Uracila (U)

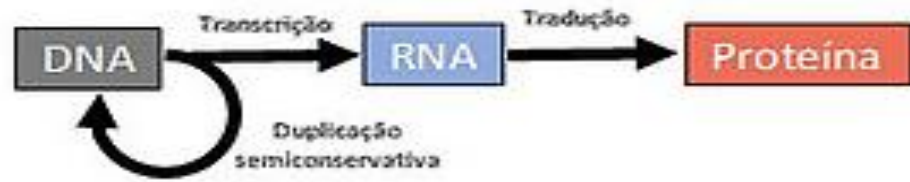
Bases pirimídicas

Nucleotídeos



Nucleosídeo (parte variável do nucleotídeo)

Dogma central da biologia



RNA<sub>m</sub>

Orienta a síntese de proteínas

RNA<sub>r</sub>

Junto com proteínas forma os ribossomos

RNA<sub>t</sub>

Transporta aminoácidos até os ribossomos

# Bio-Ácidos Nucleicos

## ▶ O que é?

Ácidos nucleicos são moléculas especializadas no armazenamento, na transmissão e no uso da informação genética.

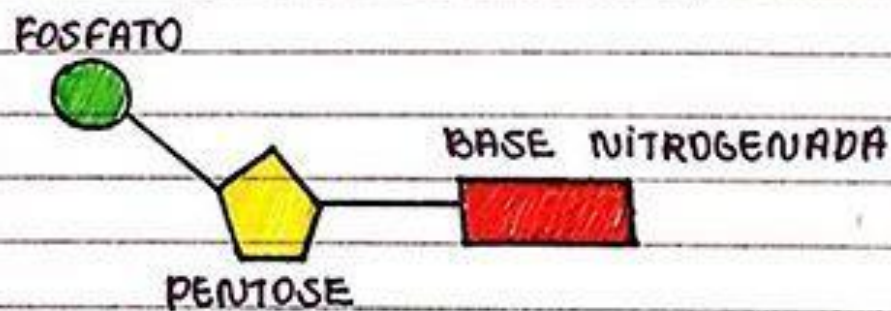
## ▶ Há dois tipos:

→ **DNA** (Ácido desoxirribonucleico), é uma macromolécula que codifica a informação hereditária e passa de geração a geração.

→ **RNA** (Ácido ribonucleico) é o material genético de alguns tipos de vírus e, nos organismos celulares, a molécula que dirige as fases da síntese de proteínas.

## ▶ Nucleotídeos:

Os ácidos nucleicos são compostos por unidades menores chamadas de nucleotídeos.



→ É composto por um açúcar **pentose**, um grupo **fosfato** e uma **base** contendo **nitrogênio**.

# GENE

↳ pedaço do DNA que contém informações para a formação de uma proteína

# TRANSCRIÇÃO

↳ ocorre no núcleo  
↳ formação de RNAm a partir do DNA

# TRADUÇÃO

↳ ocorre no citoplasma  
↳ produção da proteína usando as informações colhidas pelo RNAm

# RNA POLIMERASE

↳ se fixa na sequência promotora do gene  
↳ separa as fitas de DNA  
↳ construção da fita de RNAm

# CÓDIGO GENÉTICO

↳ universal  
↳ degenerado

# MODIFICAÇÕES DO RNAm

↳ íntrons: não codificante  
↳ éxons: codificante

# CADEIA POLIPEPTÍDICA

↳ formada pelos aminoácidos trazidos pelo RNAt

# ANTICÓDON

↳ trinca de nucleotídeos antagônica do RNAt

# CÓDONS

↳ são as trincas de nucleotídeos do RNAm

# RIBOSSOMO

↳ união do RNAm com a menor subunidade do ribossomo  
↳ tradução do RNAm pelo RNAt

