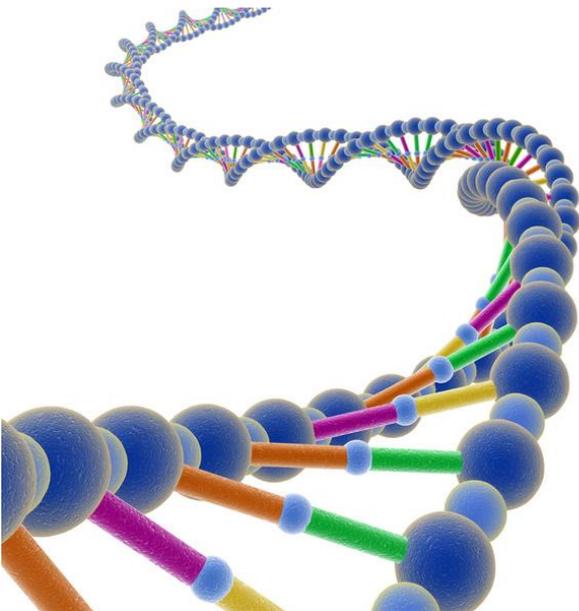


ESTRUTURA DOS ÁCIDOS NUCLEICOS

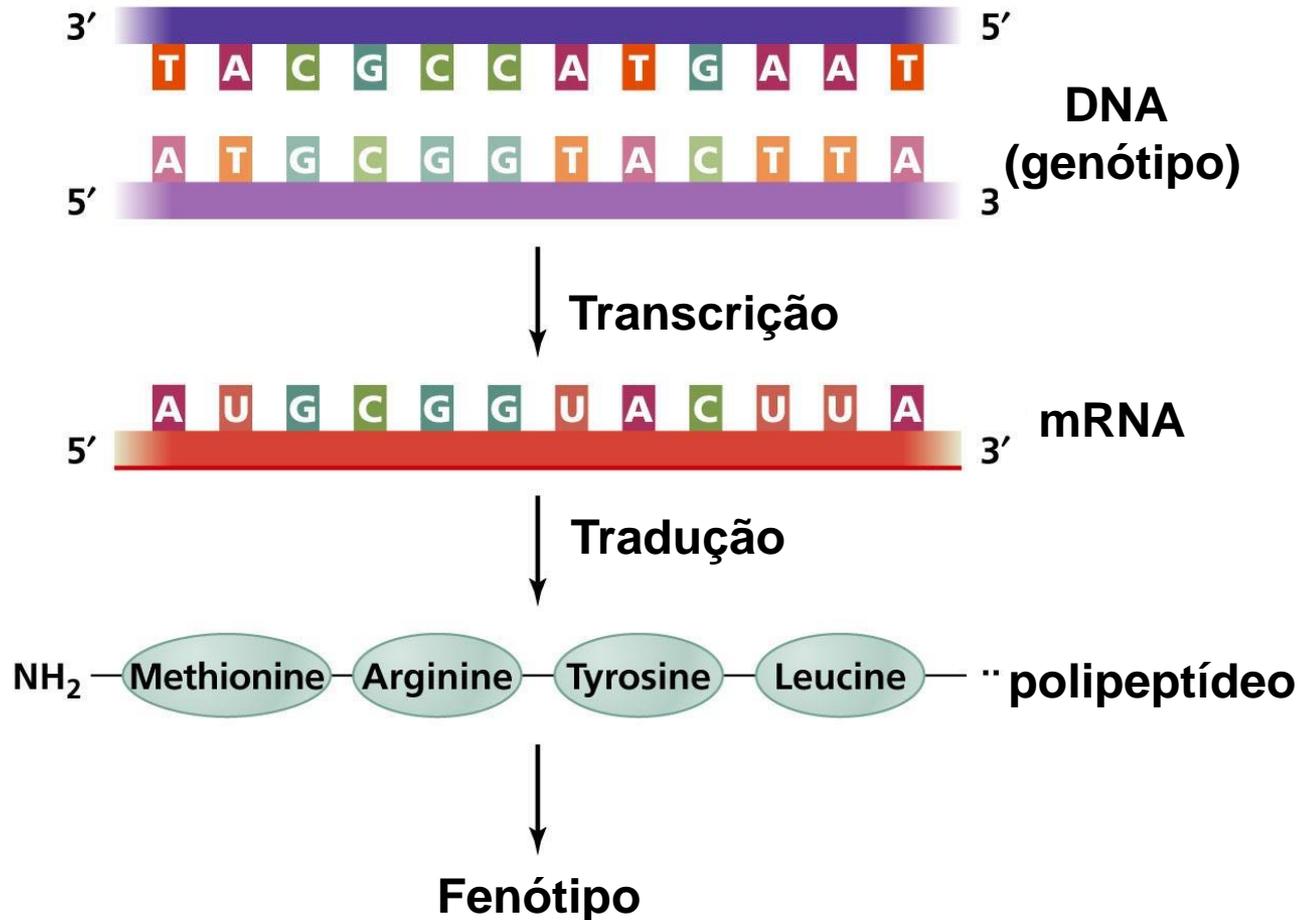
Aula prática 4

LGN0114 – Biologia Celular



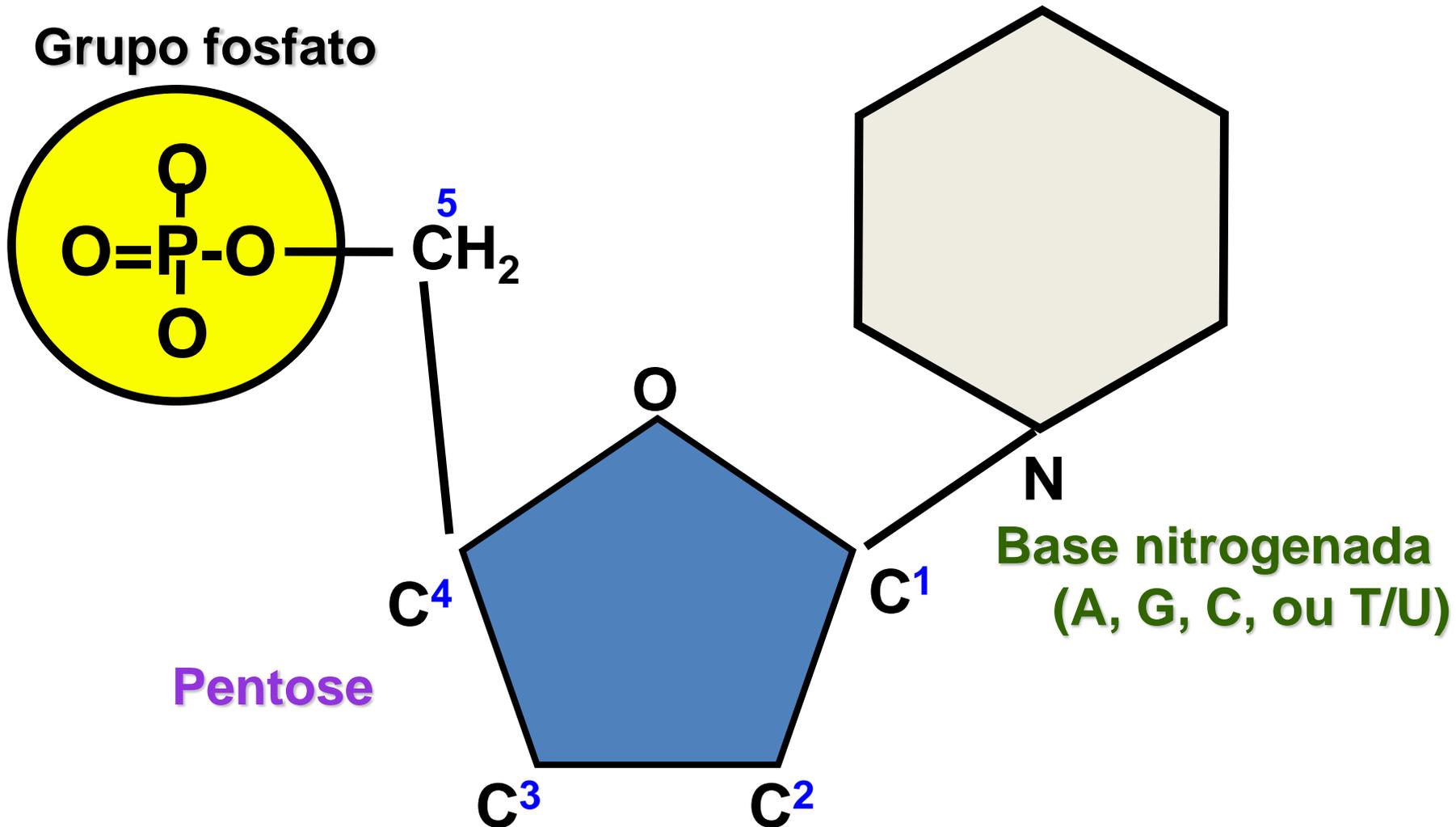
Maria Carolina Quecine
Departamento de Genética
mquecine@usp.br

