

O RNA

RNA: ácido ribonucleico

Formado por um processo chamado de transcrição;

- Pode ser de três tipos básicos:

RNA_m: mensageiro;

RNA_t: transportador;

RNA_r: ribossômico.

A molécula de RNA

Formada por uma cadeia longa de unidades menores chamadas de NUCLEOTÍDEOS.

Cada nucleotídeo é formado por três partes:

- Açúcar (ribose);**
- Uma molécula de fosfato;**
- Uma base nitrogenada.**

A molécula de RNA

Bases nitrogenadas:

Adenina (A)

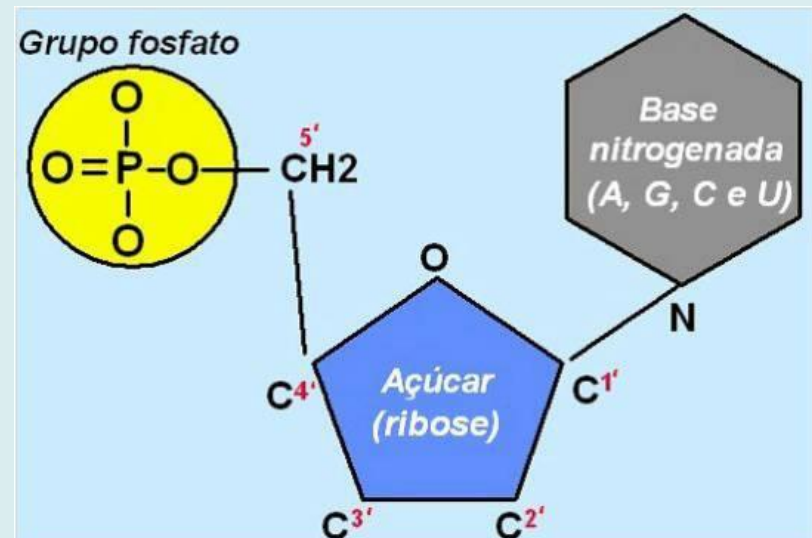
Citosina (C)

Guanina (G)

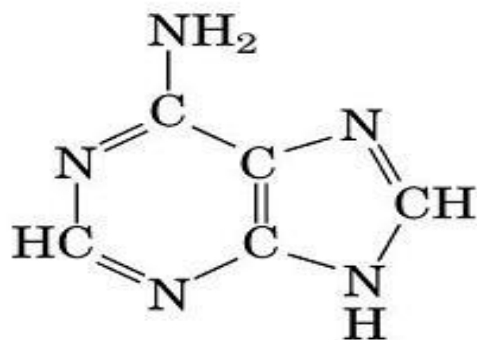
Uracila (U)