# RNA MENSAGEIRO

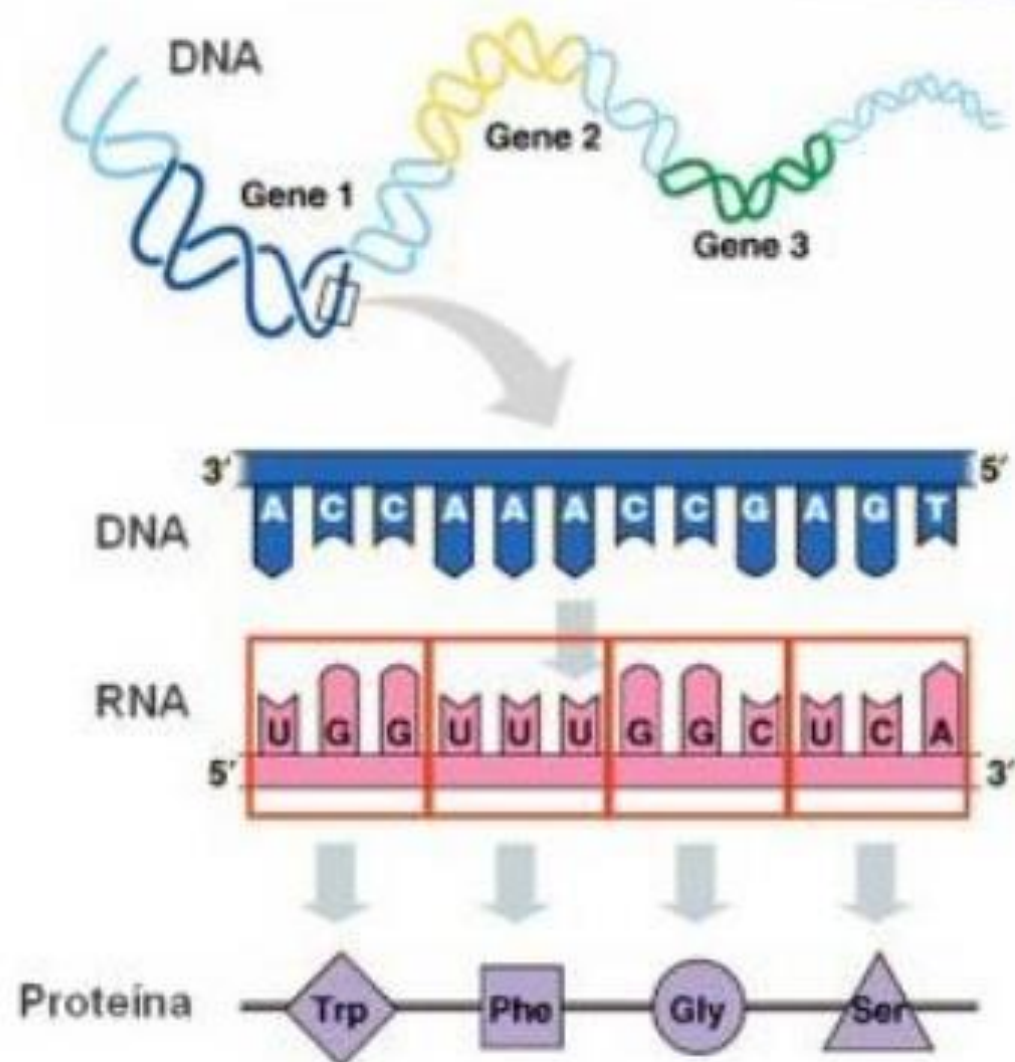
↳ uracila ligada a adenina  
↳ sentido de formação: 5' → 3'  
↳ formação do RNAm → alongação