DOGMA DA BIOLOGIA CELULAR



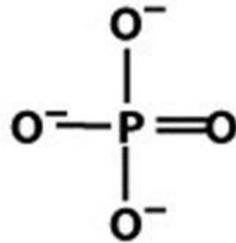
ÁCIDOS NUCLEICOS: DNA e RNA

Polímeros de **nucleotídeos**



COMPONENTES DOS NUCLEOTÍDEOS

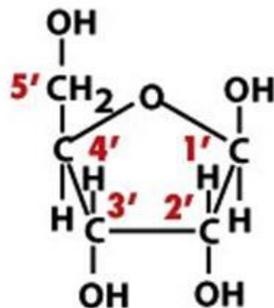
(1)
Um
grupamento
fosfato:



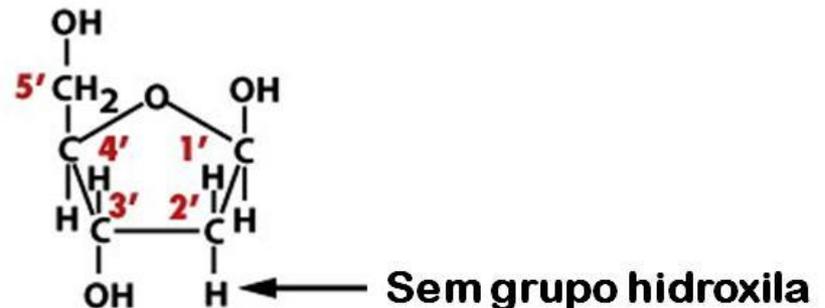
Carbono 5

(2)
pentoses
(açúcares
de 5
carbonos)

(a) RNA:
Ribose



(b) DNA:
2-Desoxirribose

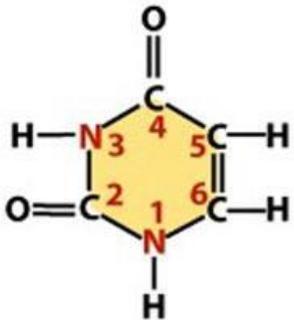


Carbono 2

COMPONENTES DOS NUCLEOTÍDEOS

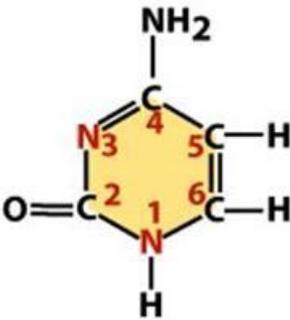
(3)
Uma base
cíclica
contendo
Nitrogênio

