

BC. 04

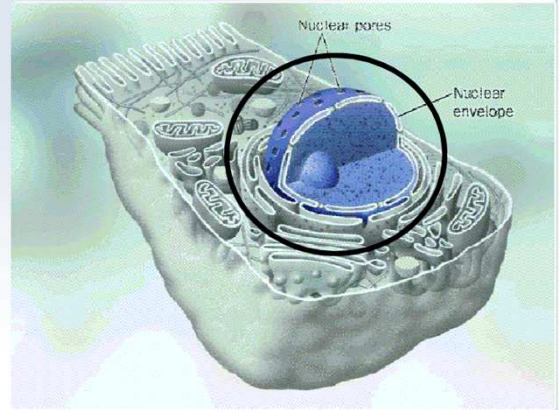
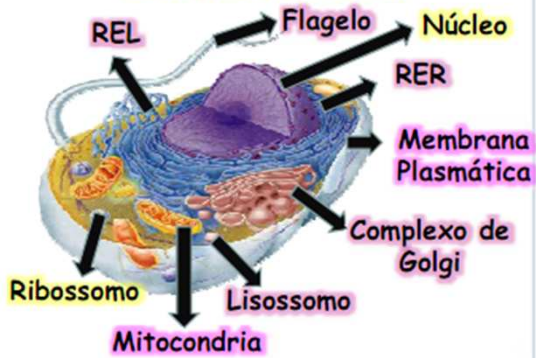
Ácidos Nucléicos e Ação Gênica

Prof^a Paloma
paloma.bio@hotmail.com

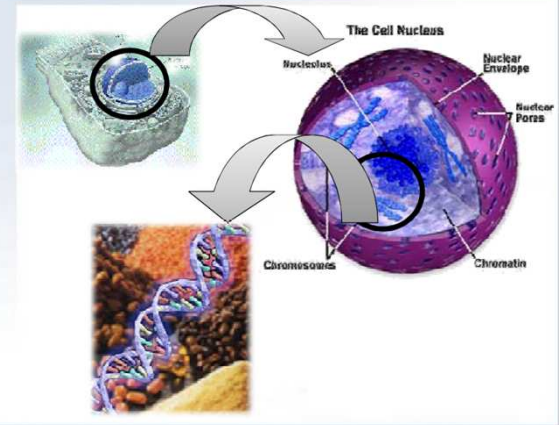
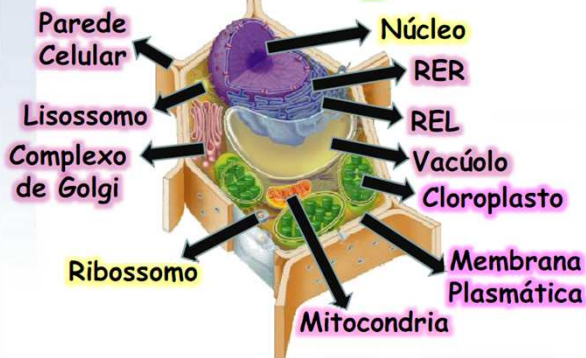
Para entendermos como as proteínas são formadas, vamos para o núcleo!

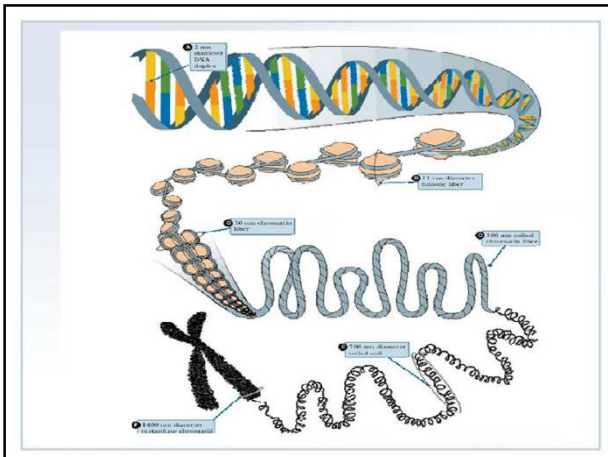


Célula Animal



Célula Vegetal





* Um nucleotídeo é constituído por um grupo fosfato, uma pentose e uma base nitrogenada.