A/G: bases purinas

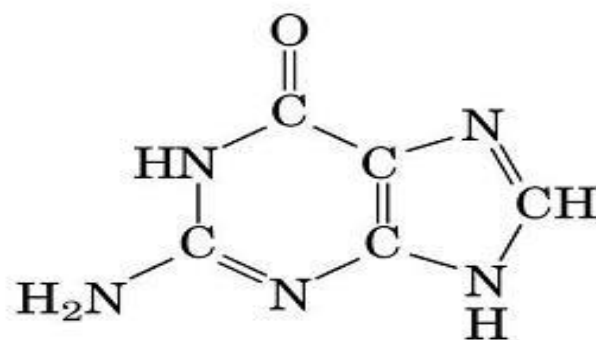
C/U: bases pirimidinas



Bases nitrogenadas

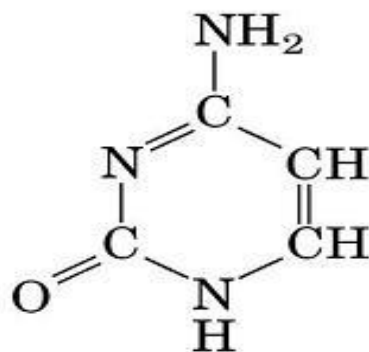


Adenine

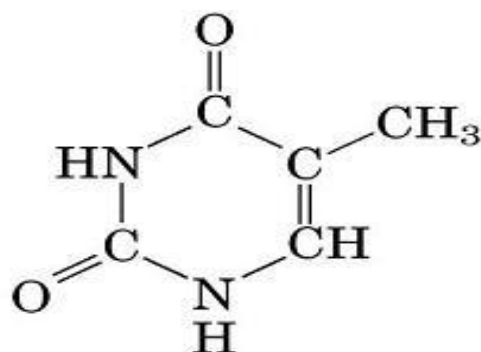


Guanine

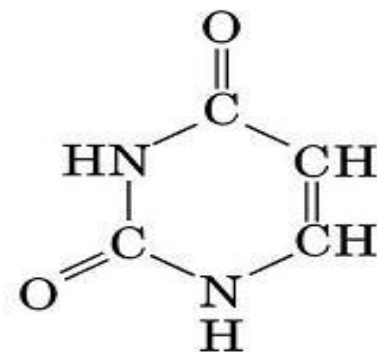
Purines



Cytosine



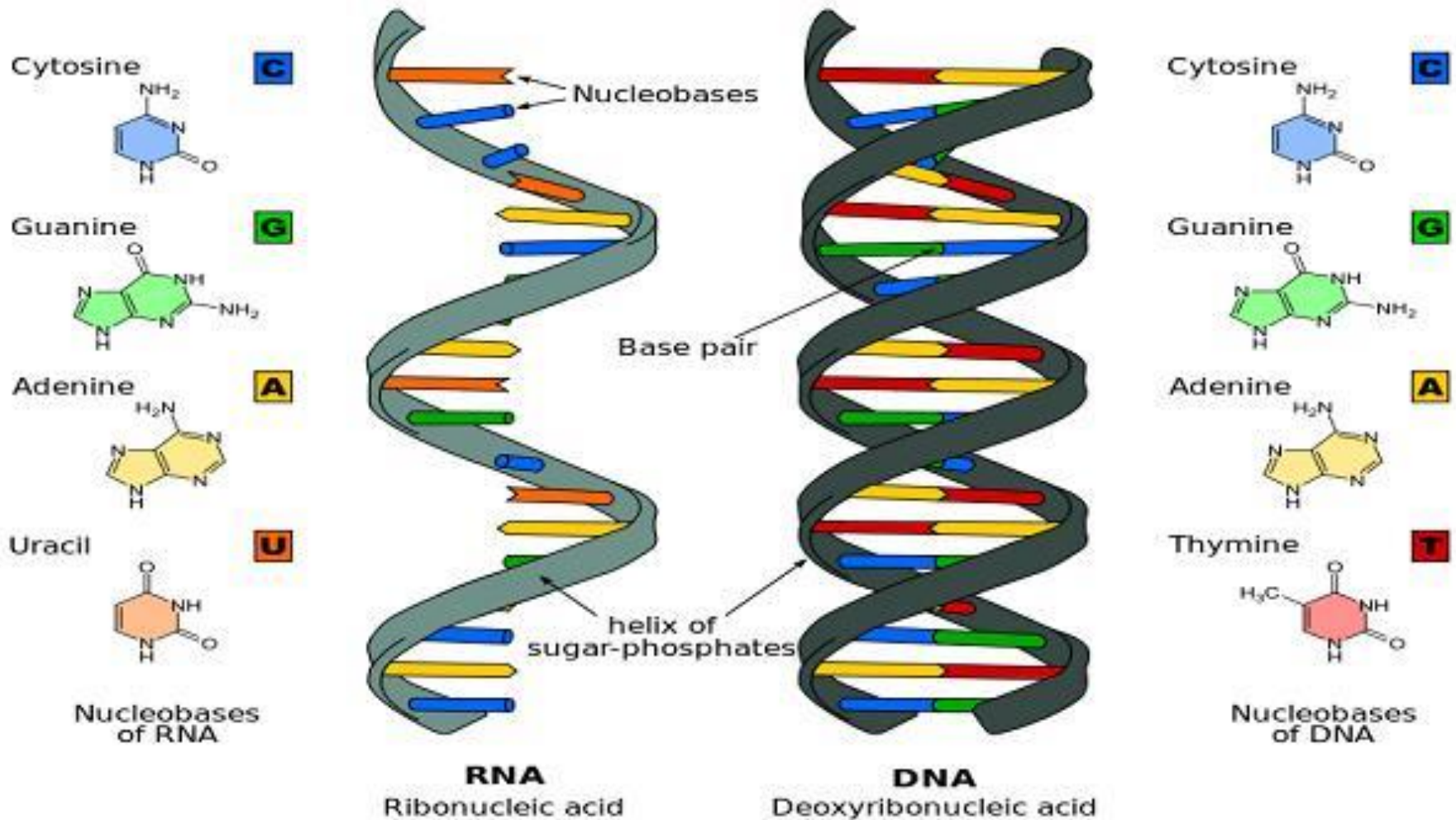
Thymine
(DNA)



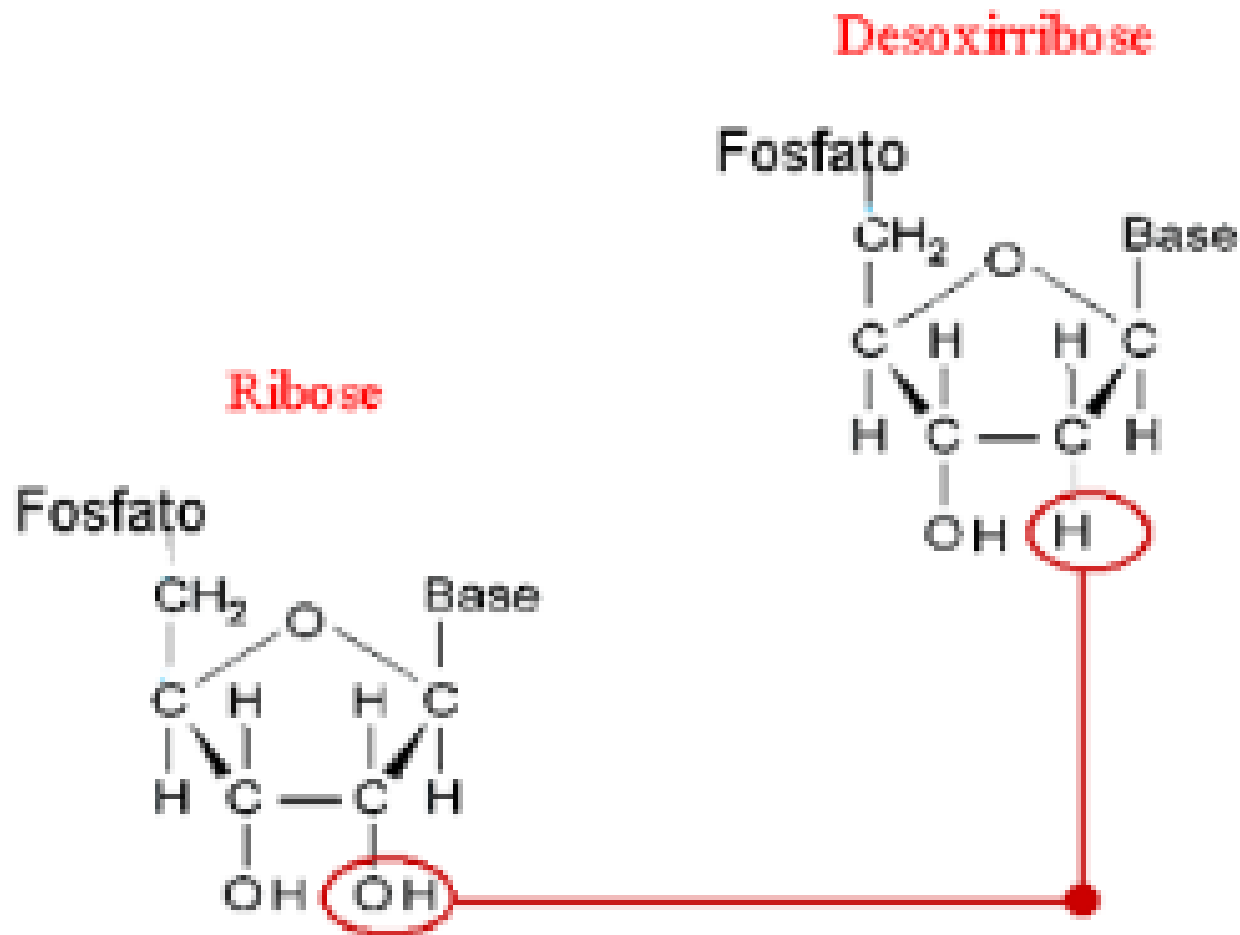
Uracil
(RNA)