(a) RNA

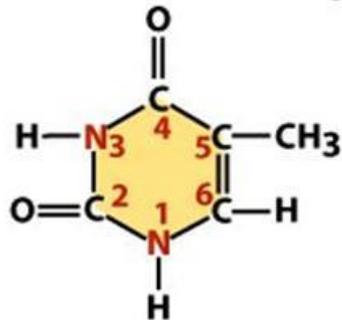


Uracila

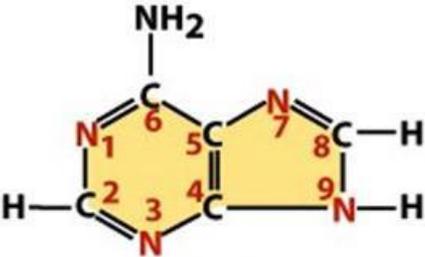
(b) DNA e RNA (c) DNA



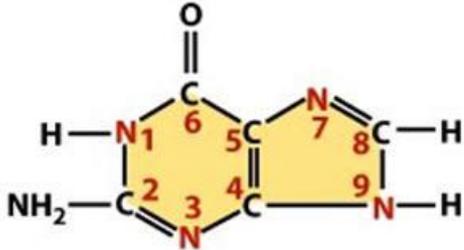
Citosina



Timina



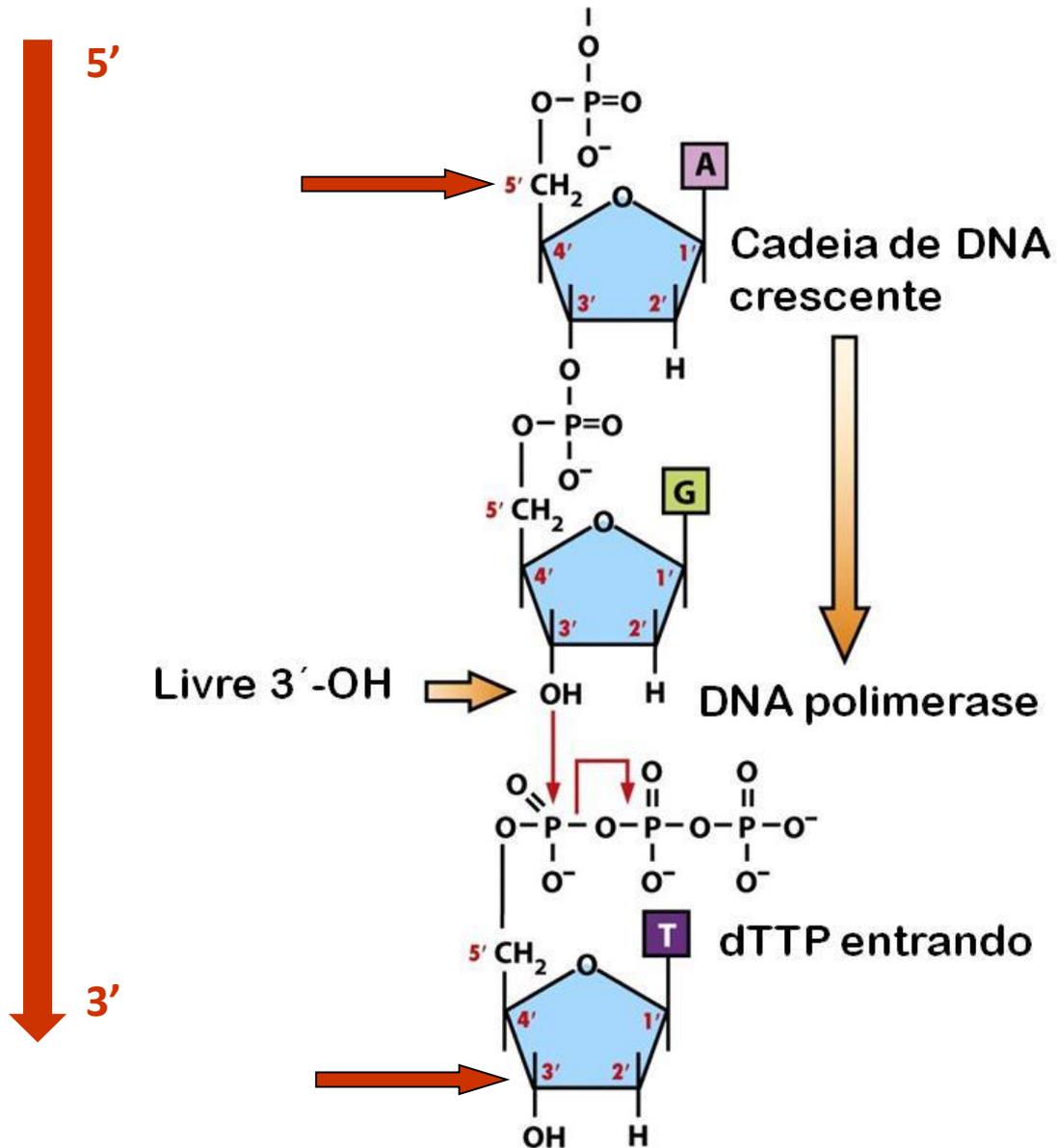
Adenina



Guanina

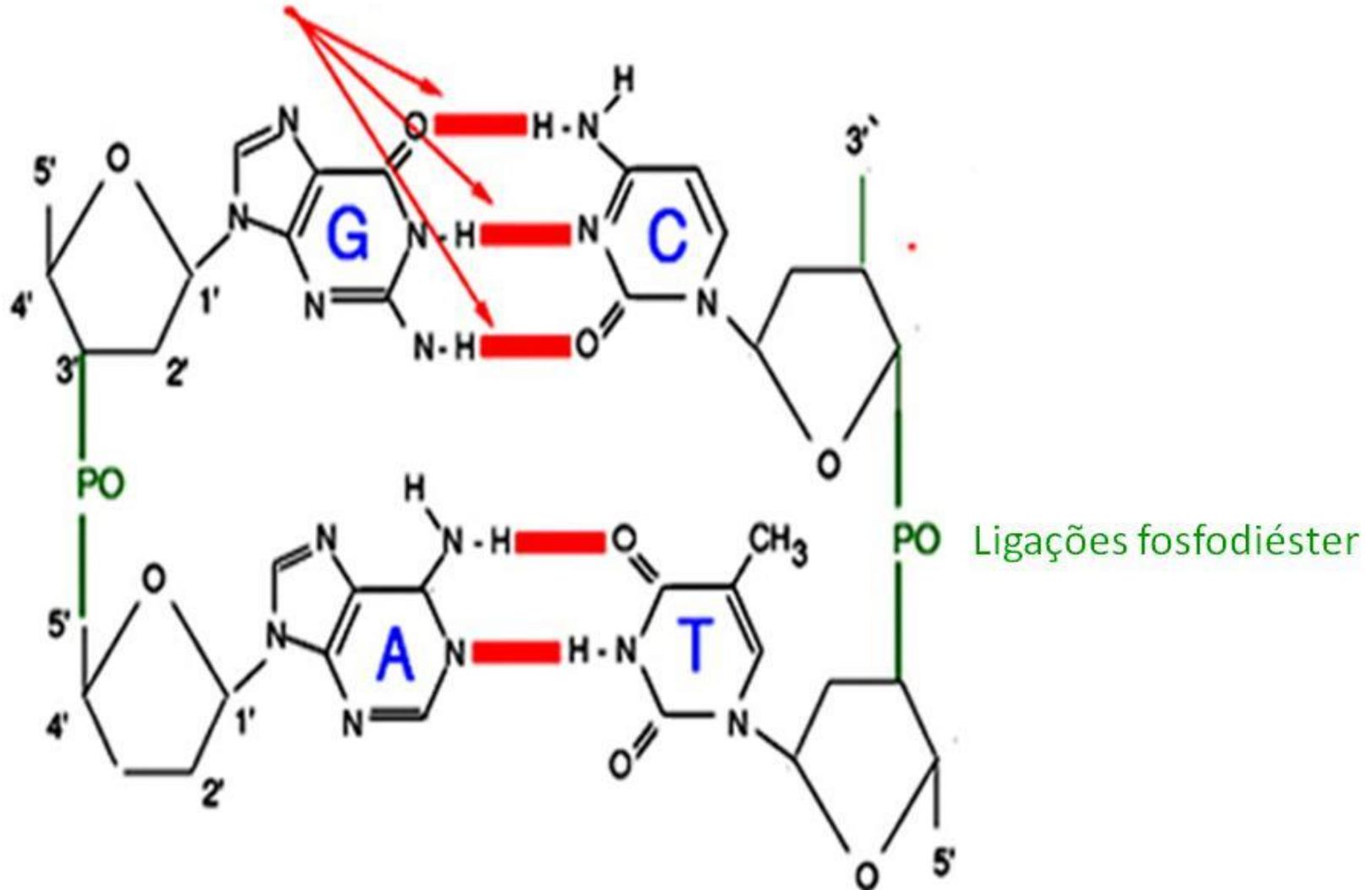
Purinas: A, G
Pirimidinas: U, T, C

LIGAÇÕES FOSFODIÉSTER

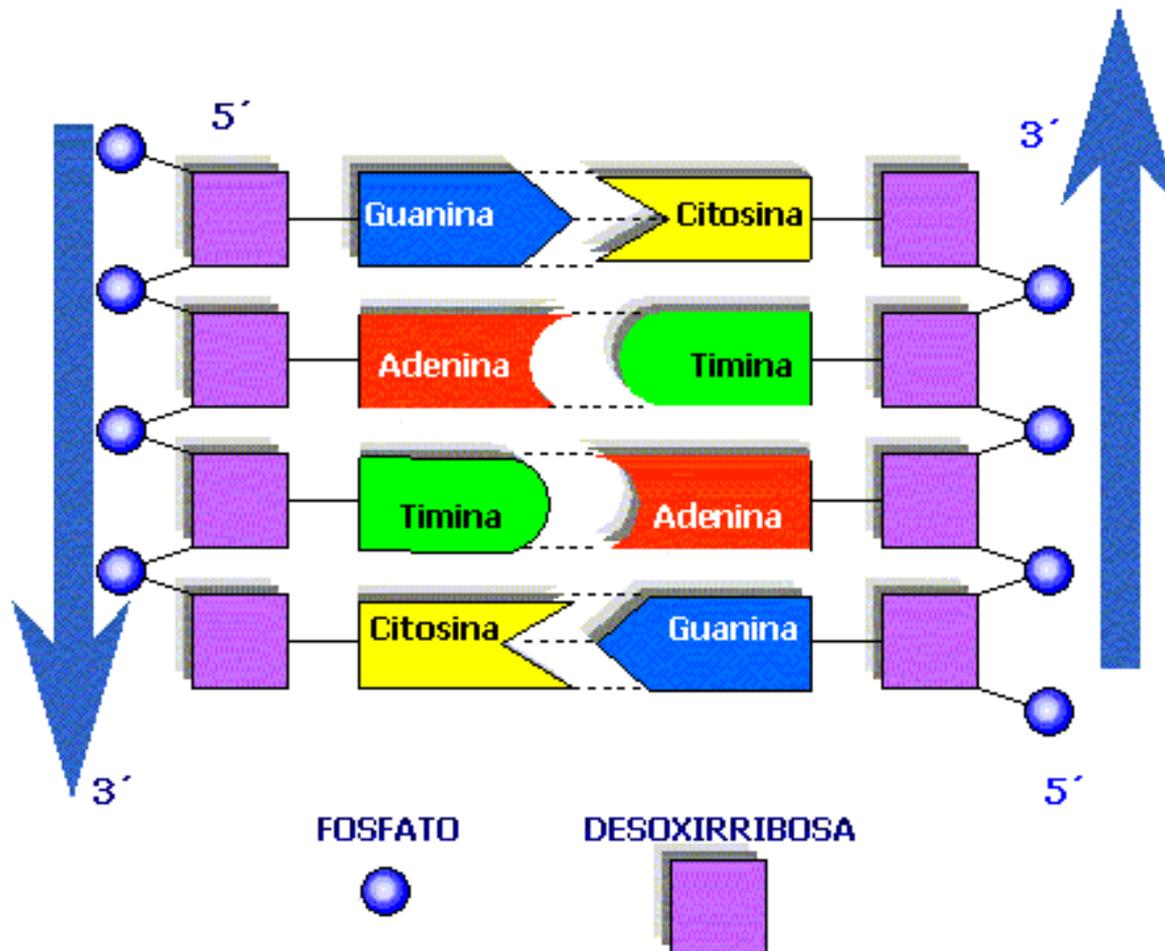


ESTRUTURA DO DNA

