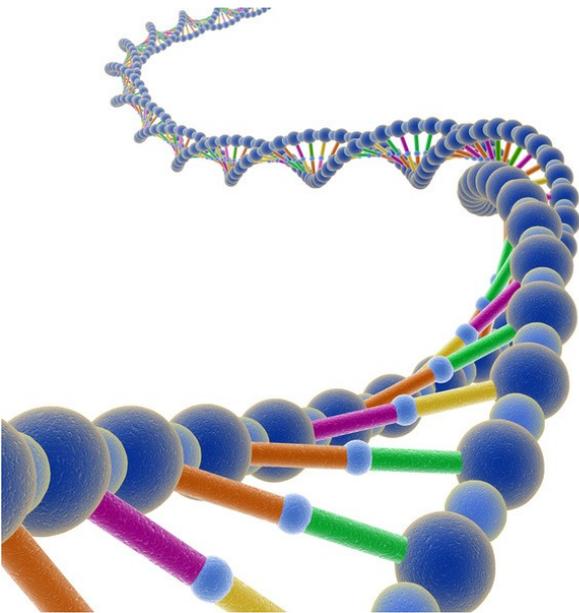


ESTRUTURA DOS ÁCIDOS NUCLEICOS

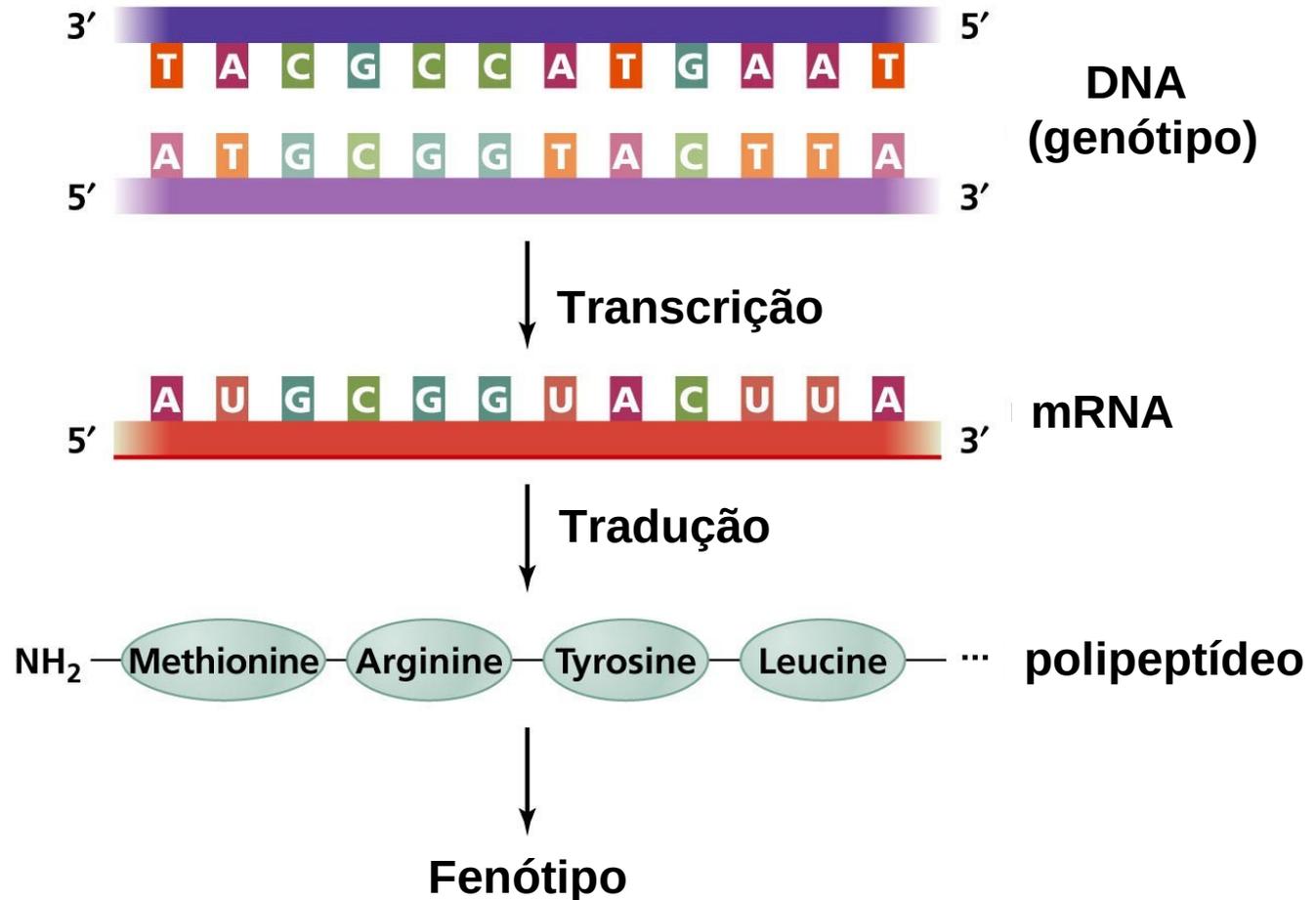
Aula prática 4

LGN0114 - Biologia Celular



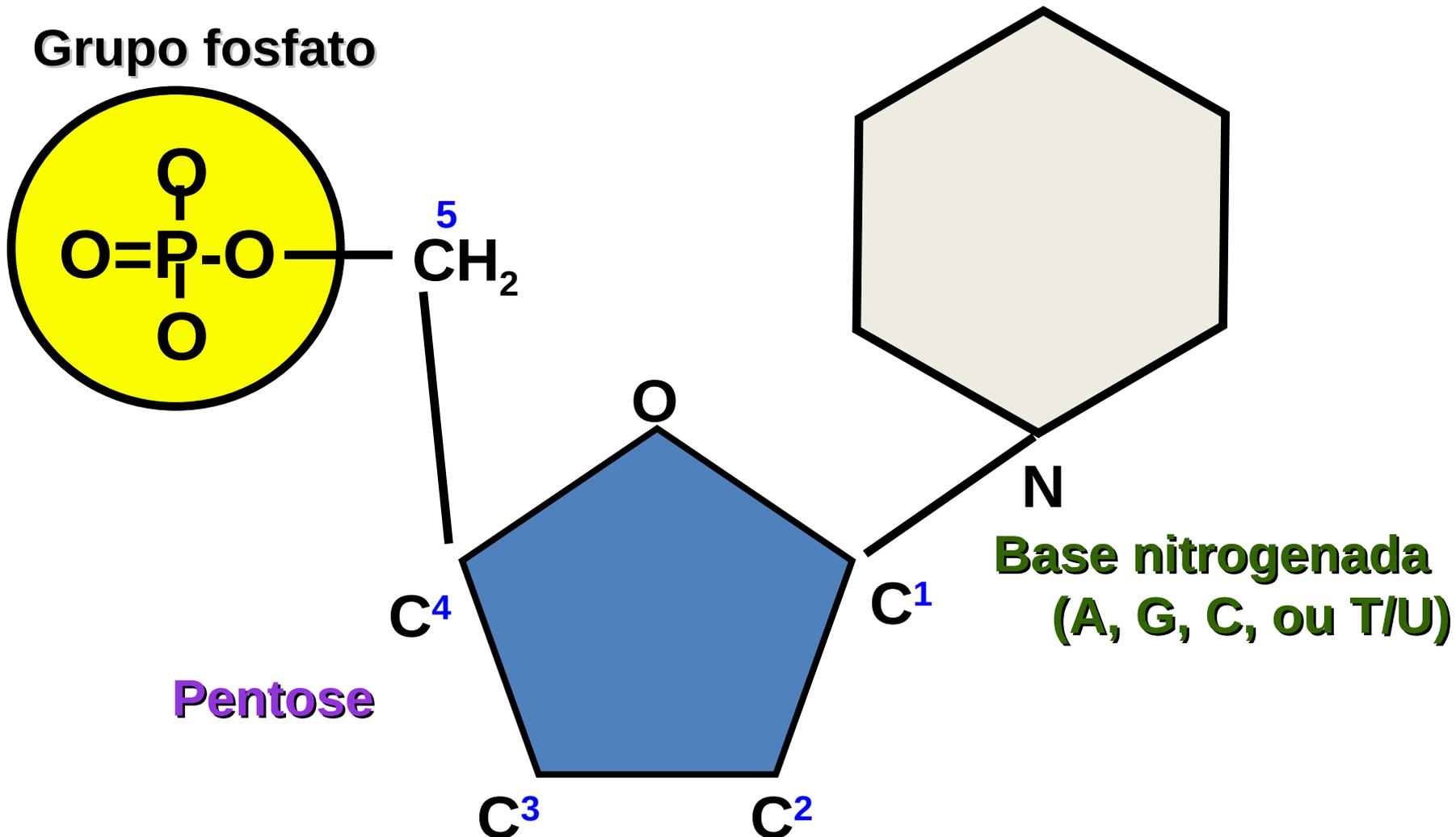
Leandro F. de Souza
Departamento de Genética
leandro_fonseca@usp.br

DOGMA DA BIOLOGIA MOLECULAR