Pyrimidines

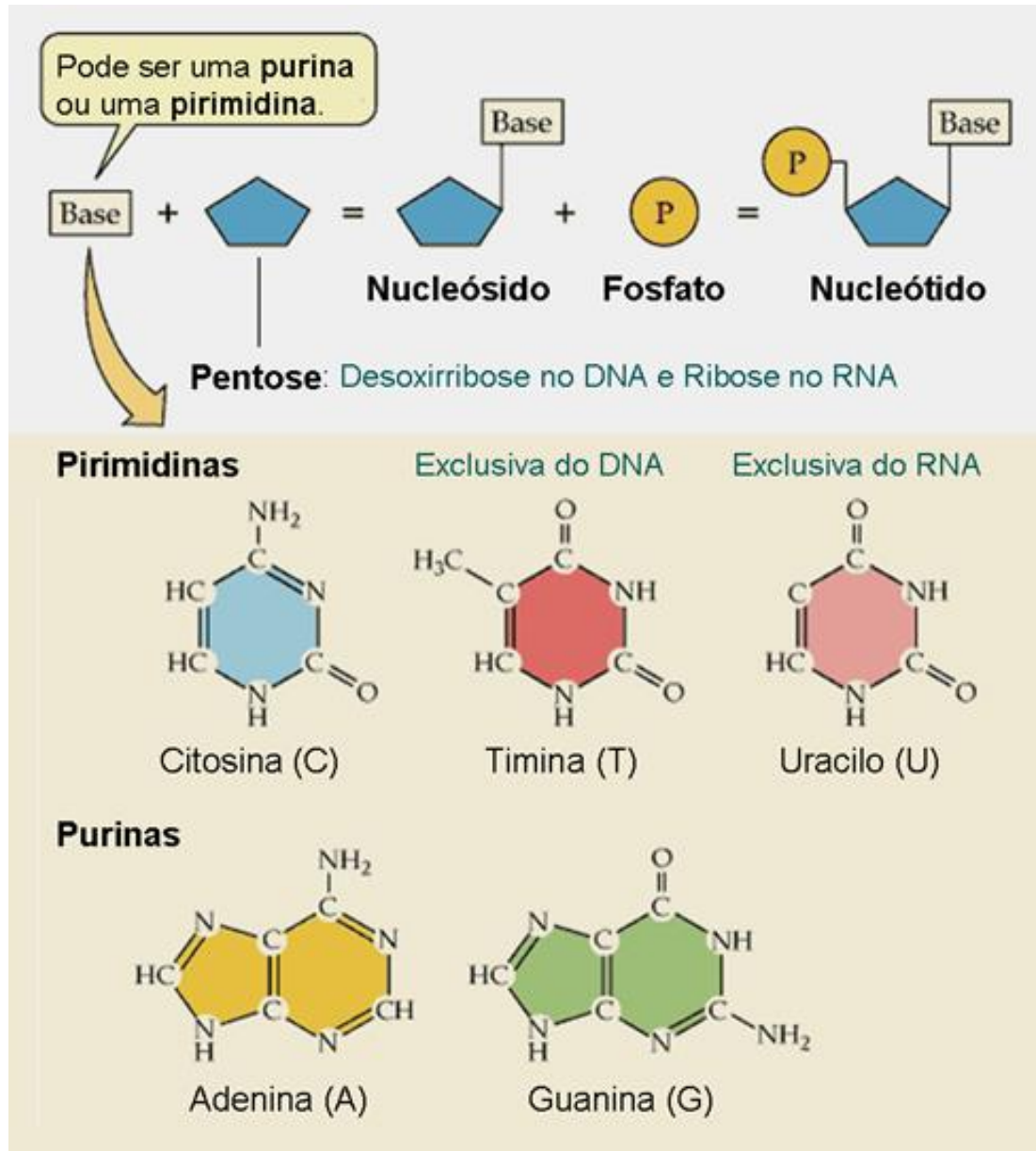
Diferenças entre o DNA e o RNA



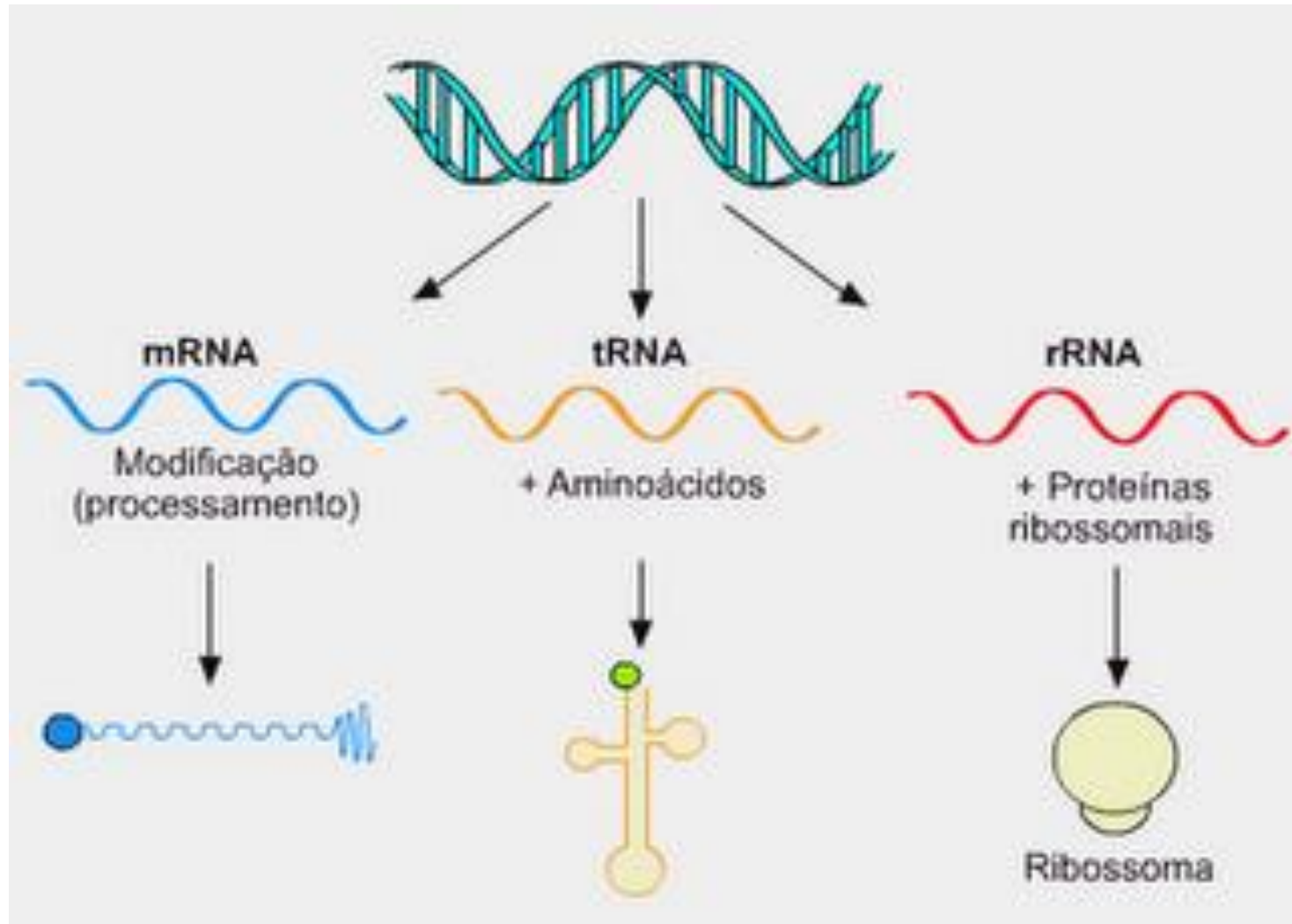
Diferenças entre o DNA e o RNA



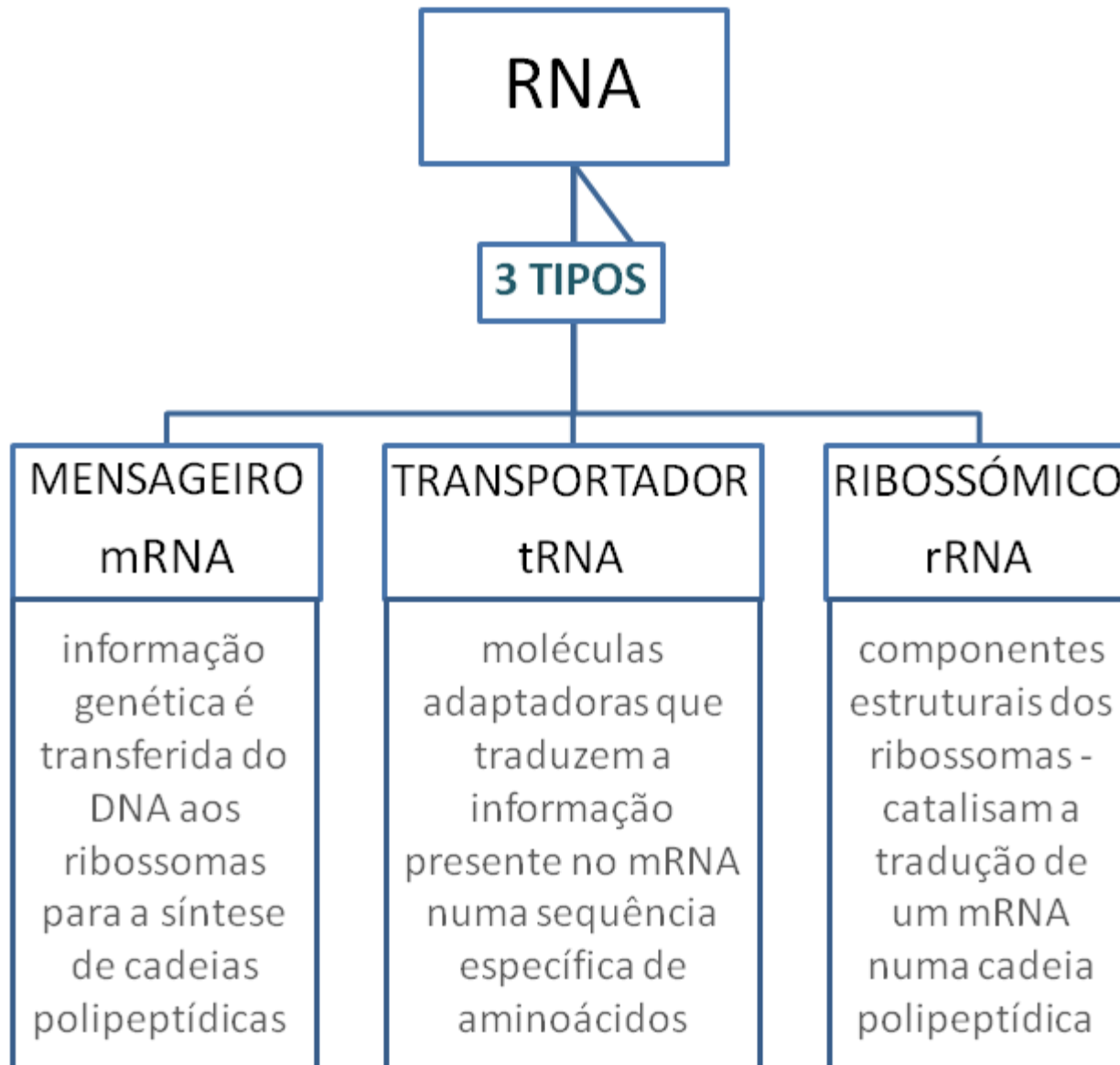
Diferenças entre o DNA e o RNA



Tipos de RNAs



Tipos de RNAs