Como funciona o DNA Nucleotídeos ©2007 NovaSurfWorks

The diagram shows a nucleotide consisting of three parts: a phosphate group (Fosfato, orange sphere), a pentose sugar (Açúcar, grey pentagon), and a nitrogenous base (Base). Two examples are shown: one with a pyrimidine base (Base (pirimidina), green hexagon) and one with a purine base (Base (purina), green double-ring structure).

ÁCIDO DESOXIRRIBONUCLÉICO (DNA)

* Watson e Crick: modelo da dupla hélice.

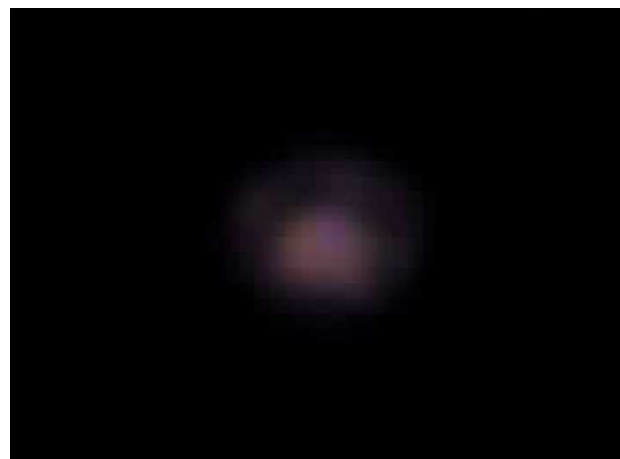
A 3D model of the DNA double helix, showing two strands of blue sugar-phosphate backbones twisted around each other, with nitrogenous bases (colored spheres) connecting them in the center.

Como funciona o DNA Junção de nucleotídeos de base


The diagram shows the chemical structure of a DNA segment. It labels 'molécula de açúcar desoxirribose' (deoxyribose sugar molecule) as grey pentagons, 'ligações frágeis entre as bases' (weak bonds between bases) as dashed lines between nitrogenous bases (green and orange shapes), and 'molécula de açúcar desoxirribose' (deoxyribose sugar molecule) as orange spheres. A small inset shows a 3D model of the DNA double helix, and a large grey arrow points from the diagram to the inset.

The diagram shows a DNA double helix on the left. A circular inset on the right provides a magnified view of a single nucleotide, with the label 'Nucleotídeo' pointing to it. The nucleotide is shown as a phosphate group, a sugar, and a base.

O DNA é formado por uma sequência de nucleotídeos!





Vamos treinar! 


Um DNA apresenta 12% de adenina.
Qual a porcentagem de timina, guanina e citosina?

Como essas bases se ligam para formar a dupla hélice?

- * DNA: possui as bases A, T, C e G .
- * Essas bases se ligam por pontes de H, sendo que:

A liga-se **SOMENTE** com T
G liga-se **SOMENTE** com C

$A + G = 50\%$
 $C + T = 50\%$

Vamos treinar! 

A T C G T T A C C G G A C A T G G A C DNA
 _____ DNA
 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? complementar

DUPLICAÇÃO DO DNA
 Duplicação semi-conservativa

Replicação semiconservativa: uma molécula nova origina-se de uma já formada.

Dupla hélice do DNA original

Dois DNAs após a duplicação

ÁCIDO RIBONUCLÉICO (RNA)

É uma cadeia ÚNICA, formada a partir do DNA, por **TRANSCRIÇÃO**.

The diagram illustrates two processes: **Transcrição** (Transcription), where a DNA double helix is unwound and one strand is used as a template to synthesize a single-stranded RNA molecule; and **Duplicação** (Duplication), where a DNA double helix is copied to produce two identical DNA double helices.