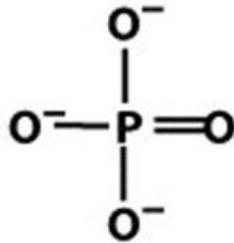
ÁCIDOS NUCLEICOS: DNA e RNA

Polímeros de **nucleotídeos**



COMPONENTES DOS NUCLEOTÍDEOS

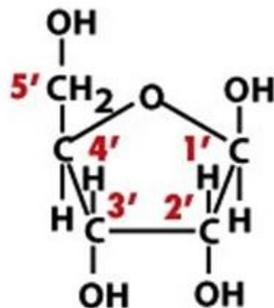
(1)
Um
grupamento
fosfato:



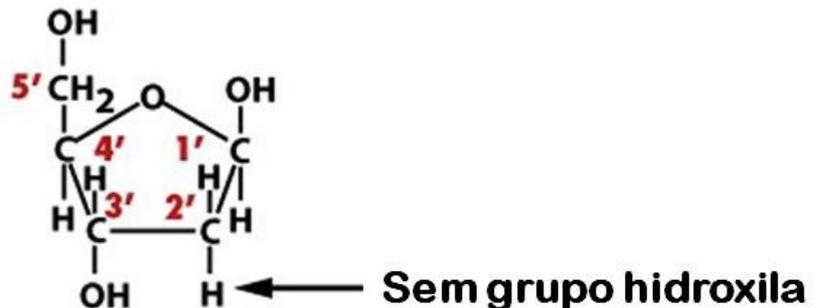
Carbono 5

(2)
pentoses
(açúcares
de 5
carbonos)