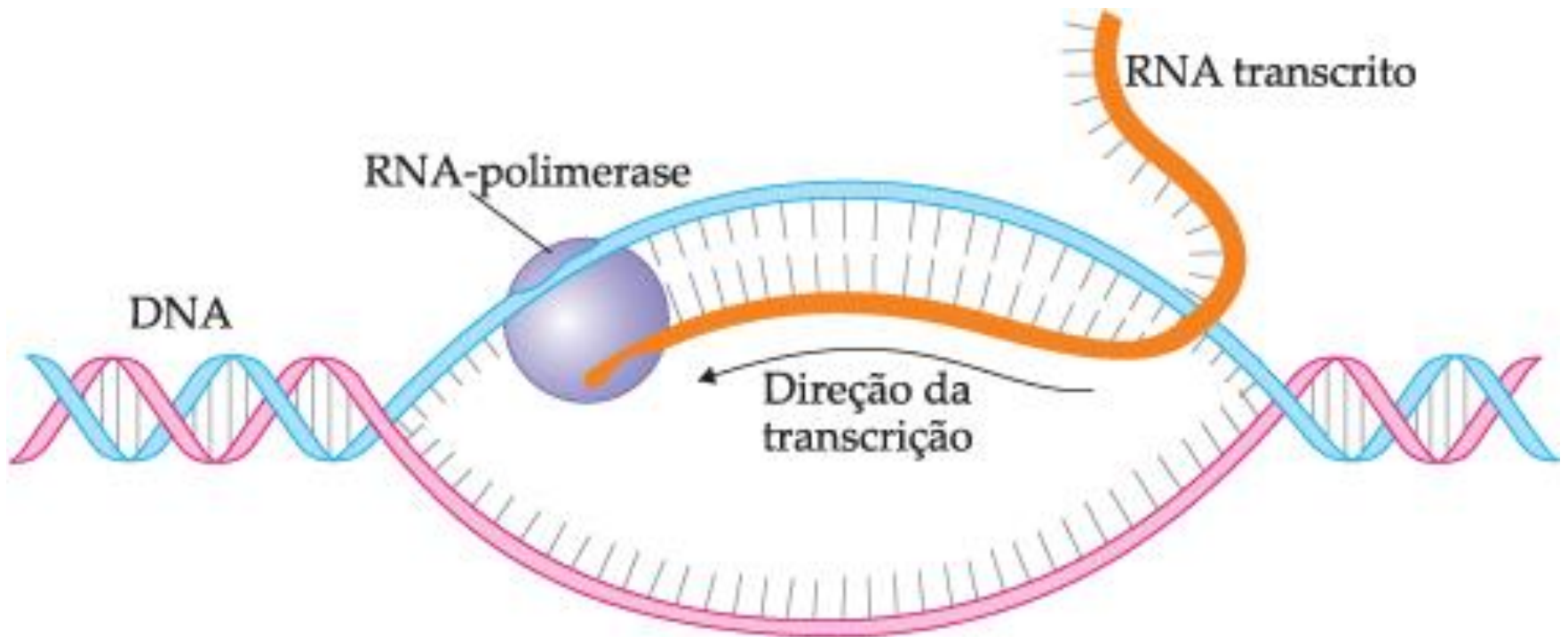
A transcrição (formação do RNA)

- O RNA é produzido por um processo chamado de transcrição: o trecho da molécula de DNA onde está localizado um gene a ser transcrito abre-se por ação da enzima **RNA polimerase** e nesse ponto inicia-se o emparelhamento de nucleotídeos do RNA por ação da mesma enzima;

