

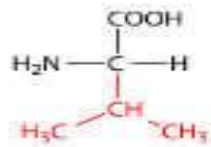
Formação gênica

Por Professora Ana Paula

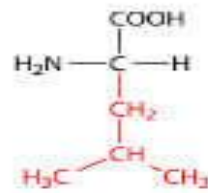
Aminoácidos essenciais

- Os aminoácidos chamados essenciais são aqueles que devem ser obtidos por meio da alimentação, devido ao fato de que o organismo não é capaz de sintetizá-los. São considerados aminoácidos essenciais: **isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofano e valina**. Nas crianças, considera-se ainda mais um aminoácido como essencial: **a histidina**.
- Vale destacar que a **arginina** é considerada um aminoácido **condicionalmente essencial**. Isso se deve ao fato de que, em condições normais, o organismo é capaz de produzi-lo em quantidade adequada, entretanto, em determinadas situações clínicas, observa-se um consumo aumentado desse aminoácido, de modo que excede a capacidade do corpo de produzi-lo.

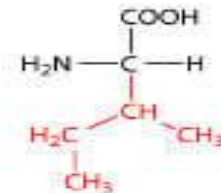
Aminoácidos Essenciais



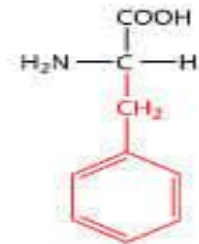
Valina



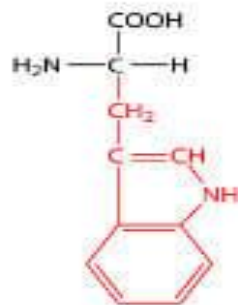
Leucina



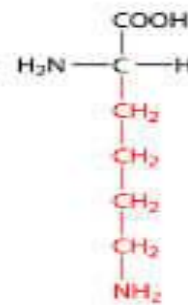
Isoleucina



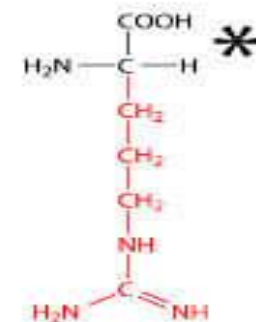
Fenilalanina



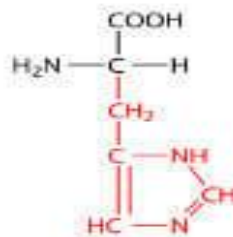
Triptofano



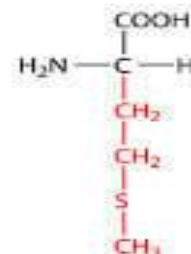
Lisina



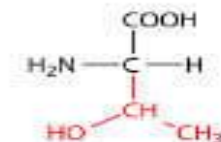
Arginina



Histidina



Metionina



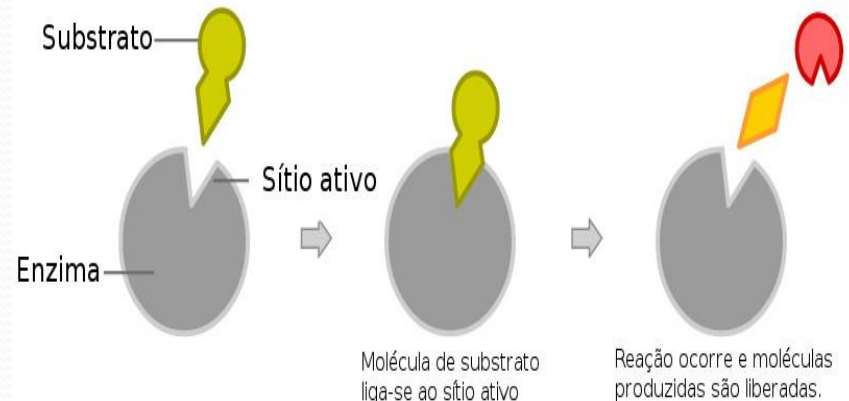
Treonina

Aminoácidos não essenciais

- aminoácidos **não essenciais** são aqueles que o **organismo é capaz de sintetizar**.
- Existem apenas **20 tipos** de aminoácidos, os quais se ligam de forma variada para originarem diferentes proteínas. Uma rede longa de aminoácidos é chamada de **polipeptídio**, sendo que toda proteína é constituída de uma ou mais cadeias desse tipo.
- Os aminoácidos são moléculas importantes que atuam como subunidades na construção das proteínas. As **proteínas são macromoléculas essenciais** para os seres vivos, atuando, entre outras funções, na **defesa do organismo**, na **comunicação celular**, no **transporte de substância**, na **movimentação e contração de certas estruturas**, e como **catalisadores de reações químicas** (**enzimas**).