(a) RNA:
Ribose



(b) DNA:
2-Desoxirribose

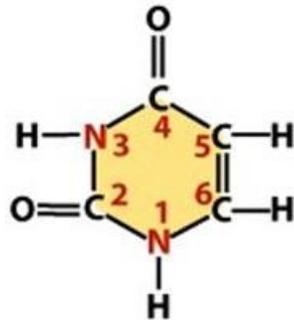


Carbono 2

COMPONENTES DOS NUCLEOTÍDEOS

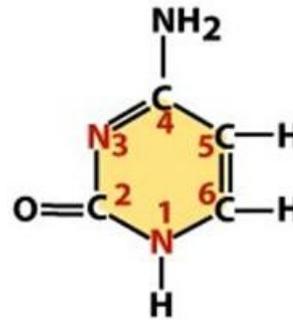
(3)
Uma base
cíclica
contendo
Nitrogênio

(a) RNA

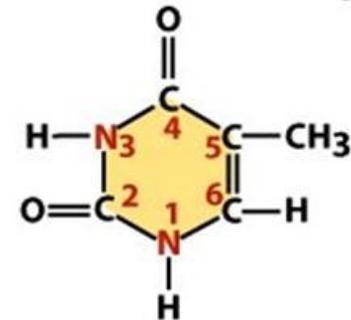