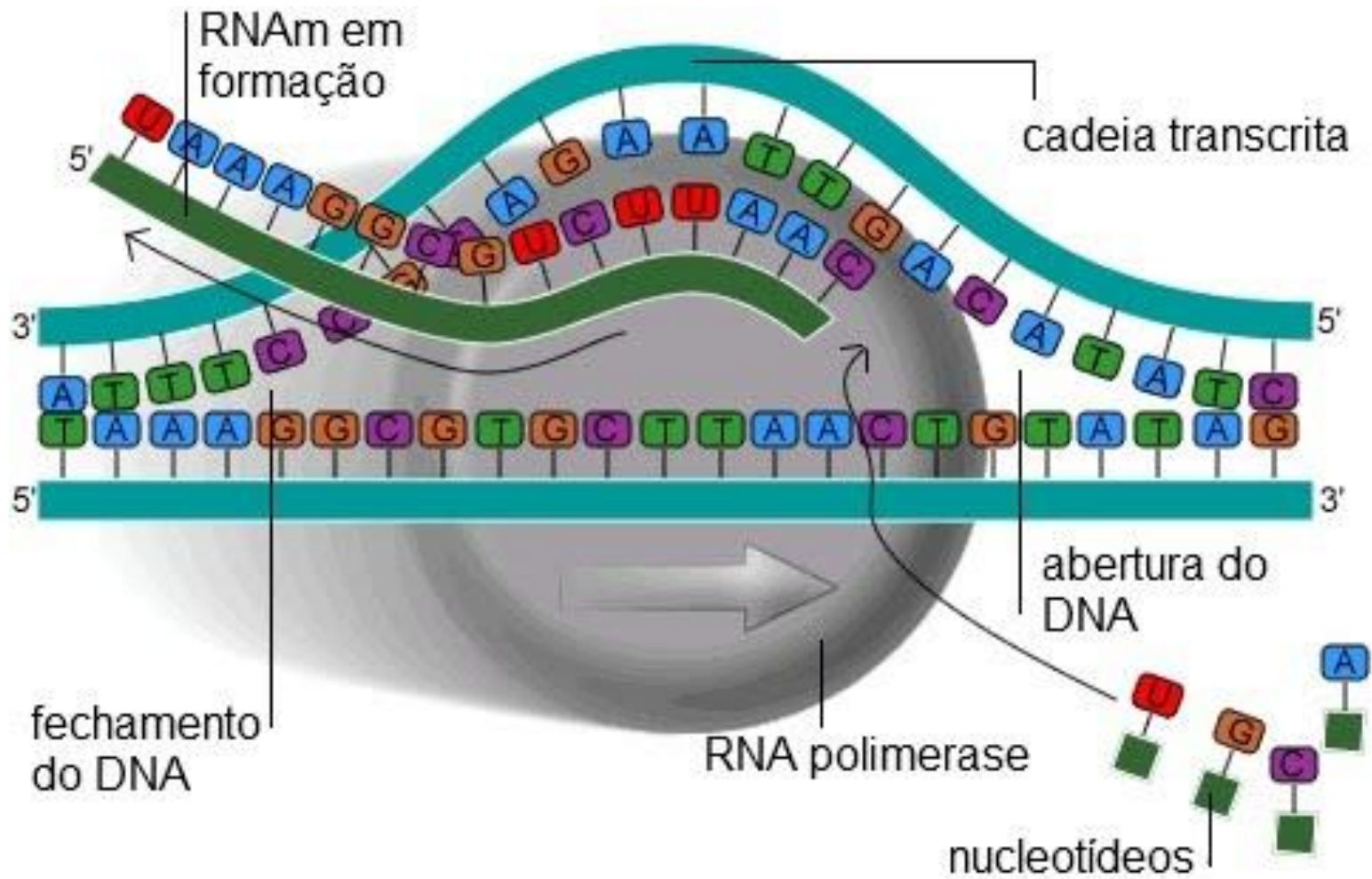
- Na formação do RNA, o emparelhamento de nucleotídeos também ocorre de forma definida, pois as bases nitrogenadas são complementares:

Adenina se emparelha com **Uracila**;
Citosina se emparelha com **Guanina**.