Enzimas

- **Enzimas** são moléculas orgânicas de natureza proteica e agem nas reações químicas das células como catalisadoras, ou seja, aceleram a velocidade dos processos sem alterá-los. Geralmente são os catalisadores mais eficazes, por sua alta especificidade. Sua estrutura quaternária é quem determinará sua função, a que substrato ela se acoplará para acelerar determinada reação.
- Nosso corpo é mantido vivo por uma série de reações químicas em cadeia, que chamamos de vias metabólicas, nas quais o produto de uma reação serve como reagente posteriormente. Todas as fases de uma via metabólica são mediadas por enzimas. Cada enzima é única para uma determinada reação. Esse processo formará as proteínas necessárias a manutenção do corpo humano.



Proteínas

- **Proteína** é um tipo de substância formada a partir de um conjunto de **aminoácidos** ligados entre si (ligações denominadas de peptídicas). Em outras palavras, as proteínas são compostas por **moléculas de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio**.
- É preciso destacar que existem apenas **20 tipos** de aminoácidos, os quais se ligam de forma variada para originarem diferentes proteínas. Uma rede longa de aminoácidos é chamada de **polipeptídio**, sendo que toda proteína é constituída de uma ou mais cadeias desse tipo.

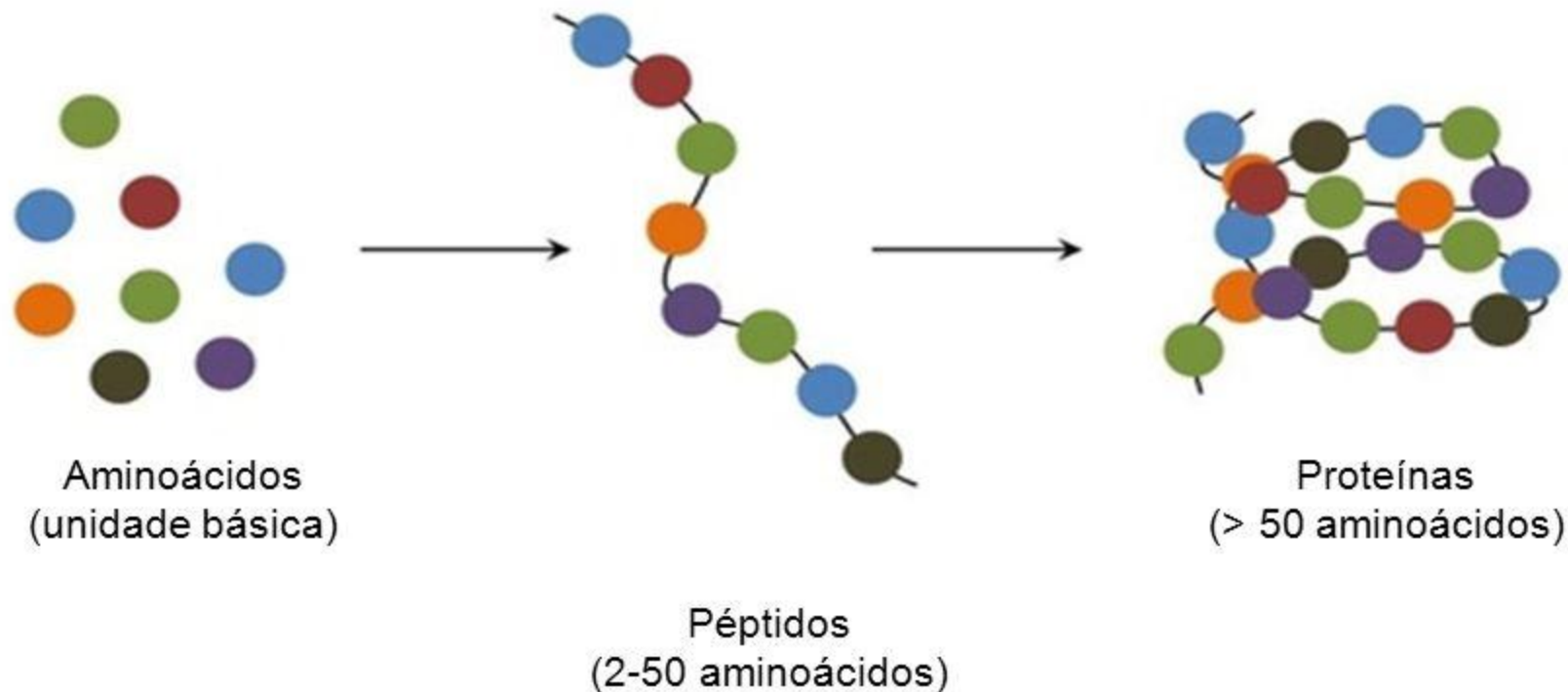
Função das proteínas

- assumir o papel de **enzimas**, influenciando diretamente a aceleração de uma reação química;
- movimentar músculos (realizado pela miosina e actina);
- composição hormonal;
- composição de anticorpos;
- coagulação sanguínea;
- transporte de oxigênio (feita através das células hemácias).

Peptídeos

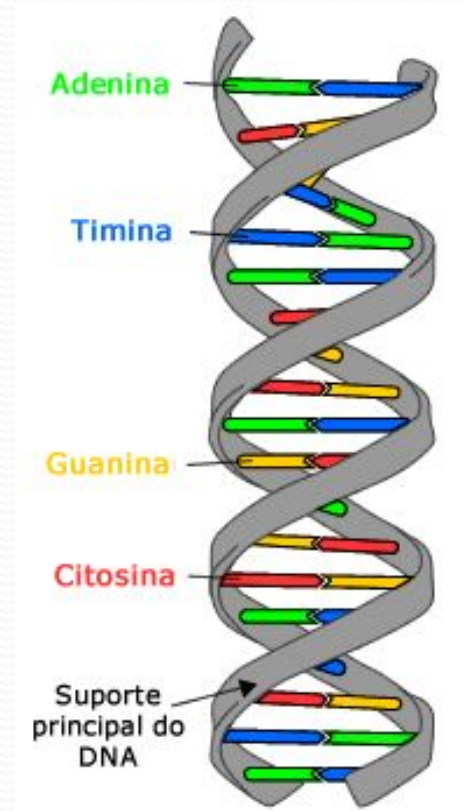