Uracila

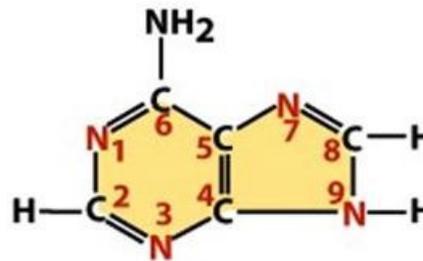
(b) DNA e RNA (c) DNA



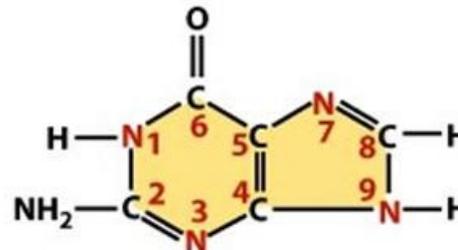
Citosina



Timina



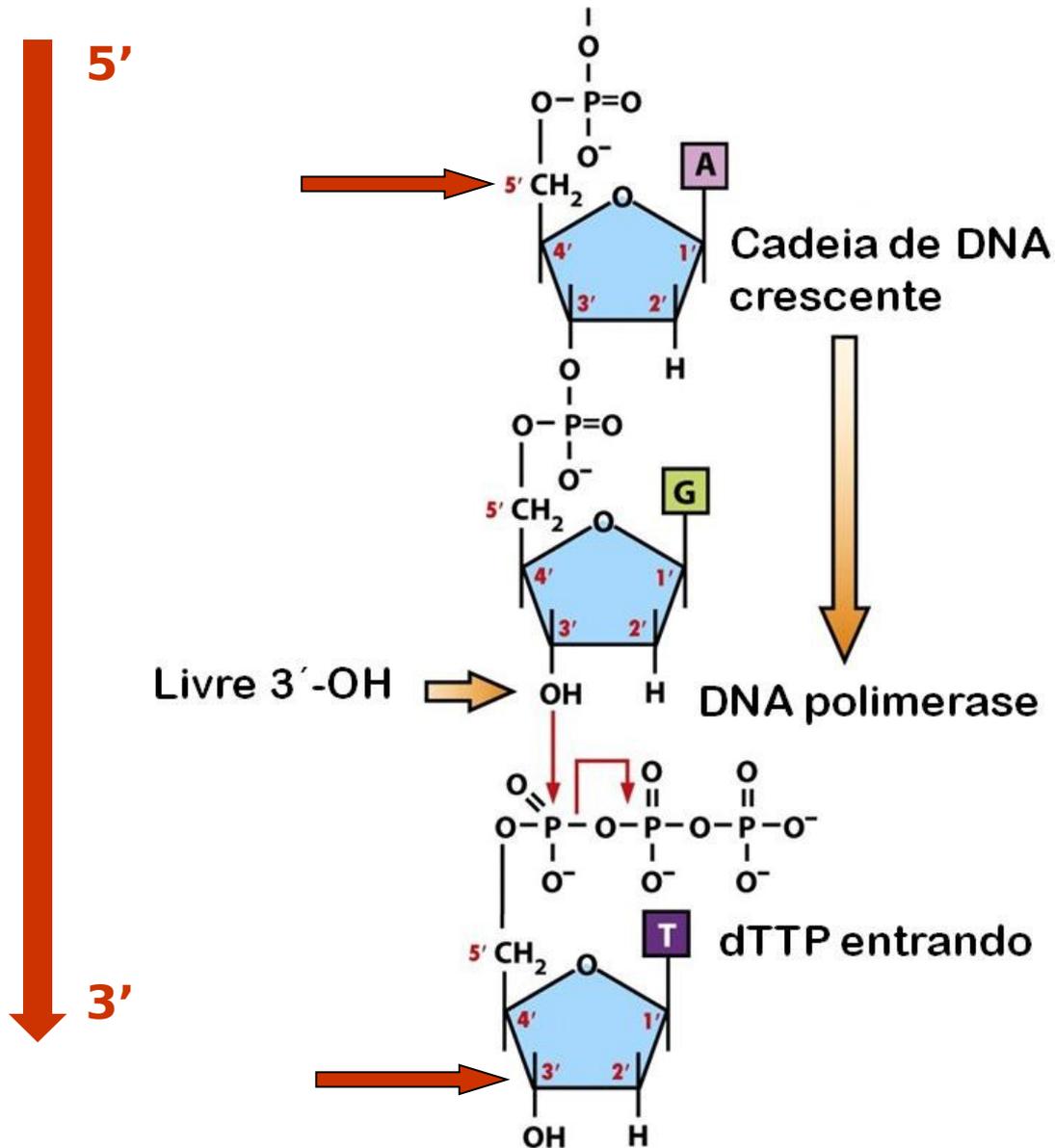
Adenina



Guanina

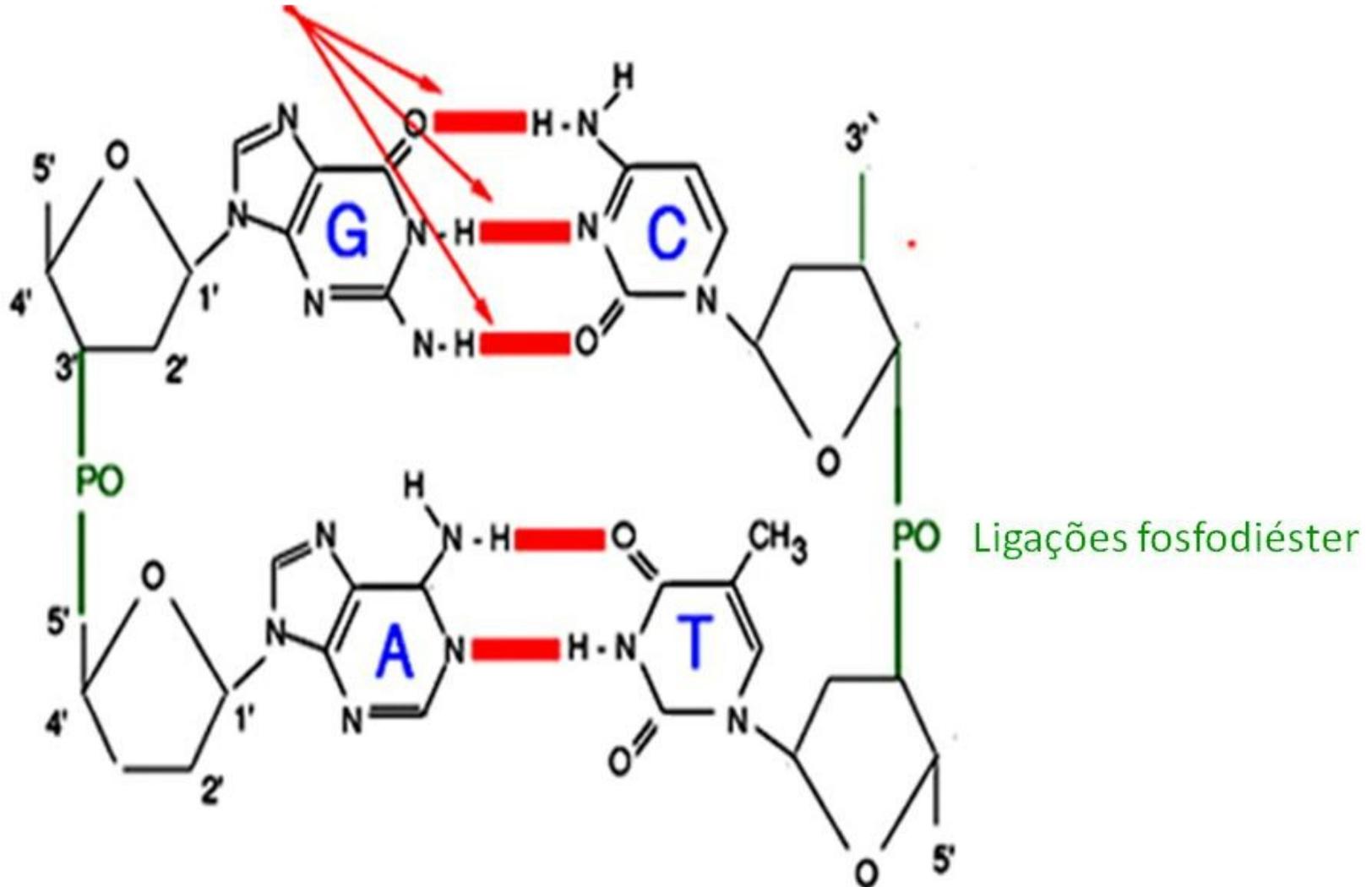