A transcrição (formação do RNA)

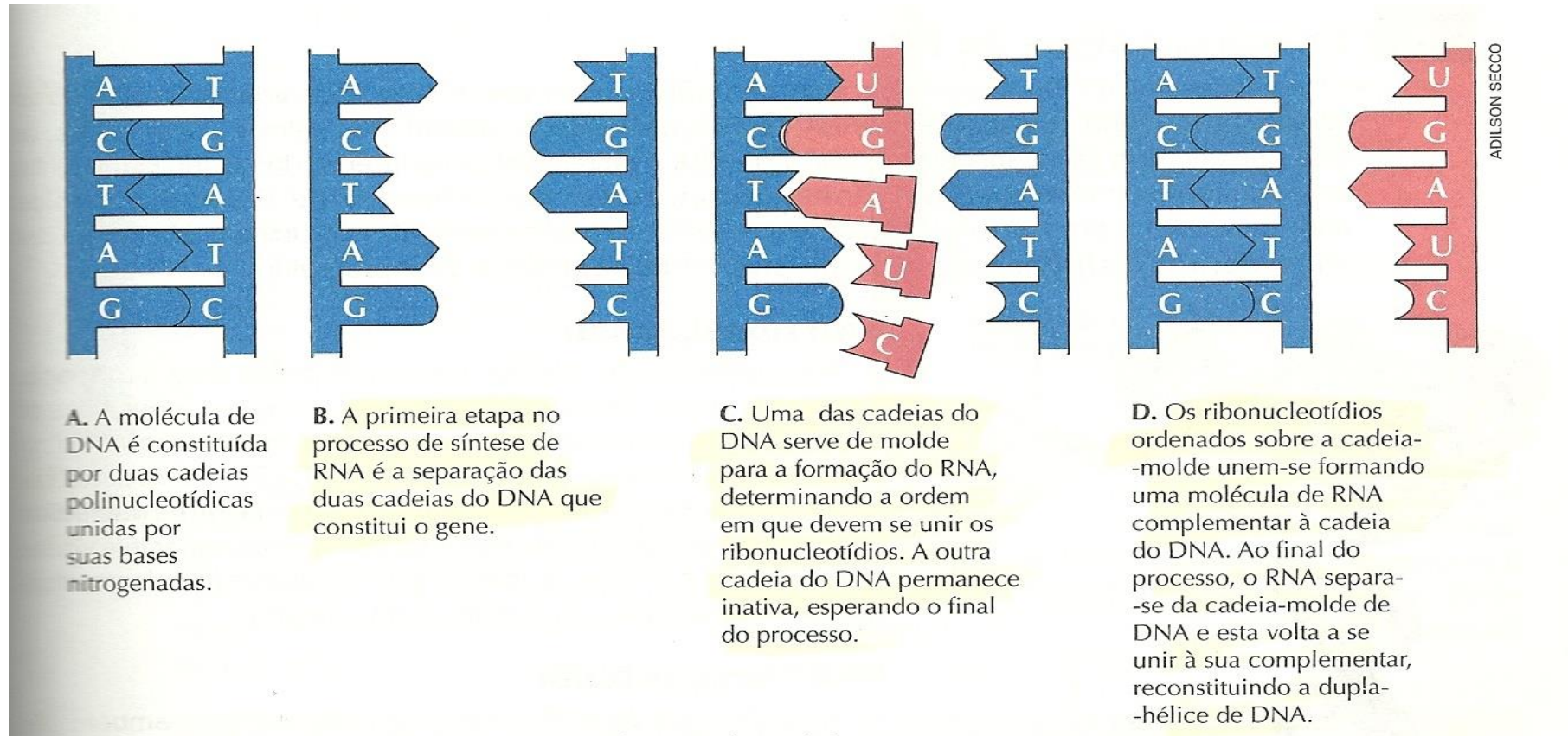


A transcrição (formação do RNA)



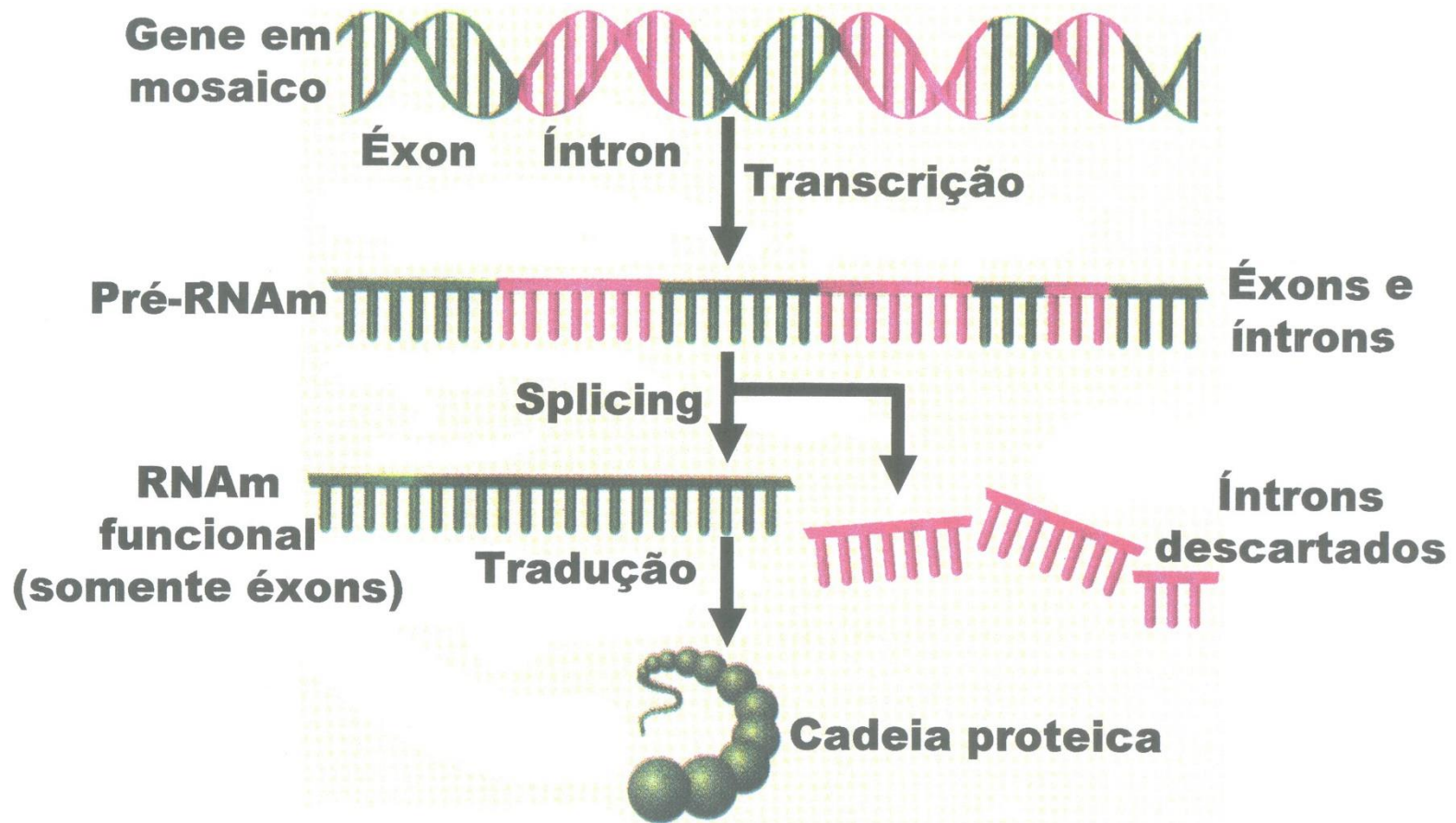
Sequência que marca o início do gene: **região promotora.**

Sequência que marca o final do gene: **sequência de término da transcrição.**



Apenas uma das fitas do DNA é transcrita!!