- Os peptídeos são as moléculas que dão origem às proteínas. Eles são formados por dois ou mais aminoácidos que são unidos por ligações peptídicas.
- São muitas as combinações de aminoácidos para formar os peptídeos, podemos citar entre eles: ocitocina, bradicinina, amanitina, glutathiona, galanina, vasopressina e encefalina.
- Os peptídeos são formados por ações enzimáticas (aminoácidos que passaram por catálise
- Catálise é o aumento da velocidade de uma reação que naturalmente, demoraria anos para acontecer.

Proteínas - biopolímeros



Formação do DNA

- Conhecido como “molécula da vida” A sigla DNA vem de Ácido Desoxirribonucléico. É no DNA que toda a informação genética de um organismo é armazenada e transmitida para seus descendentes. Essa carga genética está contida no núcleo e todas as células de um organismo. Em todos os seres vivos, o DNA é formado por uma fita dupla composta por 4 letras - **A**, **T**, **C** e **G**. Essas letras representam compostos orgânicos: o **A** é a **adenina**, o **T** é a **timina**, o **C** é a **citossina** e o **G** é a **Guanina**



Síntese do DNA

- A replicação do DNA é **semiconservativa**. Cada fita na dupla hélice atua como modelo para a síntese de uma nova fita complementar.
- O novo DNA é feito por enzimas denominadas **DNA polimerases**, que necessitam de um molde e um **primer** (iniciador) e sintetizam DNA na direção 5' para 3'.
- Durante a replicação do DNA, uma nova fita (**fita líder**) é feita como uma peça contínua. A outra (**fita tardia**) é feita em pequenas partes.
- A replicação do DNA requer outras enzimas além da DNA polimerase, incluindo **DNA primase**, **DNA helicase**, **DNA ligase**, e **topoisomerase**.