# FITA MOLDE

↳ somente uma fita será transcrita

# Síntese proteica

# Síntese proteica



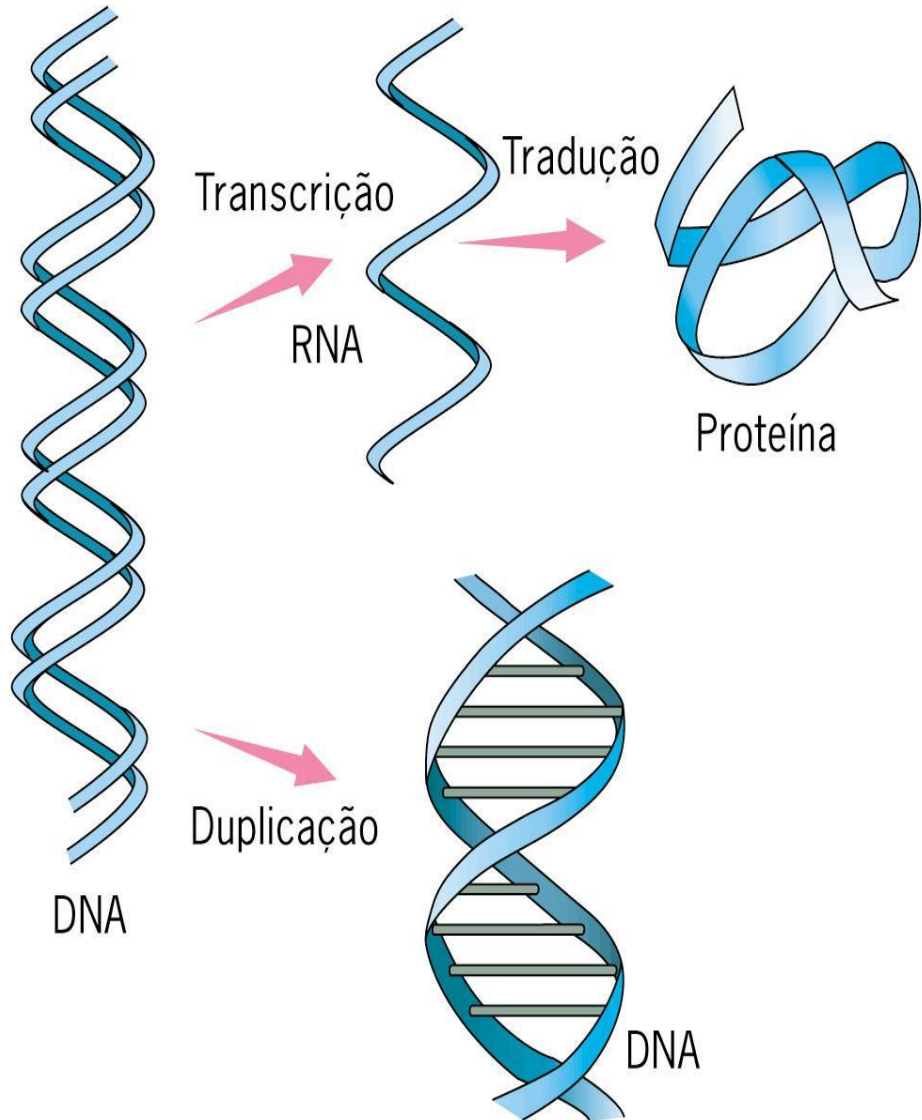
## ► Mecanismo da síntese proteica

Duas etapas fundamentais:

**Transcrição da mensagem genética** - segmentos de DNA codificam a produção de RNA.

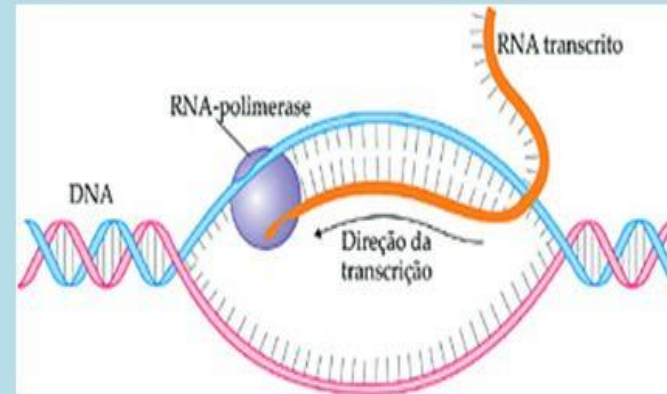
**Tradução da mensagem genética** - o RNA codifica a produção de proteínas.