Em eucariontes, cada gene é formado por regiões codificantes chamadas **éxons** e regiões que não são codificantes, chamadas **íntrons**.



Adaptado de: Ast, G. *Scientific American Brasil*. N° 36. Maio de 2005.

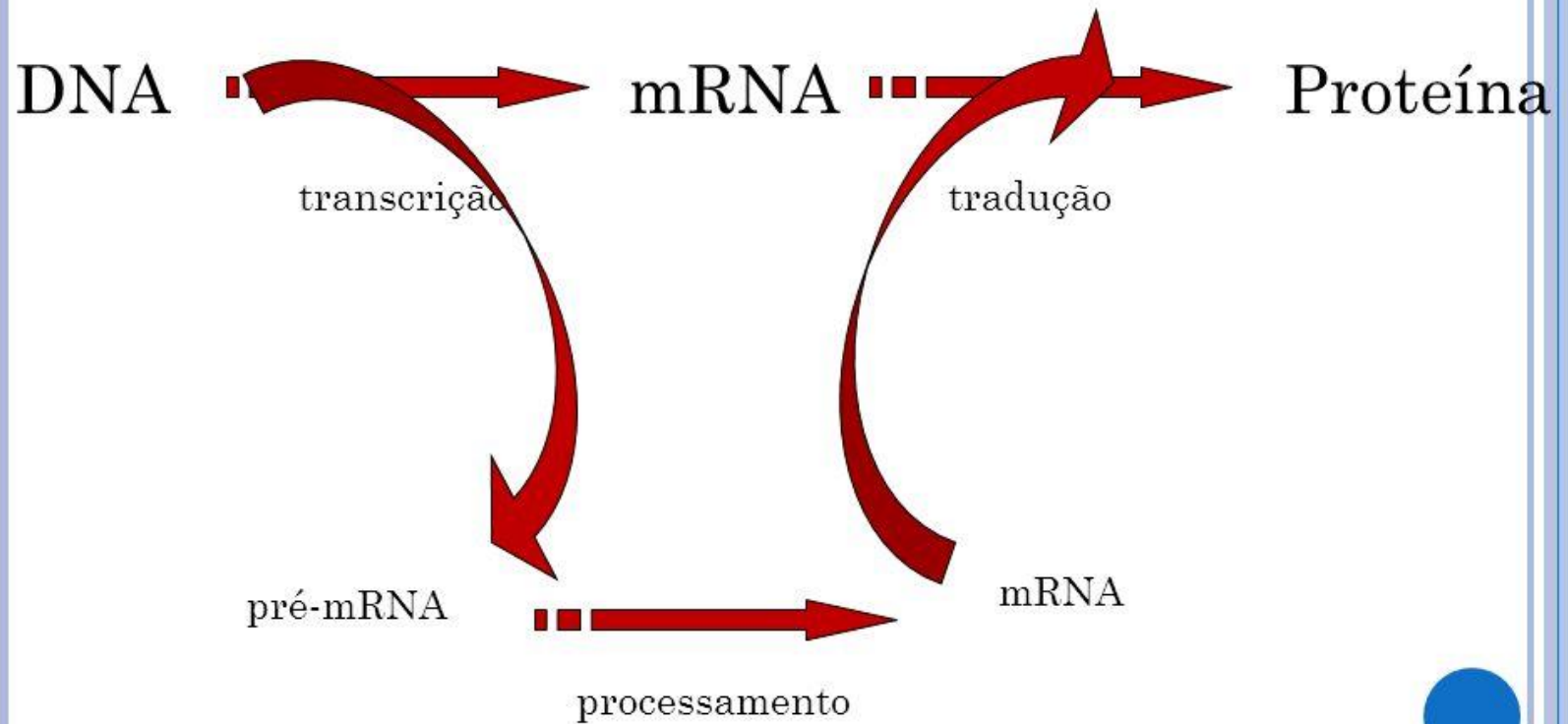
Após a transcrição...

Ocorre a maturação do RNA com remoção dos íntrons, ficando o RNA formado apenas por éxons.

Além disso, sabe-se atualmente que além dos íntrons, em alguns casos, na maturação do RNA pode haver a remoção também de éxons. Com isso, podem se formar moléculas de RNA diferentes oriundas de um mesmo gene.

Isso explica porque na espécie humana há tão poucos genes para tantas características (temos cerca de 35 mil genes).

PROCESSAMENTO DO RNA



Além disso...

Na molécula de DNA, cada gene é separado do outro por extensas regiões do DNA que não são transcritas RNA.

Em procariontes elas são raras ou não ocorrem.

Em eucariontes, elas podem corresponder a cerca de 97% do DNA, ou seja, **apenas uma parte do DNA dos cromossomos em eucariontes é formada por genes!!**

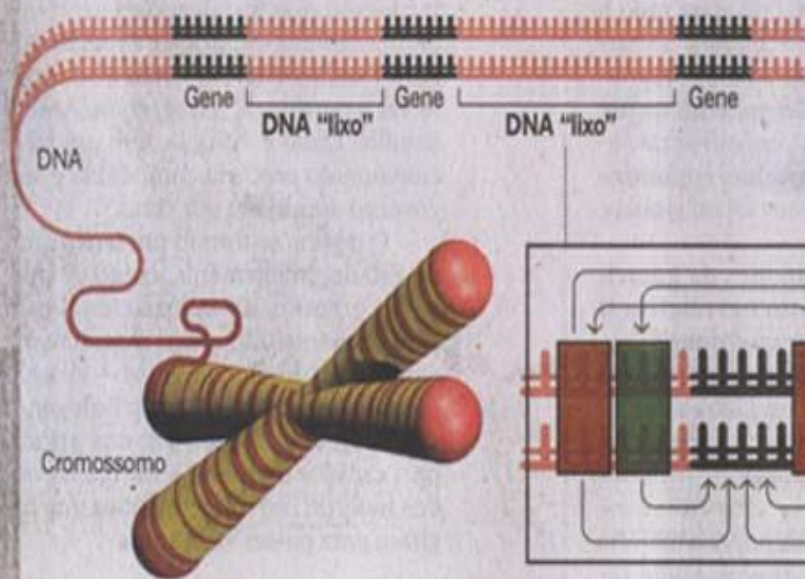
Esse DNA não codificante até pouco tempo era chamado de DNA-lixo, pois imaginava-se que ele não tinha função. Hoje já sabemos que:

- ele forma o centrômero e ele participa da regulação gênica.