Pontes de hidrogênio



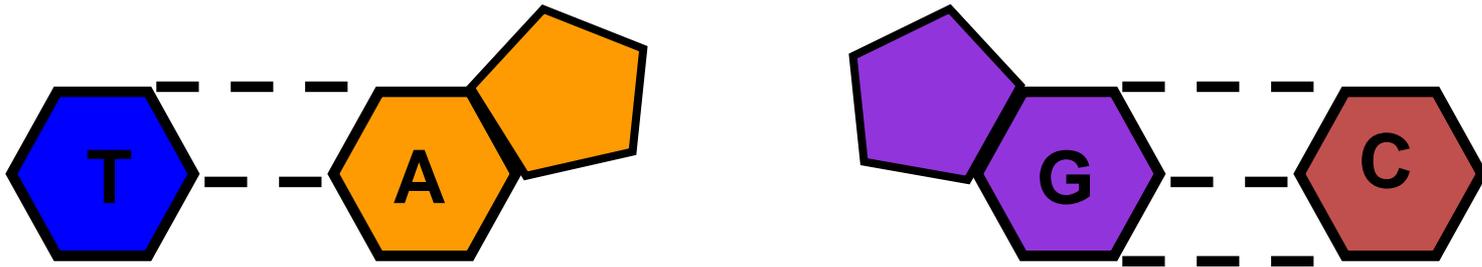
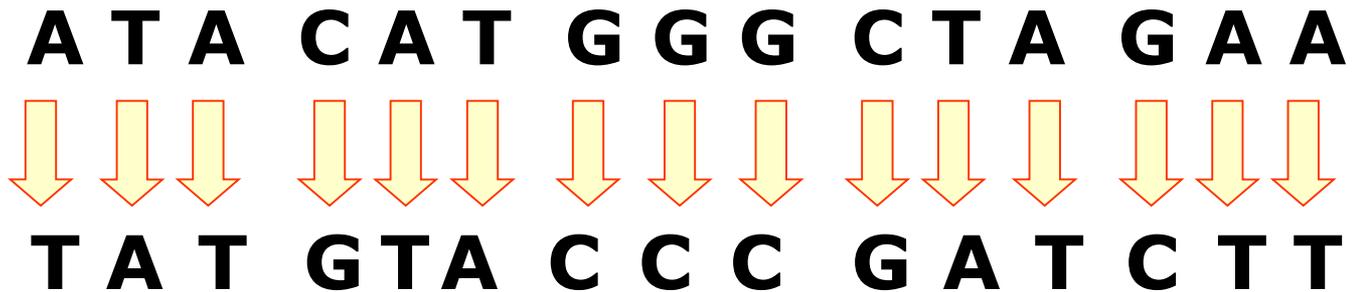
ORIENTAÇÃO DAS FITAS DE DNA



As fitas tem orientação anti-paralela!!!

CARACTERÍSTICAS DA DUPLA HÉLICE DO DNA

- ✓ Apresentam complementariedade de bases;
 - pontes de H = implicação biológica (duplicação do DNA)



- ✓ Eixo externo hidrofílico - desoxirribose + fosfato
- ✓ Bases hidrofóbicas (planas) no interior da molécula