Diferenças entre DNA e RNA

	DNA	RNA
Pentose	Desoxirribose	Ribose
Bases púricas	Adenina e Guanina	Adenina e Guanina
Bases pirimídicas	Citosina e Timina	Citosina e Uracila
Estruturas	Duas cadeias Helicoidais	Uma cadeia
Enzima hidrolítica	Desoxirribonuclease (DNAase)	Ribonuclease (RNAase)
Origem	Replicação	Transcrição
Enzima sintética	DNA - polimerase	RNA - polimerase
Função	Informação genética	Síntese de proteínas

TRANSCRIÇÃO DO RNA

Fonte: C2 comemorativo da conclusão do mapeamento do genoma humano. Revista Nature, 2001.

The image shows a DNA double helix being transcribed. A single-stranded mRNA molecule is being synthesized from the DNA template. The enzyme **RNA Polymerase** is shown moving along the DNA, synthesizing the mRNA. Labels include **Bases**, **DNA**, **mRNA**, and **RNA Polymerase**.

Há três tipos de RNA:

- **RNA mensageiro (RNAm):** tem a função de levar as informações do DNA para o citoplasma, para que seja feita a síntese de proteínas.
- **RNA ribossômico (RNAr):** forma os ribossomos.
- **RNA transportador (RNAt):** carregam os aminoácidos formados.

The diagram shows three types of RNA: **mRNA** (messenger RNA) as a long, thin strand; **rRNA** (ribosomal RNA) as a large, complex, folded structure; and **tRNA** (transfer RNA) as a smaller, cloverleaf-shaped structure with an **Anticódon** (anticodon) loop.

* Possui as bases A, U, C e G, ou seja, apresenta a base URACILA ao invés da TIMINA.

Vamos treinar!

A G G T C T C G G C T A T G C A C A G Fita complementar
T C C A G A G C C G A T A C G T G T C Fita A

AÇÃO GÊNICA

The flowchart illustrates the process of gene action: **GENE** (in a green box) leads to **POLIPEPTÍDEO (proteína)** (in a purple box), which then leads to **CARACTERÍSTICA** (in a yellow box).

Um aminoácido é formado por um **CÓDON** - sequência de 3 bases nitrogenadas do RNAm.

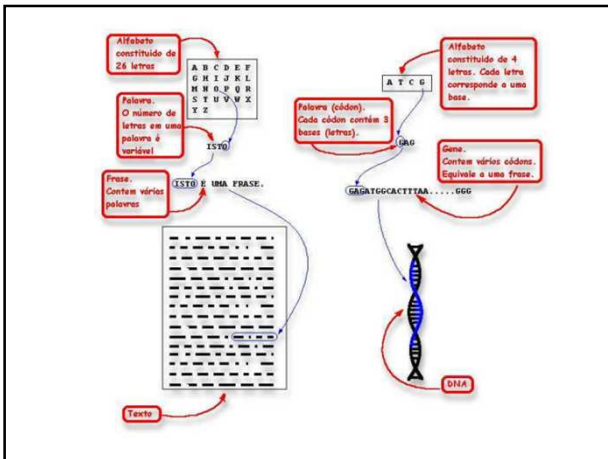
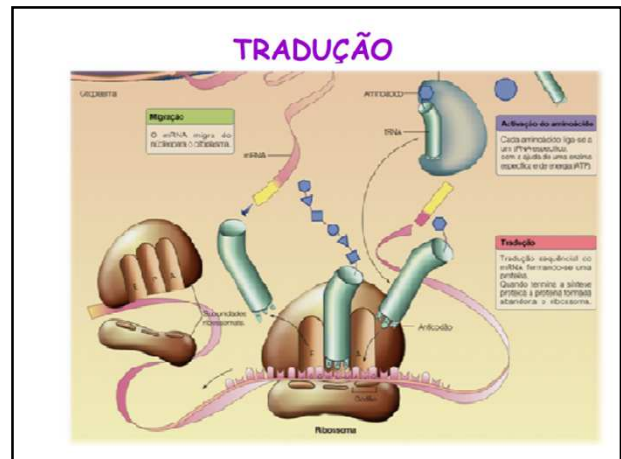


Quantos Códon existem?