SAIBA MAIS SOBRE A DESCOBERTA

GENES

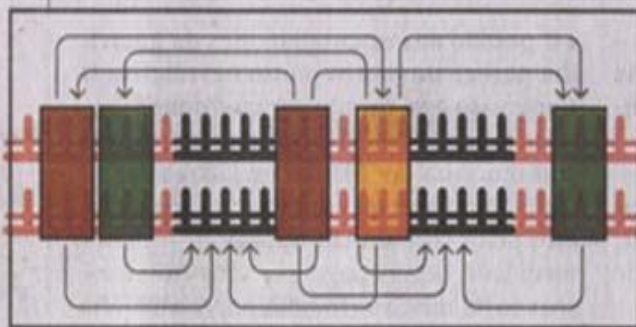
Cada célula humana contém cerca de três metros de DNA, espiralado num denso emaranhado. Apenas uma pequena parte corresponde a genes, que codificam proteínas e determinam características como a cor dos olhos e o tipo sanguíneo, entre outros



DNA 'LIXO'

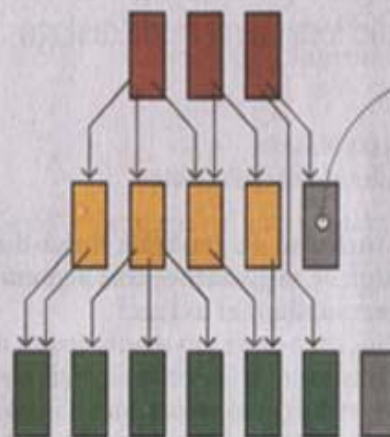
Faixas de DNA entre os genes eram consideradas inúteis, por isso eram chamadas de DNA "lixo".

Agora, os especialistas descobriram que nessas faixas ocorreriam pequenas variações genéticas, que funcionariam como interruptores, controlando o funcionamento dos genes



MECANISMO REGULADOR

As muitas variações genéticas parecem acontecer segundo uma hierarquia complexa e redundante. Os cientistas estão apenas começando a mapear e entender esta rede de trocas, que regula o comportamento de células, tecidos e órgãos



DOENÇAS

Erros ou mutações nas trocas genéticas podem corromper a rede e levar a doenças. As novas descobertas podem guiar as futuras pesquisas e estimular a criação de drogas e tratamentos

Fonte : O Globo, 06/09/2012

O NOVO MAPA DO DNA

O QUE SE SABIA

Pensava-se que cerca de 2% do DNA humano tivesse algum tipo de implicação direta no nosso corpo. Os cientistas acreditavam que o material existente entre os genes não tinha nenhuma função reguladora, e por isso essas áreas foram apelidadas de DNA lixo

O QUE OS CIENTISTAS DESCOBRIRAM

Pesquisas que envolveram dezenas de universidades ao redor do mundo mostraram que nessas regiões existem elementos que são responsáveis por regular o funcionamento dos genes – entre outras funções, “ligam” e “desligam” os genes

Os estudos revelaram também que 20 trechos do DNA estão associados a 17 tipos diferentes de câncer

UM NOVO CAMINHO

Os novos achados revelam que o funcionamento do material genético é muito mais complexo do que se pensava e podem esclarecer definitivamente a origem de muitas doenças. Serão ainda fundamentais para a pesquisa de novas terapias e medicamentos



MUITO ALÉM DO GENE

Entenda como funciona o DNA



Shutterstock

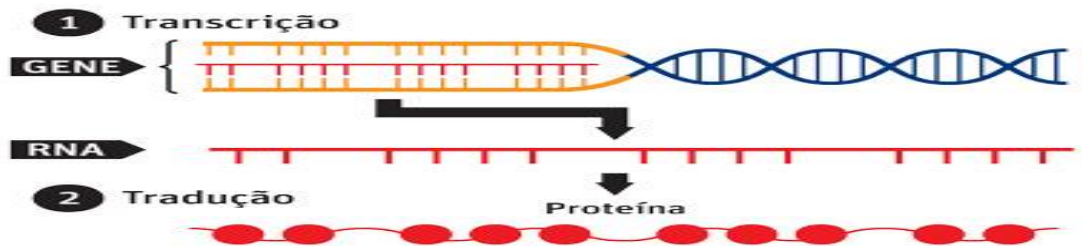


A VISÃO CLÁSSICA

Durante décadas, acreditava-se que a parte mais importante do DNA eram os genes: segmentos de "letras" químicas que eram transcritos **1** em outra molécula, o RNA...

... a qual, por sua vez, era traduzida **2** na forma de proteínas...

... que realizavam as funções importantes para as células



AS NOVAS DESCOBERTAS

Os cientistas estão descobrindo, no entanto, que as regiões entre os genes abrigam uma série de "botões" reguladores.

Esses botões influenciam quando um gene é ligado ou desligado, influenciam-se mutuamente e também podem ser transcritos em RNA.



E EU COM ISSO?

Justamente esses botões reguladores é que podem estar por trás de doenças comuns, por exemplo

ANTES



5% do genoma corresponderia a genes. Quase todo o resto seria "DNA-lixo", sem função definida.

AGORA



80% do genoma, pelo menos, seria funcional, segundo a nova estimativa publicada hoje.

DNA Não Codificante

22

- Não participa da síntese de proteínas/RNA
- Era considerado "lixo" genético
- Se liga à fita de DNA
 - Uma das funções: bloqueio genético durante o processo de transcrição
 - Gene da região do DNA ao qual esta ligado não é lido
 - Evita que a proteína associada seja expressa
 - Inibição de genes pode prevenir crescimento de células com tumor
 - Pesquisadores conseguiram posteriormente religar genes sem problemas de crescimento de tumores