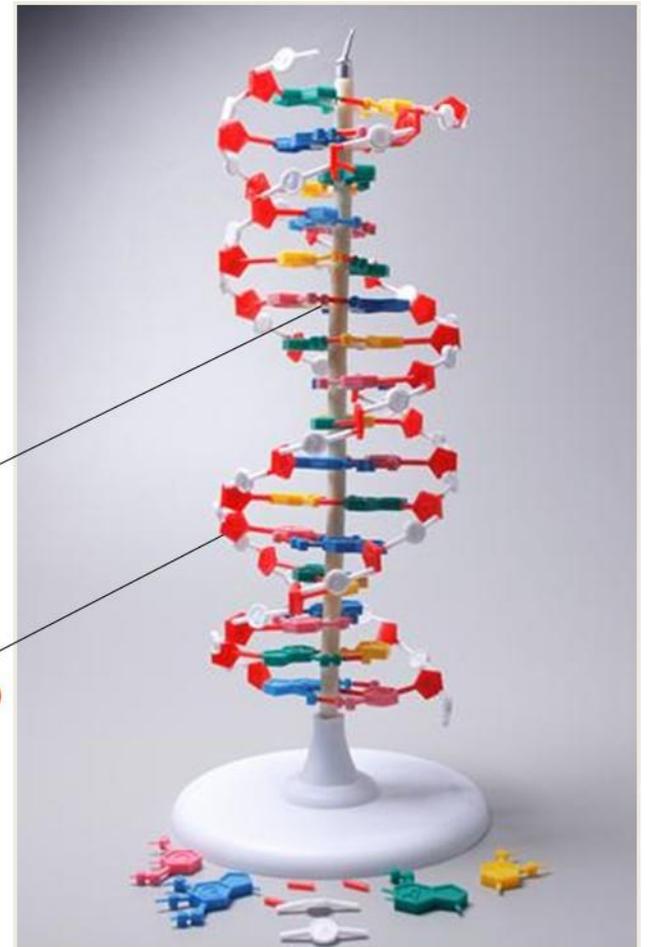
EXERCÍCIOS 1: Construção da fita complementar de DNA

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

3' X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X 5'

Bases hidrofóbicas

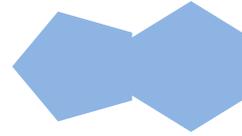
Pentose + fosfato



FOSFATO - roxo



ADENINA - azul



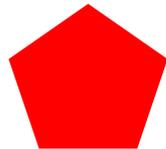
GUANINA - verde



RIBOSE - rosa



DESOXIRIBOSE - vermelho



CITOSINA - amarelo



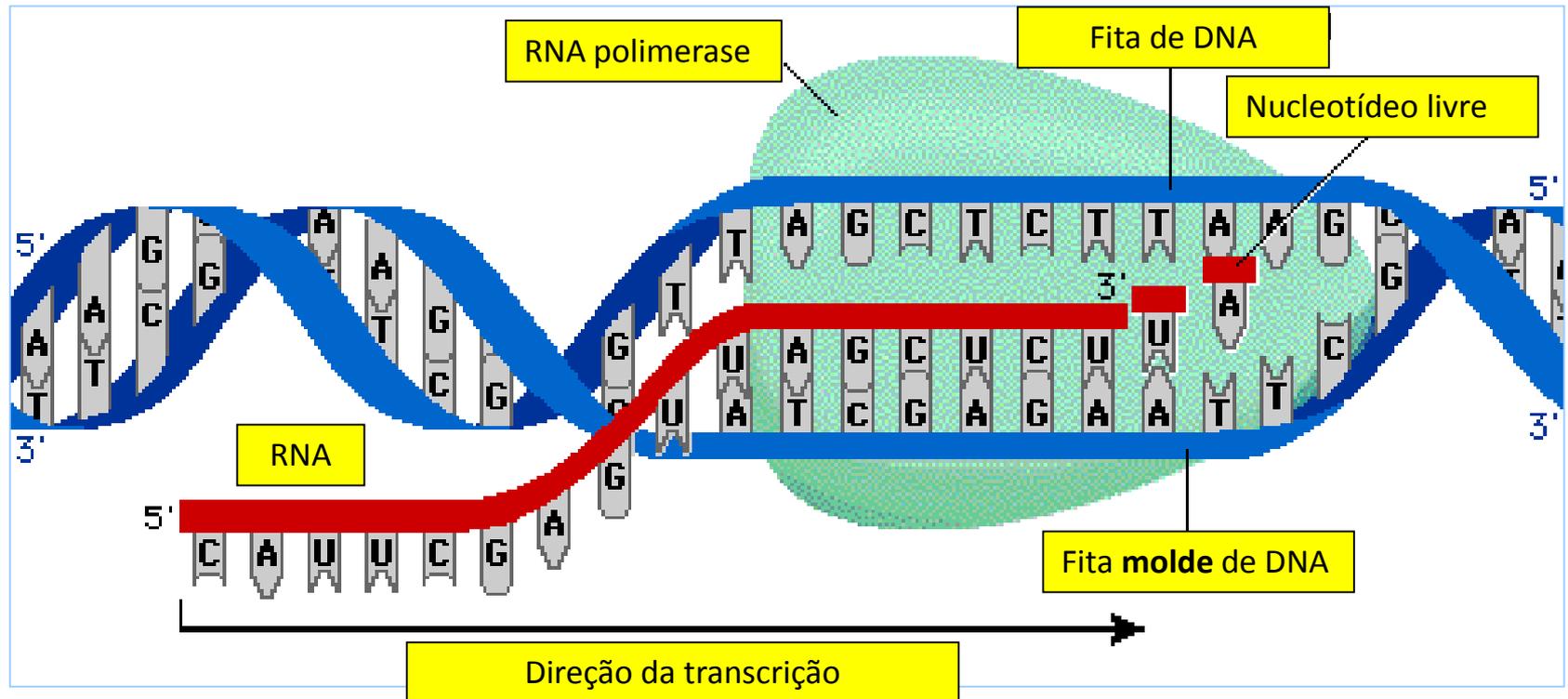
TIMINA - laranja



URACILA - azul claro



SÍNTESE DE mRNA



A RNA-polimerase desenrola a fita de DNA, expondo uma nova região de fita molde, e adiciona ribonucleotídeos à nova fita de RNA, na direção 5' → 3'. A seqüência de nucleotídeos na fita de RNA é determinada pela fita molde do DNA.

EXERCÍCIOS 2: Construção de um segmento de mRNA

Exemplo:

DNA 5'-TAGCACGGCATA-3'