Existem 64 códon, devido a combinação de 4 bases em grupos de 3.

$$\begin{array}{c} \text{A ou U ou} \\ \text{C ou G} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{A ou U ou} \\ \text{C ou G} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{A ou U ou} \\ \text{C ou G} \end{array}$$

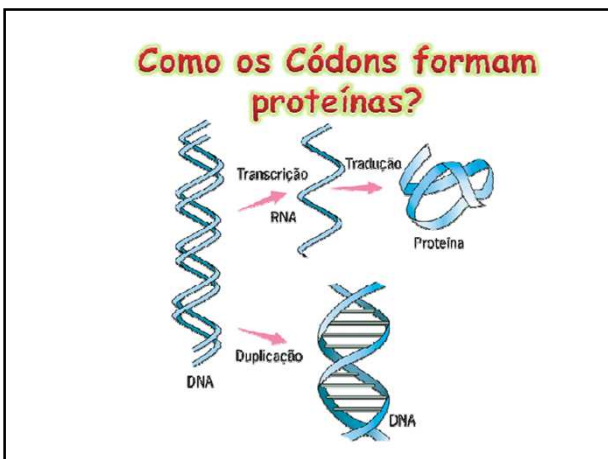
4 bases possíveis 4 bases possíveis 4 bases possíveis



O código genético é **UNIVERSAL**, isto é, os mesmos códon, em diferentes organismos, codificam os mesmos aminoácidos.

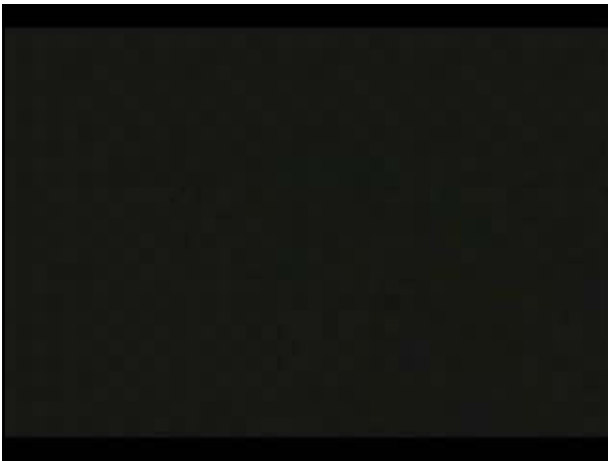
Das 64 combinações possíveis, 61 codificam 20 aminoácidos. As outras 3 tem a função de interromper a síntese protéica.

61 códon codificam apenas 20 aminoácidos, pois: diferentes códon podem codificar um mesmo aminoácido, mas diferentes aminoácidos não podem ser codificados por um mesmo códon - **CÓDIGO É DEGENERADO**.



CÓDIGO GENÉTICO

		2.ª BASE				
		U	C	A	G	
1.ª BASE	U	UUU - Fenilalanina (Phe) UUC - Fenilalanina (Phe) UUA - Leucina (Leu) UUG - Leucina (Leu)	UCU - Serina (Ser) UCC - Serina (Ser) UCA - Serina (Ser) UCG - Serina (Ser)	UAU - Trosina (Tr) UAC - Trosina (Tr) UAA - Código de finalização UAG - Código de finalização	UGU - Cisteína (Cis) UGC - Cisteína (Cis) UGA - Código de finalização UGG - Triptofano (Trp)	UCAG UCCAG UACAG UGAG
	C	CUU - Leucina (Leu) CUC - Leucina (Leu) CUA - Leucina (Leu) CUG - Leucina (Leu)	CCU - Prolina (Pro) CCC - Prolina (Pro) CCA - Prolina (Pro) CCG - Prolina (Pro)	CAU - Histidina (His) CAC - Histidina (His) CAA - Glutamina (Glu) CAG - Glutamina (Glu)	CGU - Arginina (Arg) CGC - Arginina (Arg) CGA - Arginina (Arg) CGG - Arginina (Arg)	UCCAG UCCAG UCCAG UCCAG
	A	AUU - Isoleucina (Ile) AUC - Isoleucina (Ile) AUA - Isoleucina (Ile) AUG - Metionina (Met) códon de iniciação	ACU - Treonina (Tre) ACC - Treonina (Tre) ACA - Treonina (Tre) ACG - Treonina (Tre)	AAU - Asparagina (Asn) AAC - Asparagina (Asn) AAA - Lisina (Lis) AAG - Lisina (Lis)	AGU - Serina (Ser) AGC - Serina (Ser) AGA - Arginina (Arg) AGG - Arginina (Arg)	UCCAG UCCAG UCCAG UCCAG
	G	GUU - Valina (Val) GUC - Valina (Val) GUA - Valina (Val) GUG - Valina (Val)	GGU - Alanina (Ala) GGC - Alanina (Ala) GGA - Alanina (Ala) GGG - Alanina (Ala)	GAU - Ácido aspártico (Asp) GAC - Ácido aspártico (Asp) GAA - Ácido glutâmico (Glu) GAG - Ácido glutâmico (Glu)	GGU - Glicina (Gli) GGC - Glicina (Gli) GGA - Glicina (Gli) GGG - Glicina (Gli)	UCCAG UCCAG UCCAG UCCAG