Purinas: A, G
Pirimidinas: U, T, C

LIGAÇÕES

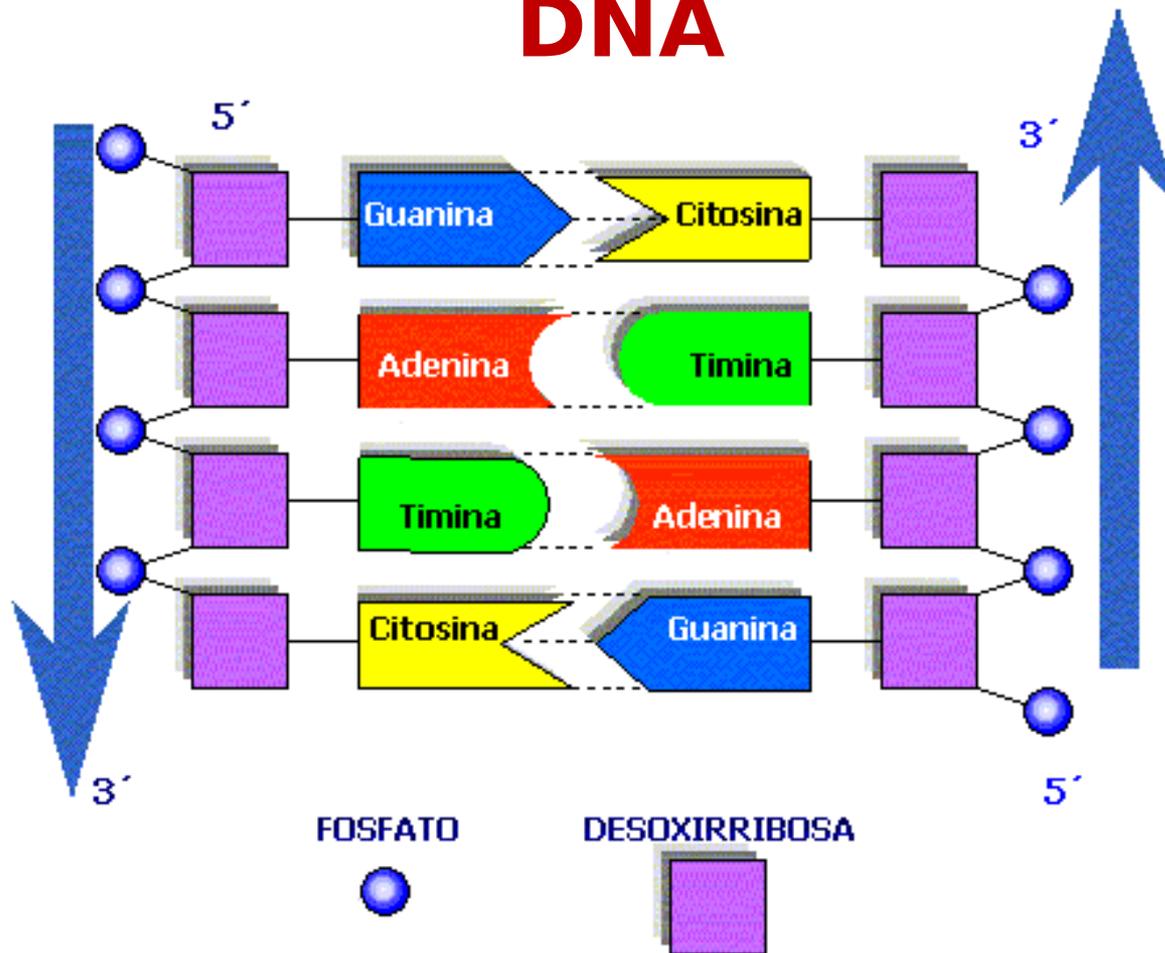


ESTRUTURA DO DNA

Ligações de hidrogênio



ORIENTAÇÃO DAS FITAS DE DNA

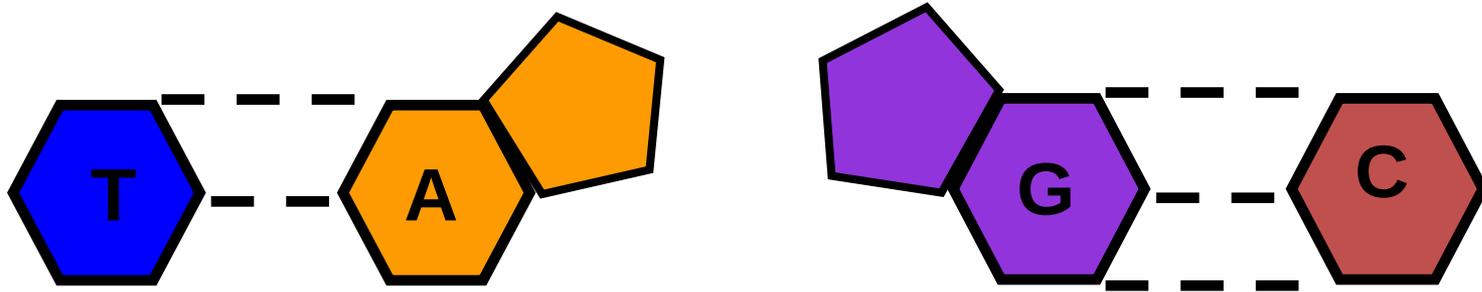


As fitas tem orientação anti-paralela!!!