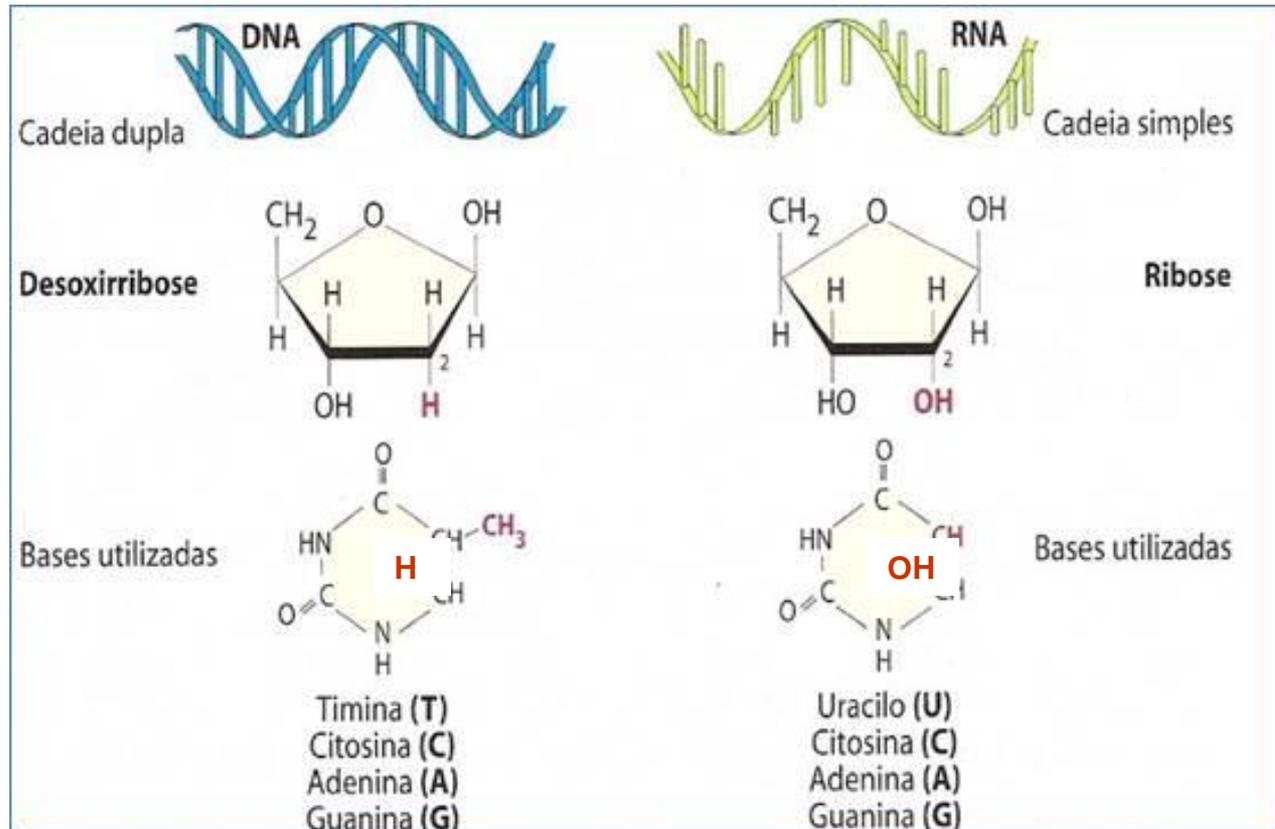
DNA - Fita molde 3'-ATCGTGCCGTAT-5'

mRNA 5'-UAGCACGGCAUA-3'

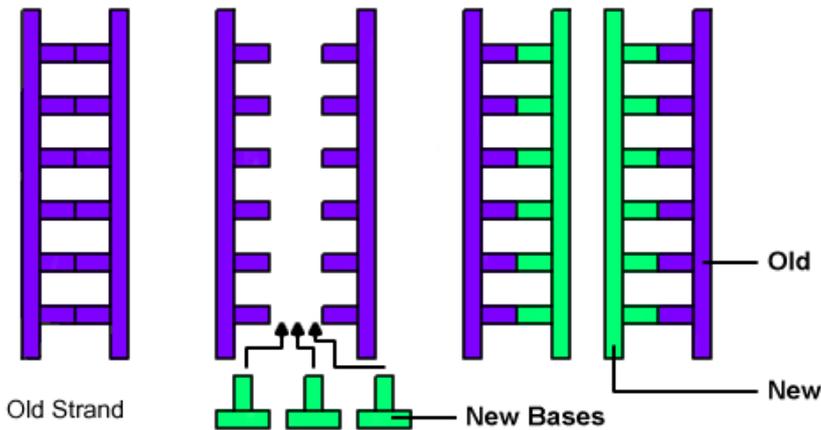
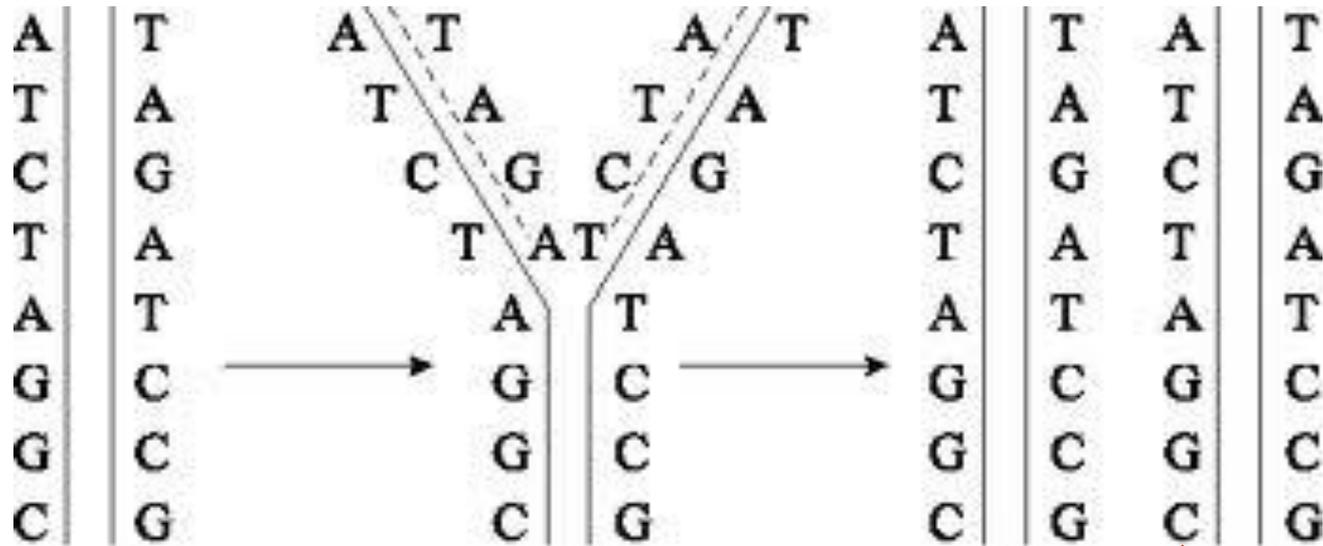


Sentido da transcrição

EXERCÍCIO 3: Diferenças fundamentais entre DNA e RNA



EXERCÍCIO 4: Representação esquemática da duplicação do DNA



Double helix unzips
New bases (A,T,G,C)
are added

Two new strands are
created, each
contain half of the
original strand.