DNA polimerase

- Uma das moléculas chave na replicação do DNA é a enzima **DNA polimerase**. DNA polimerases são responsáveis pela síntese do DNA: elas adicionam nucleotídeos, um por um, à fita crescente de DNA, incorporando somente aqueles que são complementares à fita molde.

RNA

- **O RNA (ácido ribonucleico) é nucleico (encontrado em núcleo celular) é formado por uma cadeia de nucleotídeos.** Cada um desses nucleotídeos constitui-se de um grupo fosfato, um açúcar e uma base nitrogenada. **No RNA, o açúcar é a ribose, e as bases nitrogenadas são a adenina, guanina, citosina e uracila.** Os nucleotídeos presentes nessa estrutura estão ligados entre si por ligações fosfodiéster.
- **O RNA e o DNA apresentam algumas diferenças básicas.** O açúcar encontrado no DNA é a desoxirribose, e o do RNA é a ribose. As bases nitrogenadas também são diferentes, pois, no DNA, a timina está no lugar da uracila. Outra diferença importante é o fato de que o DNA é formado por uma dupla fita, e o RNA é uma fita única. **Apesar de não formar dupla-hélice, o RNA pode formar estruturas tridimensionais complexas.**

Tipos de RNA's

- **RNA mensageiro (RNAm):** Esse tipo de RNA codifica as proteínas, uma vez que porta as informações do DNA. Simplificadamente, é o RNAm que é traduzido no processo de formação das proteínas, chamado, portanto, de tradução.
- **RNA transportador (RNAt):** O RNA transportador, ou RNA de transferência, é o responsável por transportar os aminoácidos que formarão a nova proteína. Esse RNA identifica a sequência de três nucleotídeos que codificam um aminoácido (códon) e garante que o aminoácido correspondente àquela informação seja adicionado à cadeia em formação.