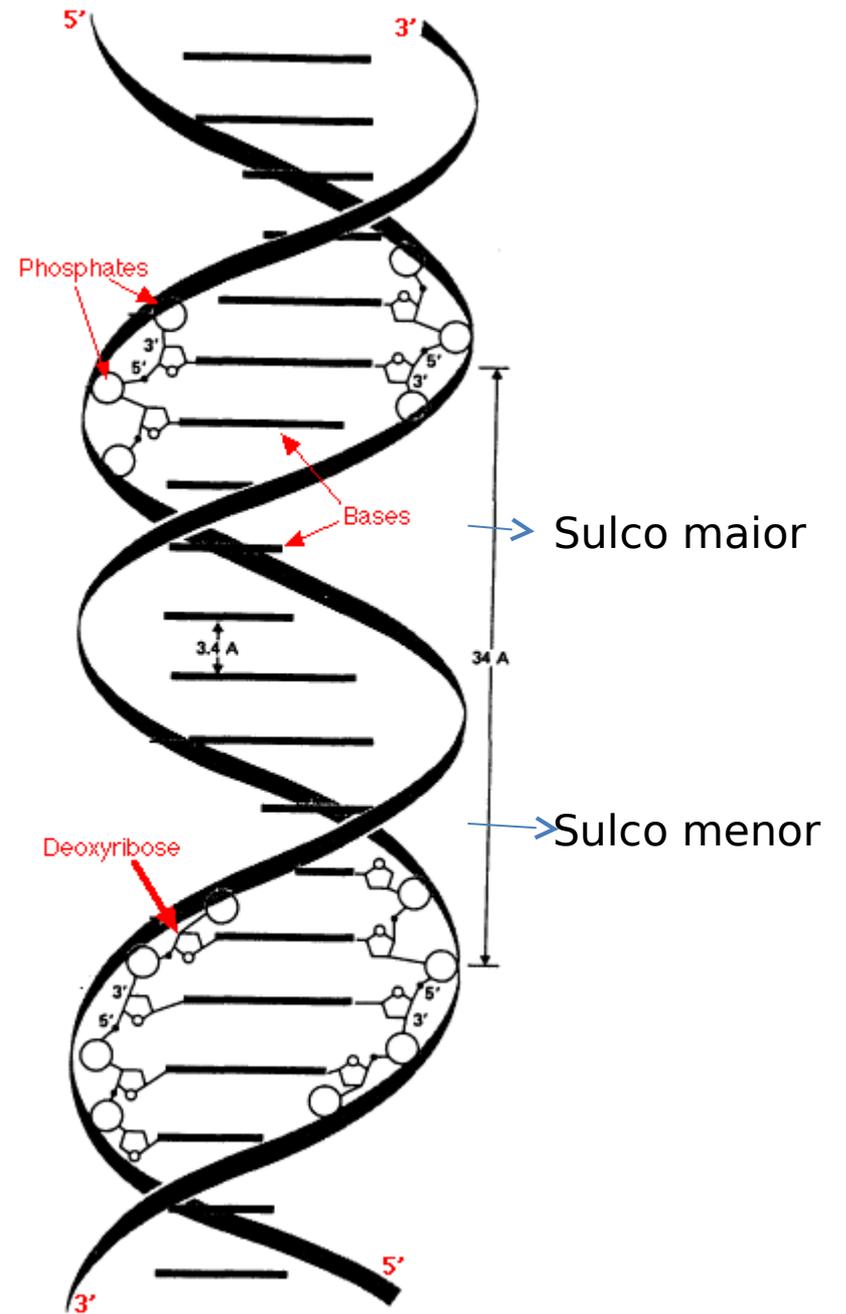
CARACTERÍSTICAS DA DUPLA HÉLICE DO DNA

- ✓ Apresentam complementaridade de bases;
 - ligações de H = implicação biológica (duplicação do DNA)

A T A C A T G G G C T A G A A
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
T A T G T A C C C G A T C T T



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



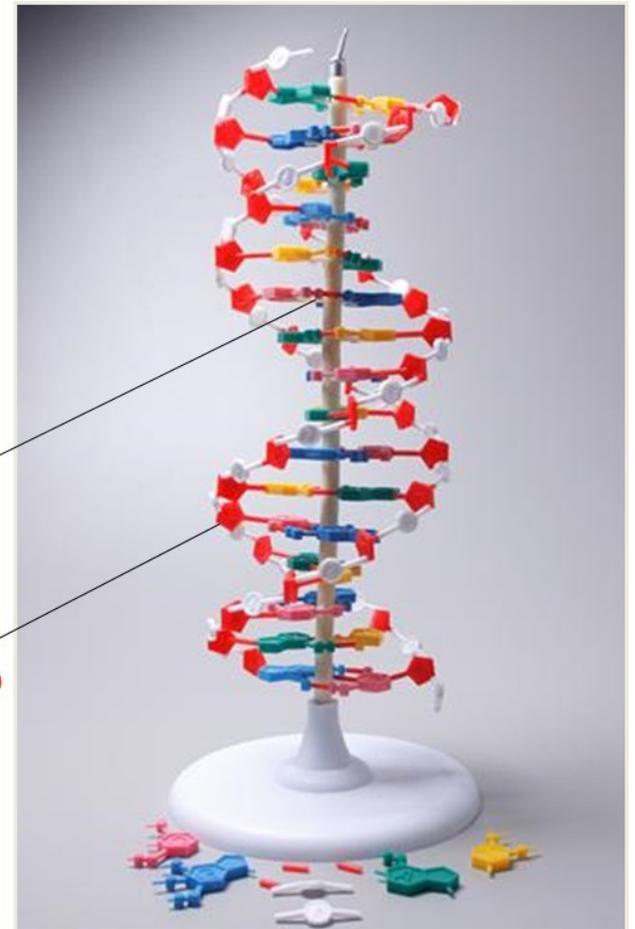
EXERCÍCIOS 1: Construção da fita complementar de DNA