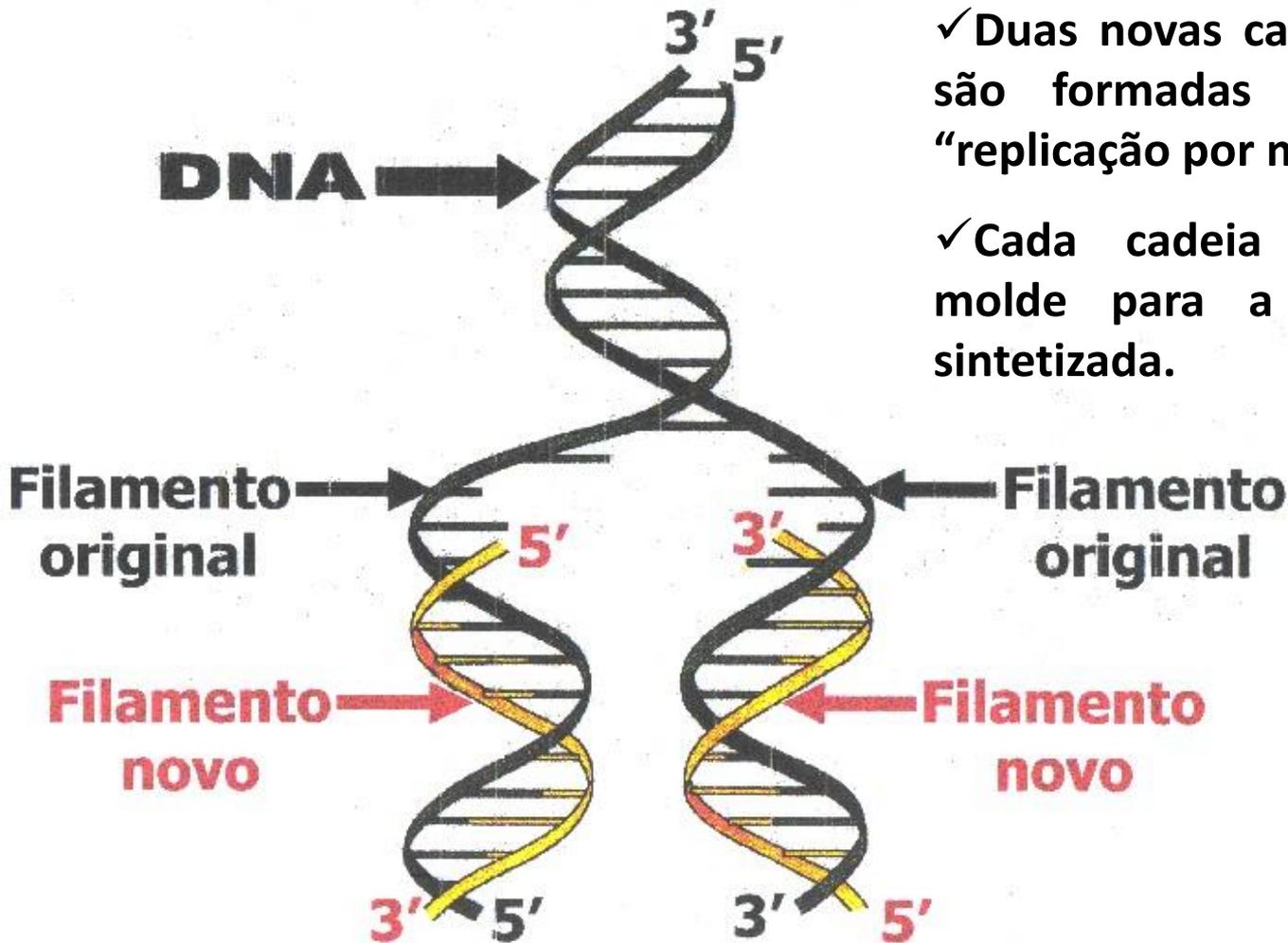
Novas fitas de DNA

DUPLICAÇÃO DO DNA

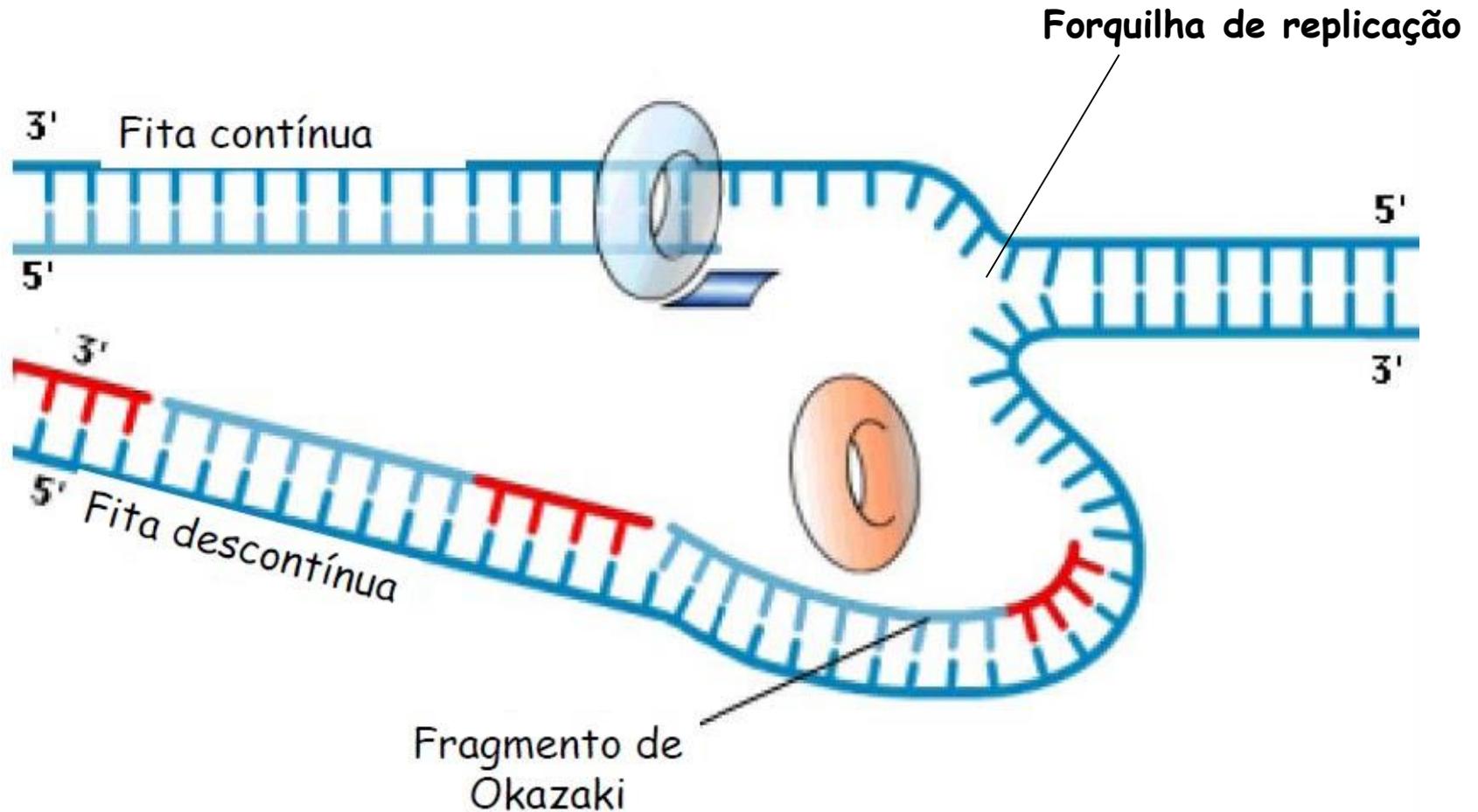
✓ Inicialmente ocorre a separação das duas cadeias polinucleotídicas;

✓ Duas novas cadeias complementares são formadas pelo mecanismo da “replicação por molde”;

✓ Cada cadeia funciona como um molde para a nova cadeia a ser sintetizada.



DUPLICAÇÃO DO DNA



Várias enzimas envolvidas!!

A SÍNTESE DO DNA NOVO OCORRE NAS ZONAS OU FORQUILHAS DE REPLICAÇÃO SENDO BIDIRECIONAL...