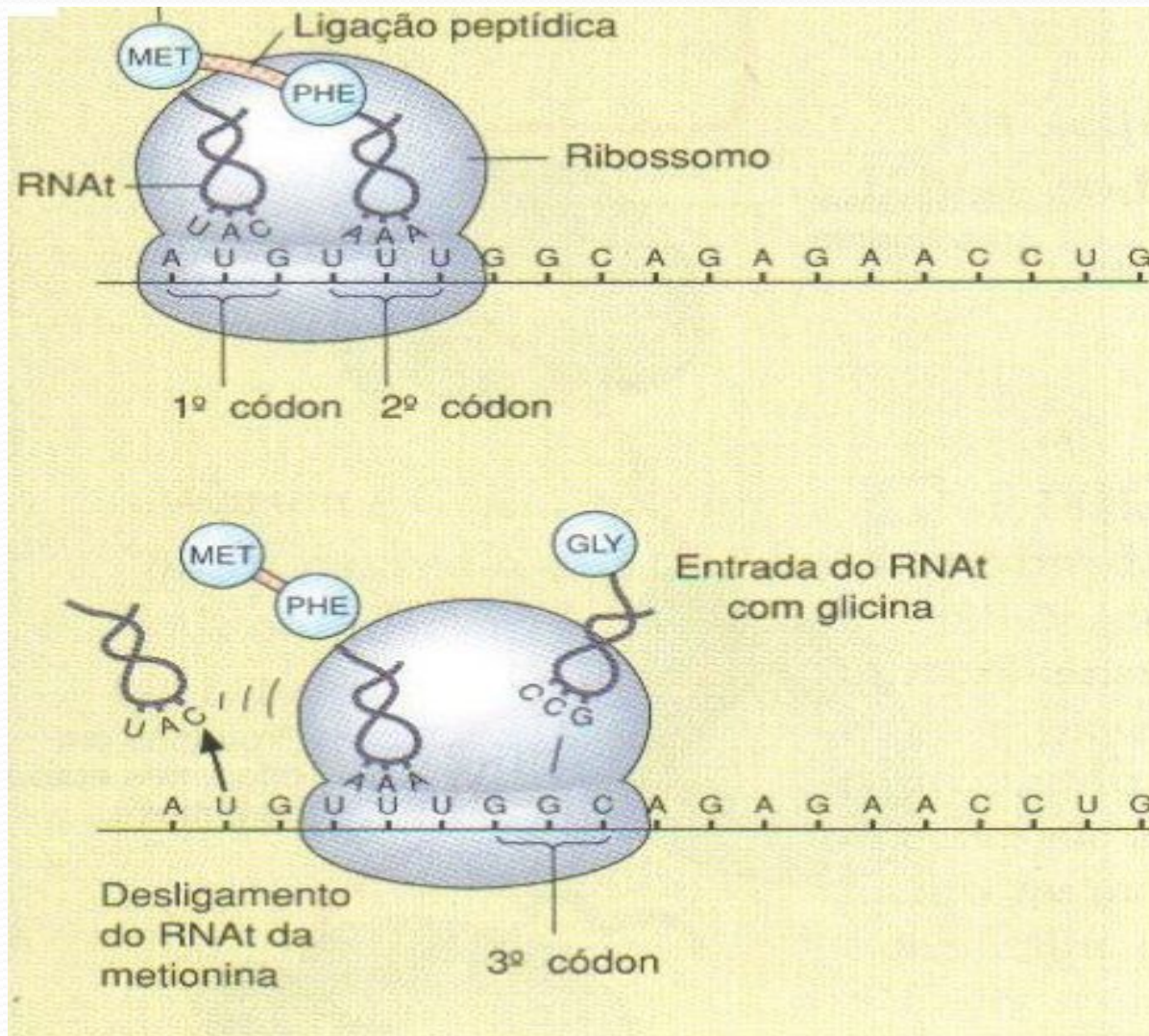
- **RNA ribossomal (RNAr):** Esse RNA forma os ribossomos, que são os locais onde ocorrem a síntese de proteínas. É importante destacar que 80% do RNA presente na célula é desse tipo.

Então...

O RNA é o responsável por garantir a síntese de proteínas (processo pelo qual são produzidas as proteínas. Nesse processo, o RNAm é lido nos ribossomos, e o RNAt carrega os aminoácidos necessários para formar a proteína. Podemos afirmar, portanto, que o RNA é uma molécula intermediária na síntese proteica, pois garante que o DNA seja traduzido em proteínas.