# DNA: duplicação, transcrição e tradução



## Transcrição da informação genética

A síntese de RNA (mensageiro, por exemplo) se inicia com a separação das duas fitas de DNA. Apenas uma das fitas do DNA serve de molde para a produção da molécula de RNA. A outra fita não é transcrita. **Essa é uma das diferenças entre a duplicação do DNA e a produção do RNA.**



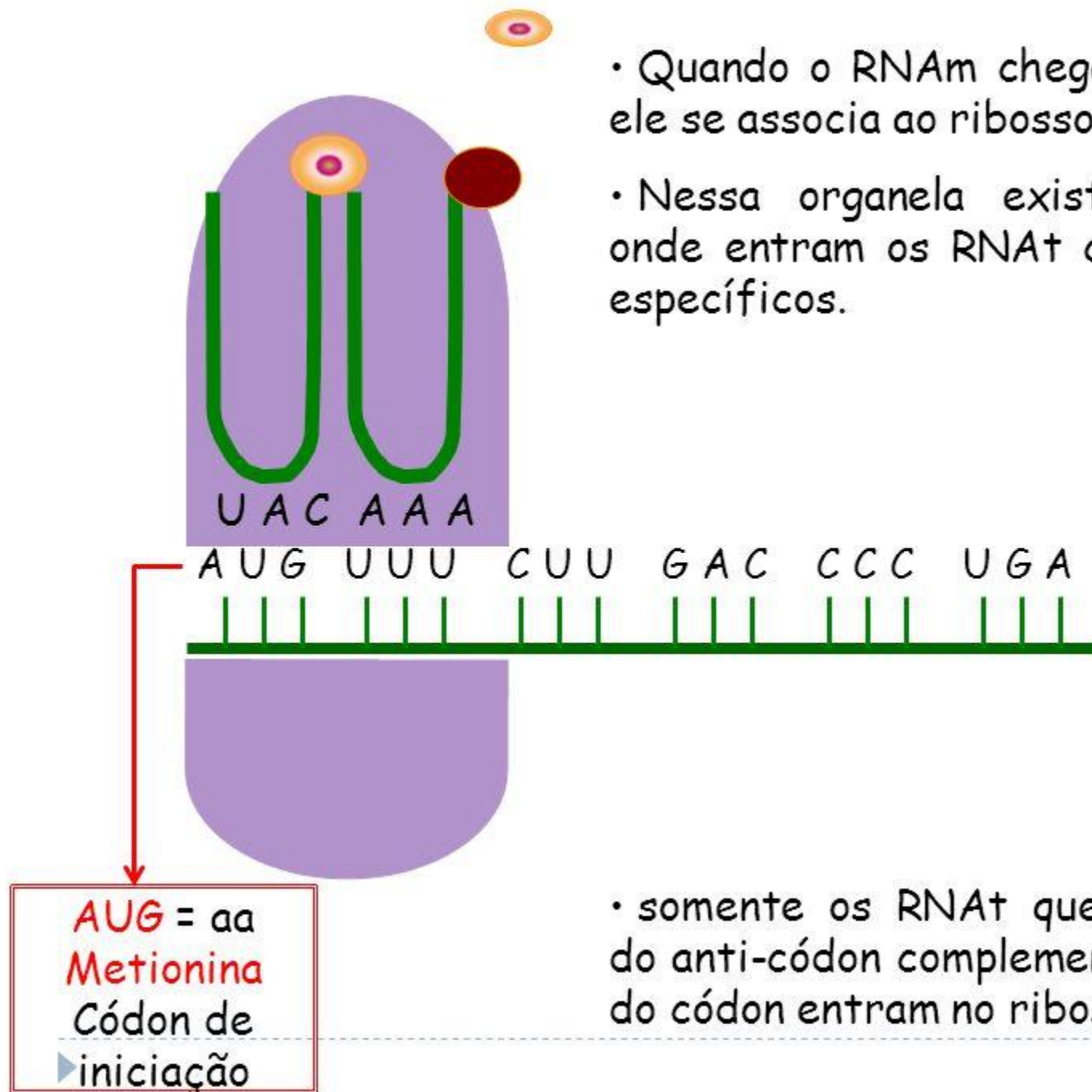
As fitas de DNA se afastam e exibem suas bases, nas quais se encaixam os nucleotídeos de RNA. Esse encaixe é mediado pela enzima **RNA-polimerase.**

Imaginando um segmento hipotético de um filamento de DNA com a sequência de bases:

**DNA- ATG CCG AAA TTT GCG**

O segmento de RNAm formado na transcrição terá a sequência de bases:

**RNA- UAC GGC UUU AAA CGC**



- Quando o RNAm chega ao citoplasma, ele se associa ao ribossomo.