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

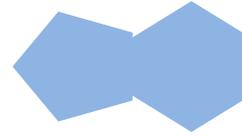
Pentose + fosfato



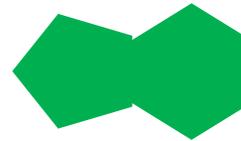
FOSFATO - roxo



ADENINA - azul



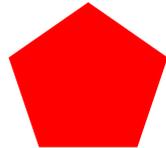
GUANINA - verde



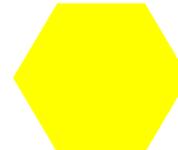
RIBOSE - rosa



DESOXIRIBOSE - vermelho



CITOSINA - amarelo



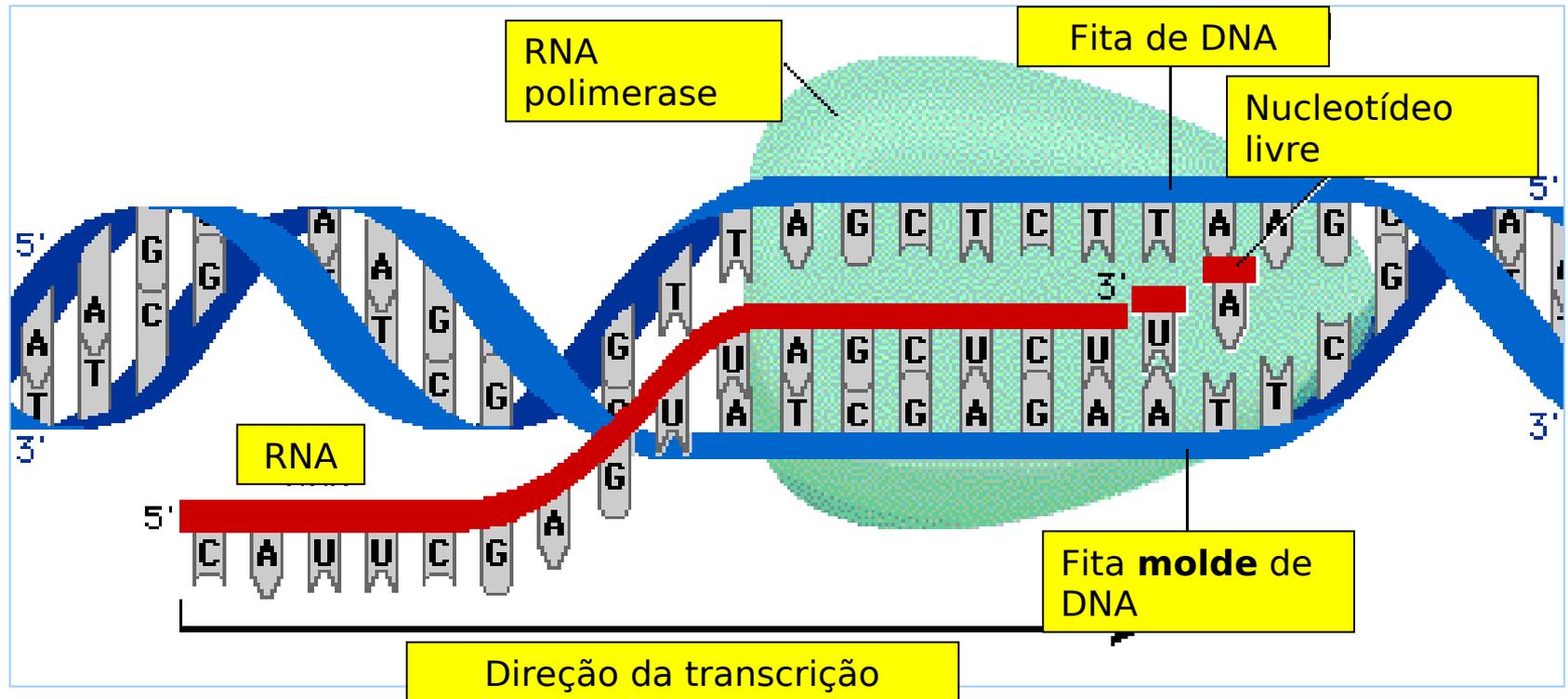
TI MINA - laranja



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 sequência de nucleotídeos na fita de RNA é determinada pela fita molde do DNA.

EXERCÍCIOS 2: Síntese de RNA

Exemplo:

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

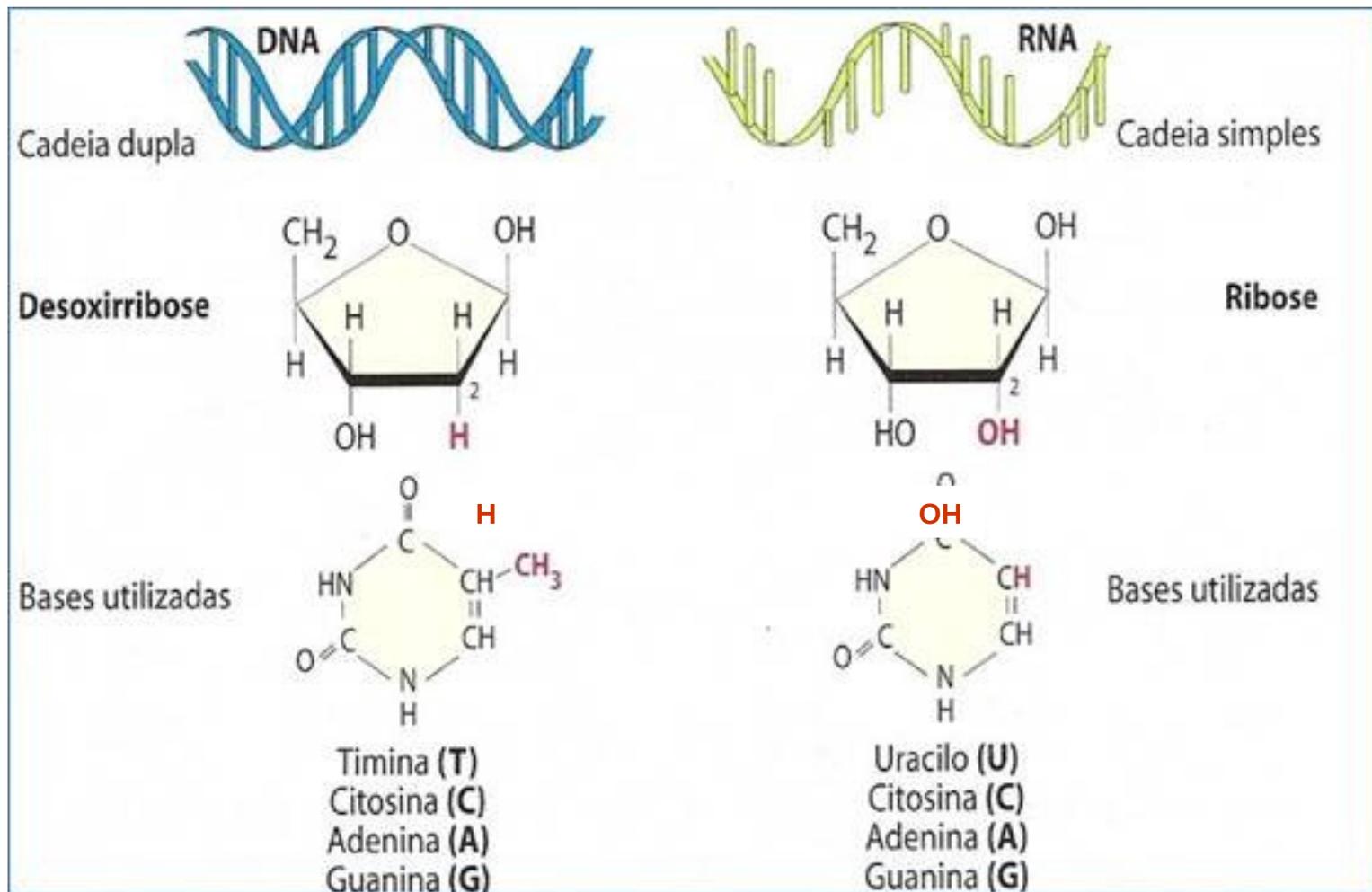
DNA - Fita molde 3'- A T C G T G C C G T A T - 5'