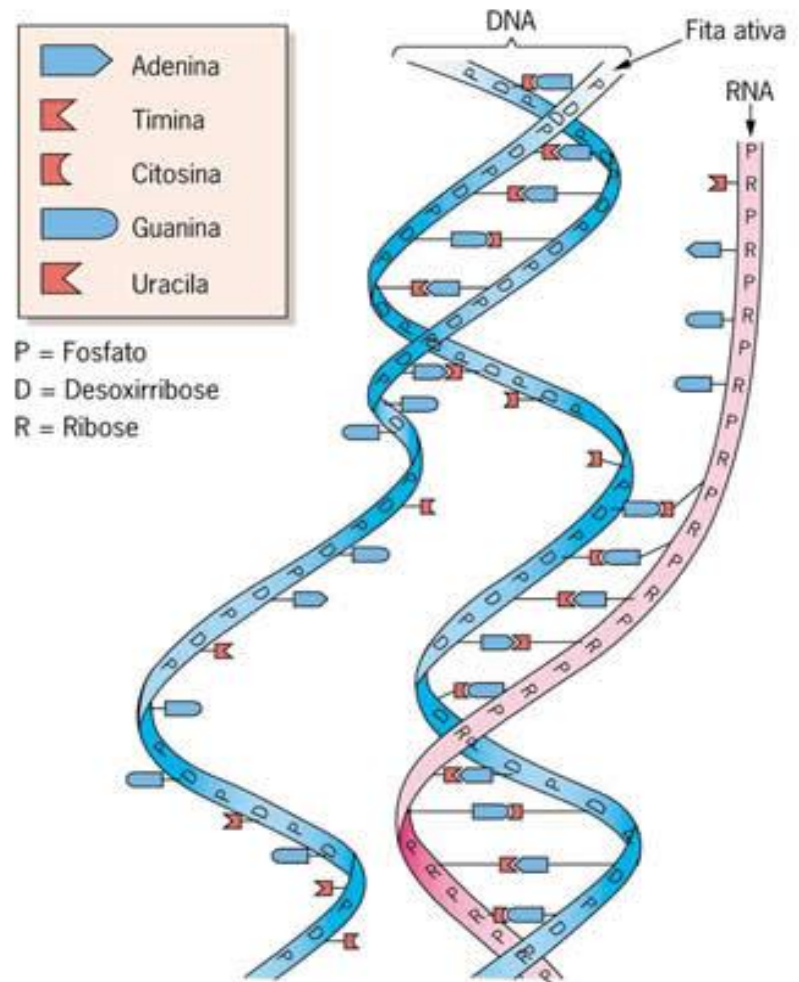
RNA e a Síntese Proteica



Transcrição gênica

- 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 RNAm. A outra fita não é transcrita. Essa é uma das diferenças entre a duplicação do DNA e a produção do RNA.

Transcrição: DNA faz RNA



Fita Codificadora

5' A T T A C G G A C T C C G T 3'

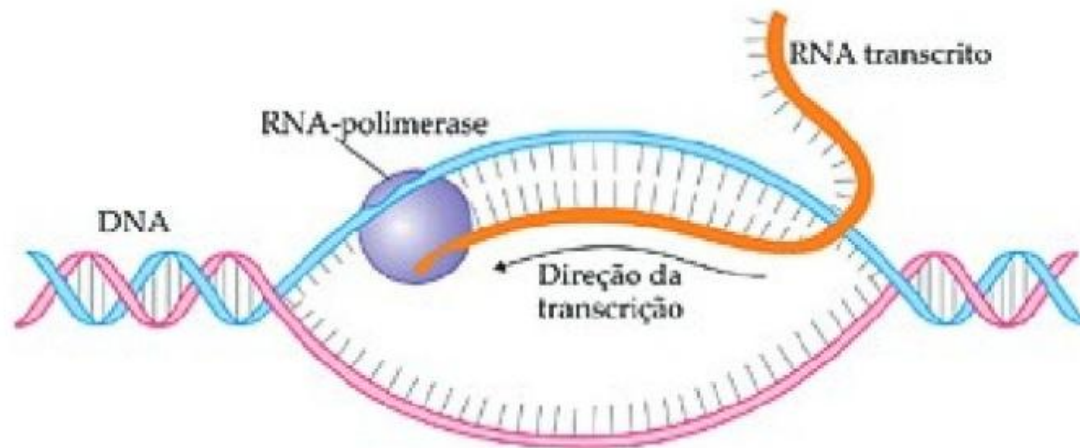
Transcrito

5' A U U A C G ▶ 3'