- Nessa organela existem 2 espaços onde entram os RNAt com aminoácidos específicos.

- somente os RNAt que têm seqüência do anti-códon complementar à seqüência do códon entram no ribossomo.

## Código genético é universal e degenerado.

		U	C	A	G	
Primeira Base	U	UUU } Fenil- UUC } alanina UUA } UUG } Leucina	UCU } UCC } Serina UCA } UCG }	UAU } Tirosina UAC } UAA } Stop codon UAG } Stop codon	UGU } Cysteine UGC } UGA } Stop codon UGG } Tryptophan	U C A G
	G	CUU } CUC } Leucina CUA } CUG }	CCU } CCC } Prolina CCA } CCG }	CAU } Histidina CAC } CAA } Glutamina CAG }	CGU } CGC } Arginina CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } AUC } Isoleucina AUA } AUG } Metionina start codon	ACU } ACC } Treonina ACA } ACG }	AAU } Asparagina AAC } AAA } Lisina AAG }	AGU } Serina AGC } AGA } Arginina AGG }	U C A G
	G	GUU } GUC } Valina GUA } GUG }	GCU } GCC } Alanina GCA } GCG }	GAU } Ácido GAC } Aspártico GAA } Acido GAG } Glutâmico	GGU } GGC } Glicina GGA } GGG }	U C A G

Terceira Base



# Síntese Proteica

Aminoácidos correspondentes aos códons. (RNA m)

## Código Genético

CGU } Arginina  
CGC }  
CGA }  
CGG }

UUU } Fenilalanina  
UUC }

CUU } Leucina  
CUC }  
CUA }  
CUG }

UCU } Serina  
UCC }  
UCA }  
UCG }

UAU } Triptofano  
UAC }  
UAA } stop codon  
UAG } stop codon  
UGU } Cisteína  
UGC }  
UGA } stop codon