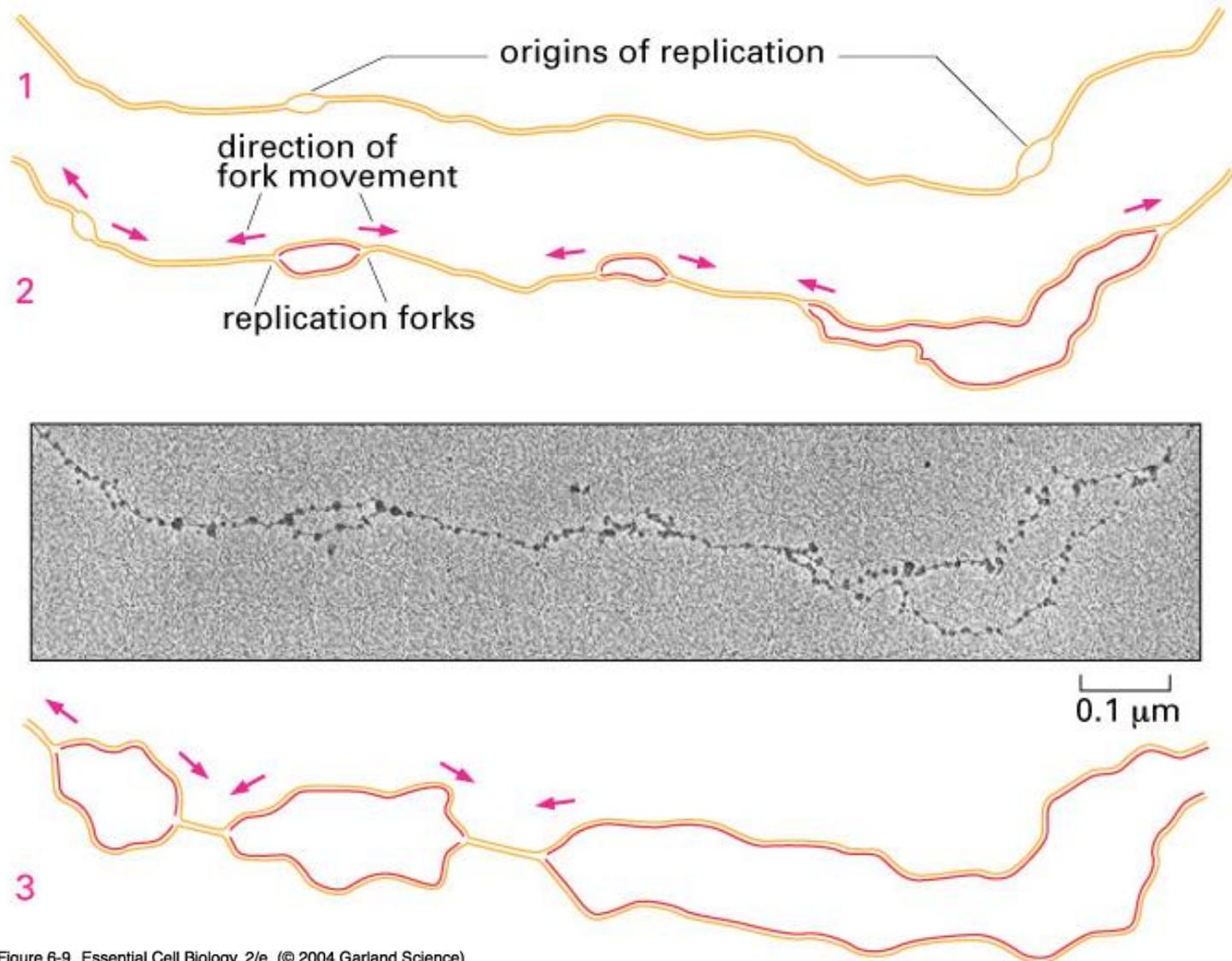
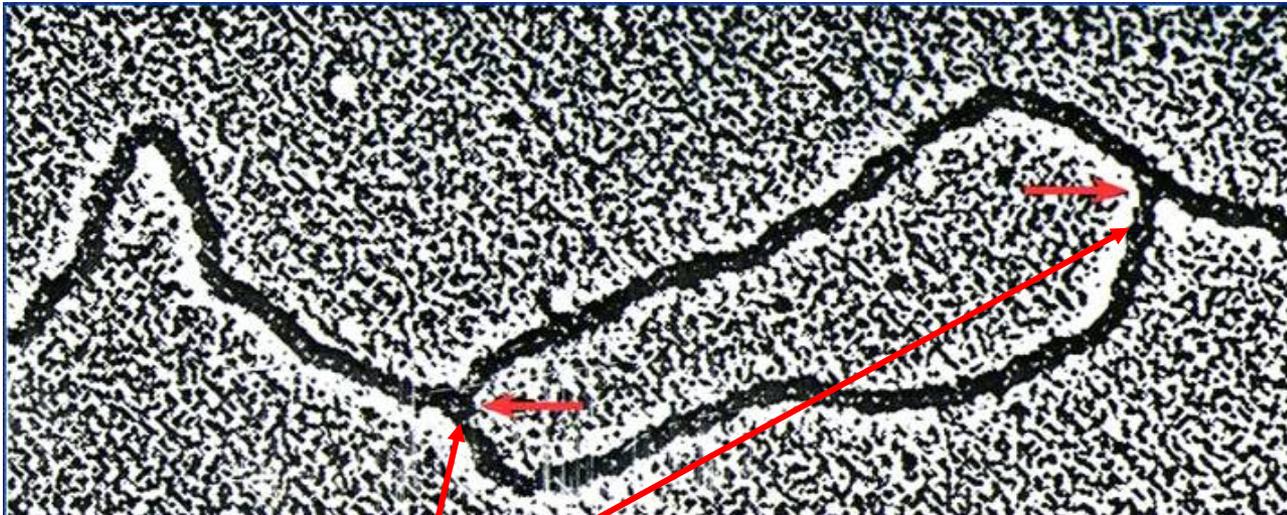


Figure 6-9 Essential Cell Biology, 2/e. (© 2004 Garland Science)

EXERCÍCIO 5:

- ✓ A foto observada nesta aula mostra na sua parte central o DNA do feijão (*Vicia faba* L.);
- ✓ Uma região em forma de alça, com DNA parcialmente **desnaturado**, correspondente a uma região rica em A=T;
- ✓ O calor é o responsável pela desnaturação nesta região rica em A=T;
- ✓ É nessa região que se inicia a separação das fitas de DNA.



Forquilhas de replicação

ESTUDO DIRIGIDO

1. Construção da fita complementar de DNA;
2. Construção de um segmento de mRNA a partir da fita molde de DNA;
3. Diferenças e semelhanças entre DNA e RNA;
4. Esquematização do processo de duplicação do DNA;
5. Reconhecimento da região mais provável para o início da duplicação do DNA.

Bom trabalho!!!

Capítulo 6 – Replicação, reparo e recombinação de DNA (páginas 197 a 215)
Alberts, B.; Bray, D.; Hopkin, K.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P. 2011.
Fundamentos da Biologia Celular. 3ª Edição brasileira. Artmed, Porto Alegre