Vamos treinar!



Em um segmento da cadeia ativa de DNA, que servirá de molde para a fita de RNA mensageiro, há 30 timinas e 20 guaninas. No segmento correspondente da fita complementar do DNA há 12 timinas e 10 guaninas. Levando-se em consideração essas informações, responda.

- Quantas uracilas e quantas guaninas compõem a fita do RNA mensageiro transcrito do DNA ativado?
- Quantos aminoácidos deverão compor a cadeia de polipeptídeos que será formada?

Vamos treinar!



Um DNA possui 24% de Guanina (G) em sua composição. Qual a porcentagem presente de Timina (T), Adenina (A) e Citosina (C)?

Vamos treinar!



Considere a tabela abaixo, contendo códigos de trincas de bases do DNA com os aminoácidos correspondentes.

Trinca de bases	Aminoácido
AGG	△
CAA	○
TTA	□
CCG	■
TTC	◇

polipeptídeo: △-○-□-△-■-◇

Determine a sequência de bases do RNAm que foi utilizado para sintetizar o polipeptídeo esquematizado abaixo da tabela.

Vamos treinar!

Um indivíduo normal possui a seguinte sequência de DNA:

ACCTCTAGAAGGTTTC

Qual a sequência dos aminoácidos que serão codificados por esse DNA?

OBS: olhar tabela do Código Genético

Vídeos:

Tradução:

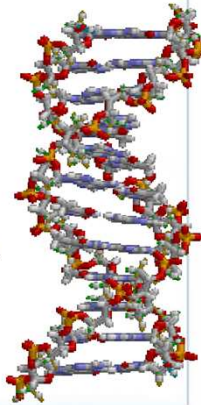
http://www.youtube.com/watch?v=yZ_IPafioSU

The inner life of the cell:

http://www.youtube.com/watch?v=Ms_zlckmc4Hw&feature=related

EU SOU O DNA
(Eu sei que vou te amar)

Eu sou o DNA
 E meia fita minha eu vou
 passar
 Para a molécula filha
 conservar
 E na transcrição criar o RNA
 E cada A com T
 Será pra te dizer
 Que é sempre C com G
 Por toda minha vida...



De base e pentose eu sou
 Formado pelo fosfato e sempre estou
 Em todos cloroplastos, mitocôndrias, vou
 Para os cromossomos e centríolos, vou
 O DNA eu sou
 E cada A com T
 Será pra te dizer
 Que é sempre C com G
 Por toda minha vida...

MAMÃE EU QUERO DNA
(Mamãe eu quero)

DNA faz transcrição
 Faz transcrição
 E ainda a replicação
 Porque a célula
 Porque a célula
 Tem que fazer a tal divisão
 Chega a adenina e liga com a timina
 Vem a citosina e procura a guanina
 Isso se for na replicação
 Porque na transcrição
 A timina não entra não