CCU } Prolina  
CCC }  
CCA }  
CCG }

CAU } Histidina  
CAC }  
CAA } Glutamina  
CAG }

AUU } Isoleucina  
AUC }  
AUA }  
AUG } start codon

ACU } Treonina  
ACC }  
ACA }  
ACG }

AAU } Asparagina  
AAC }  
AAA } Lisina  
AAG }

GUU } Alanina  
GUC }  
GUA }  
GUG }

GAA } Ác. Glutâmico  
GAG }  
GAU } Ác. Aspartico  
GAC }

AGU } Serina  
AGC }  
AGA } Arginina  
AGG }

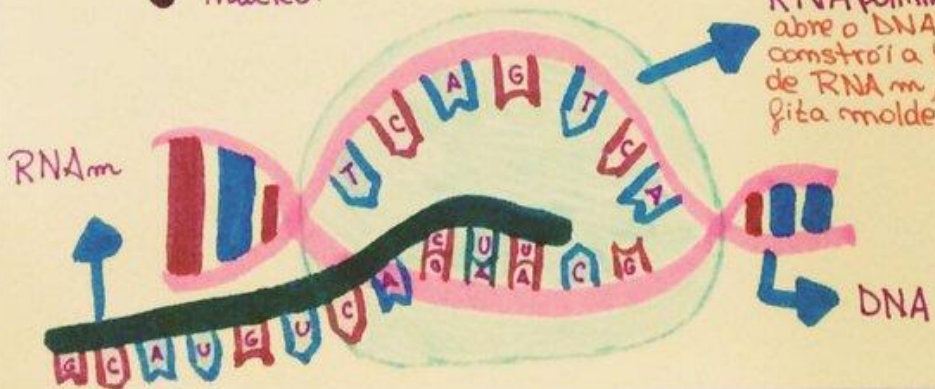
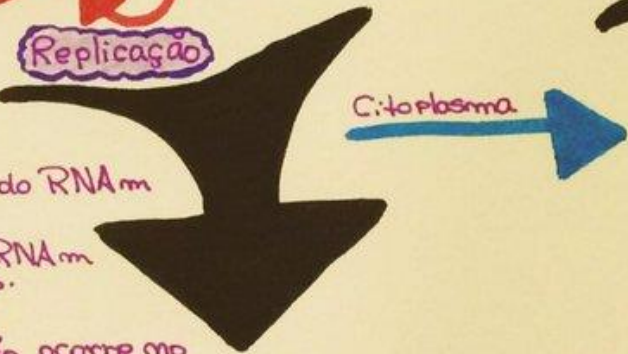
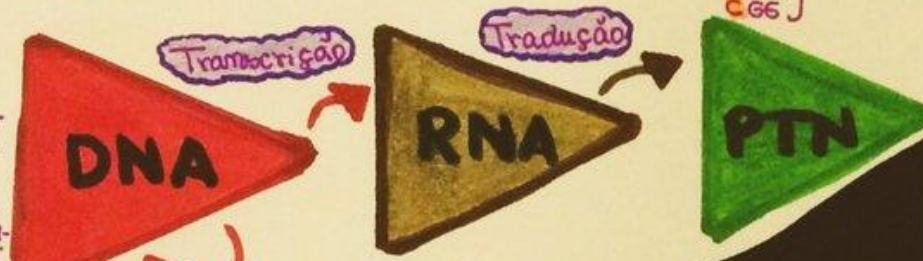
GGU } Glicina  
GGC }  
GGA }  
GGG }

▶ Nos procariontes, a transcrição e tradução ocorrem ao mesmo tempo, uma vez que o material genético está disperso no citoplasma.

▶ São 20 aminoácidos.

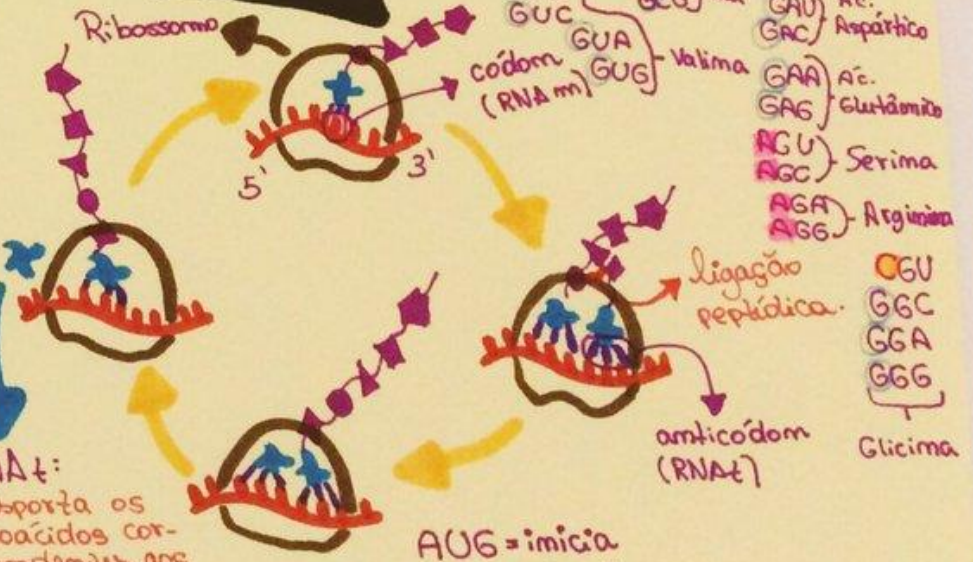
▶ Introns: pedaços do RNA m não codificantes.  
▶ Exons: pedaços do RNA m que são codificantes.

▶ A transcrição ocorre no núcleo.



RNA polimerase: abre o DNA e constrói a fita de RNA m, pela fita molde.

RNA t: transporta os aminoácidos correspondentes aos códons aos quais se liga.



AUG = inicia  
↳ metionina