Fita Molde

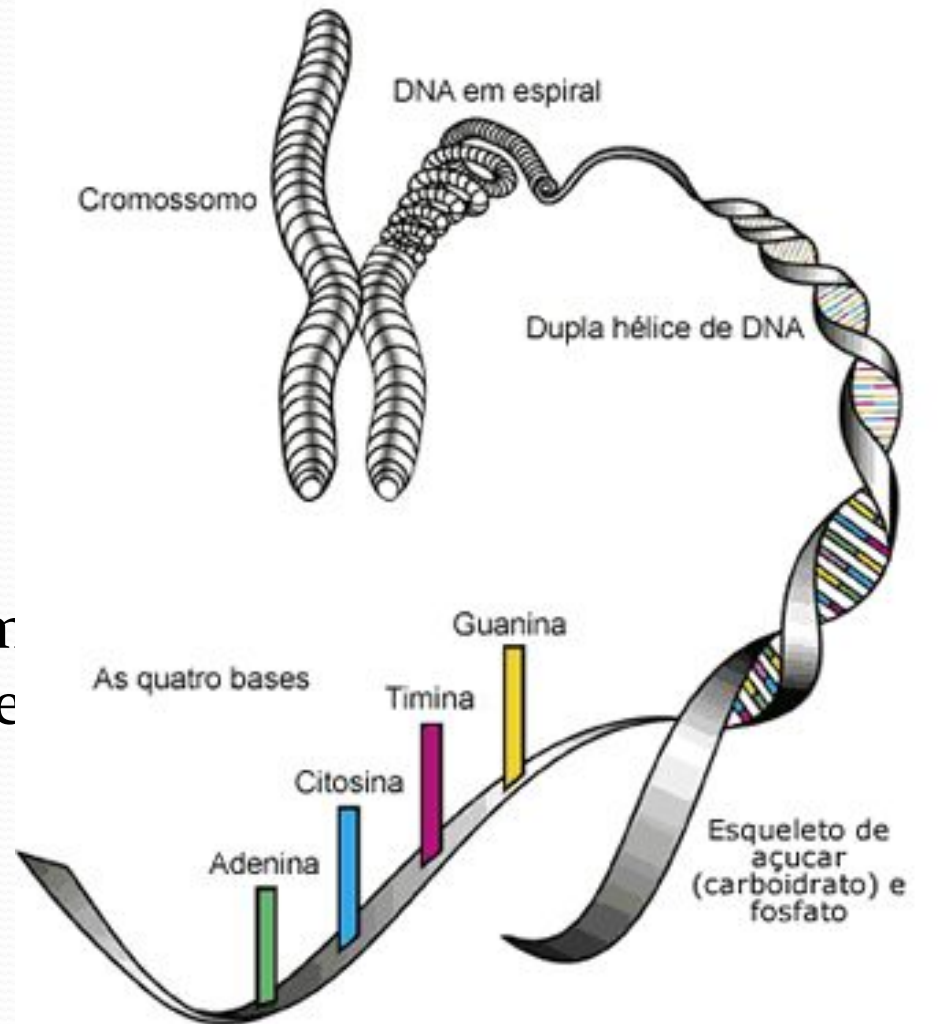
3' T A A T G C C T G A G G C A 5'

- **Transcrição:** Para produção de RNA. Necessita da RNA-polimerase:



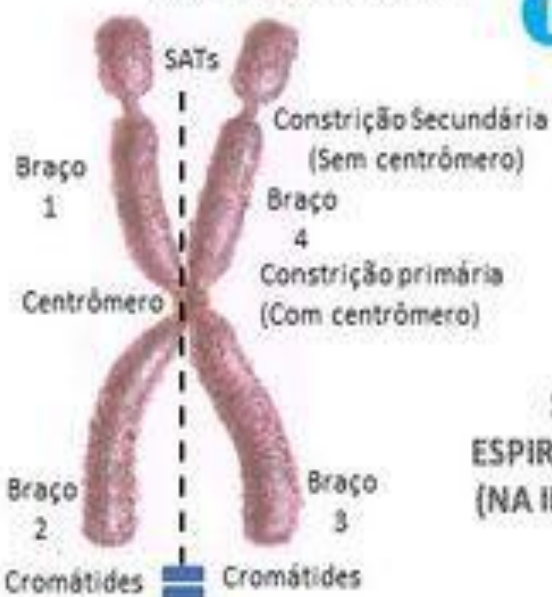
Cromossomos

- Sequências de DNA formam os cromossomos. Cada organismo tem um número diferente de cromossomos. O ser humano, por exemplo, tem 46 (recebemos 23 da mãe e outros 23 do pai).
- Cromossomo é o DNA condensado (em espiral).



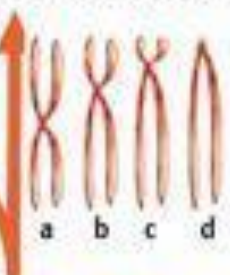
CLASSIFICAÇÃO DOS CROMOSSOMOS QUANTO A POSIÇÃO DOS CENTRÔMEROS

MORFOLOGIA DE UM CROMOSSOMO



1

2



- a. Metacêntrico
- b. Submetacêntrico
- c. Acrocêntrico
- d. Telocêntrico

AUTOSSÔMICOS

- Cromossomos não envolvidos com a determinação sexual
- Ocorrem em pares homólogos

CROMOSSOMOS

4

SÃO FILAMENTOS DE CROMATINA (DNA + HISTONAS) ESPIRALIZADOS (CONDENSADOS) DURANTE A DIVISÃO CELULAR (NA INTERFASE OS CROMOSSOMOS ESTÃO DESESPIRALIZADOS)

SEXUAIS OU ALOSSOMOS

- Cromossomos envolvidos com a determinação sexual
- Um par XX (homólogos) ou XY (não homólogos)

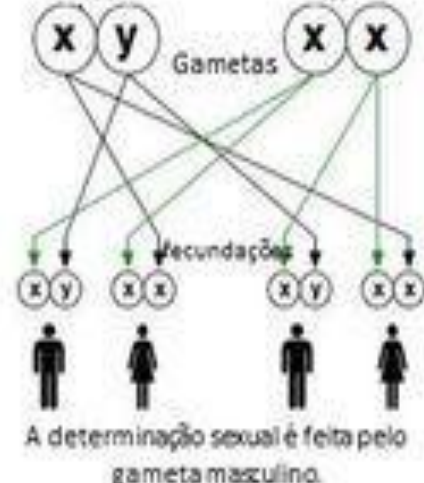
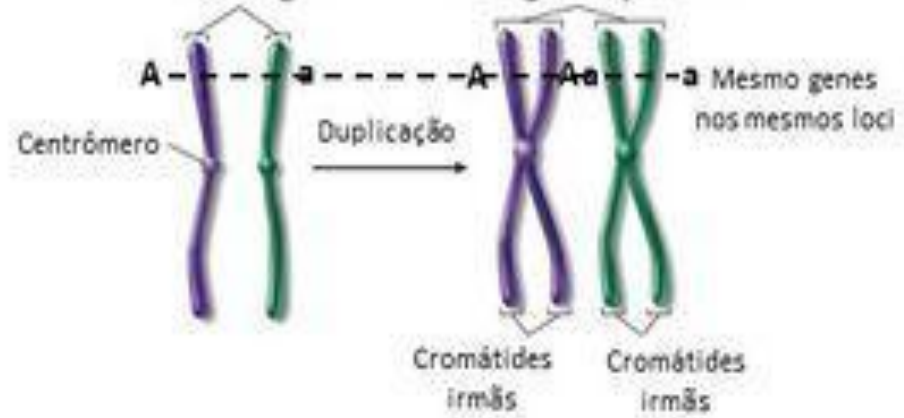
3

CROMOSSOMOS HOMÓLOGOS

São pares de cromossomos de mesmo tamanho, forma, e que possuem os mesmos genes nos mesmos loci (com alelos iguais ou diferentes). Cada homólogo do par vem de um progenitor diferente que se unem na fecundação.

Cromossomos homólogos

Cromossomos Homólogos duplicados



Gene

- É a parte funcional do DNA. No caso do genoma humano, por exemplo, **apenas 3% é formado por genes**. O resto é apenas, agrupamentos de proteínas que não contêm nenhuma informação. Os genes, portanto, são sequências especiais de centenas ou até milhares de pares (do tipo A-T ou C-G) que oferecem as informações básicas para a produção de todas as proteínas que o corpo precisa produzir. Os genes podem expressar categorias genéticas distintas. Por exemplo, **características dominantes**, expressa pelos seres homocigotos (AA) e heterocigotos (Aa), e as **características recessivas** encontrado somente nos homocigotos (aa).

Classificação quanto aos genes

- Os genes alelos são segmentos de **DNA** (ácido desoxirribonucleico) constituídos de pares. Um deles é proveniente da mãe (óvulo) e outro do pai (espermatozoide), os quais se encontram no mesmo **lócus** (lugar) nos cromossomos homólogos. Eles são classificados em:
- **Genes Alelos Recessivos:** representados por letras minúsculas (aa, bb, vv) donde os fenótipos são expressos somente em homozigose
- **Genes Alelos Dominantes:** representados por letras maiúsculas (AA, BB, VV) e expressos fenotipicamente em heterozigose.
- Quando os genes alelos são iguais denomina-se "**homozigotos**" e quando diferentes, "**heterozigotos**".