mRNA 5'- U A G C A C G G C A U A - 3'

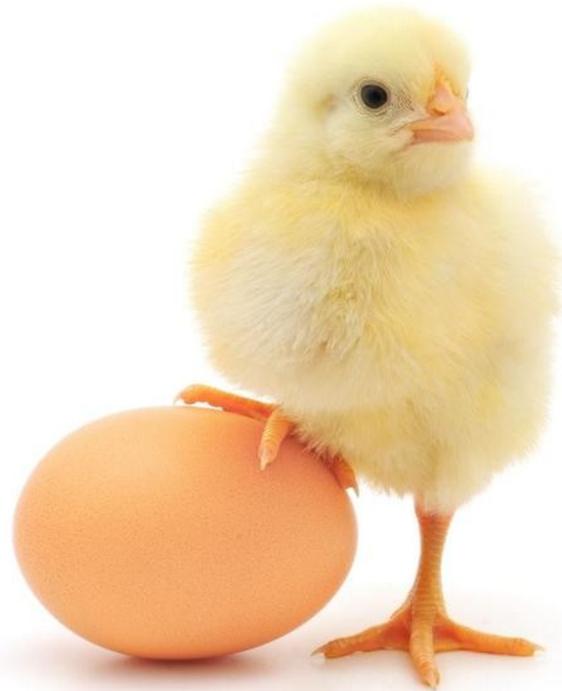


Sentido da
transcrição

EXERCÍCIO 3: Diferenças fundamentais entre DNA e RNA



**QUEM VEIO PRIMEIRO, RNA
OU DNA?**



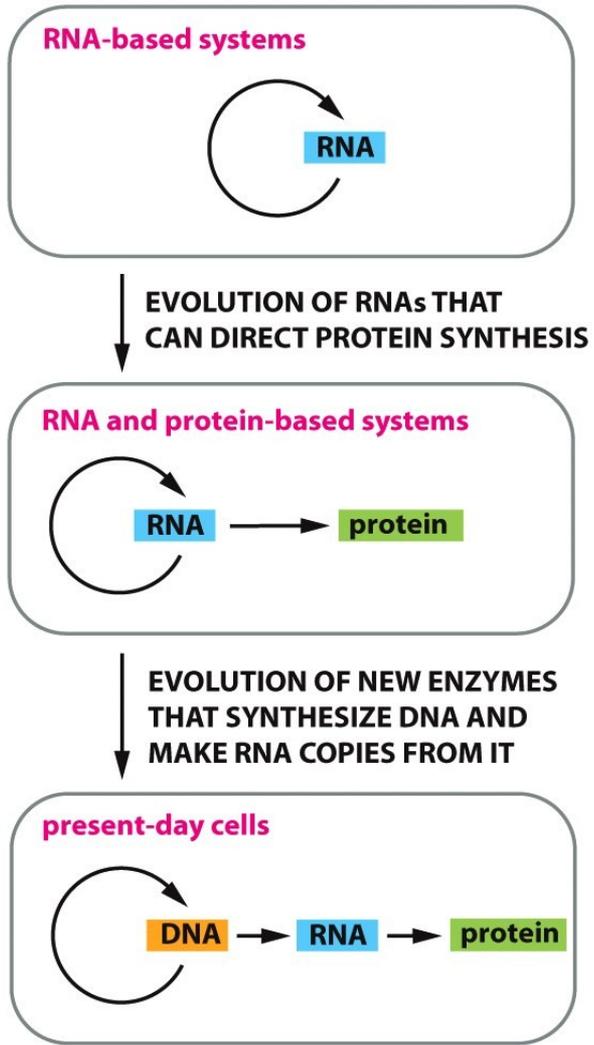


Figure 7-46 Essential Cell Biology 3/e (© Garland Science 2010)

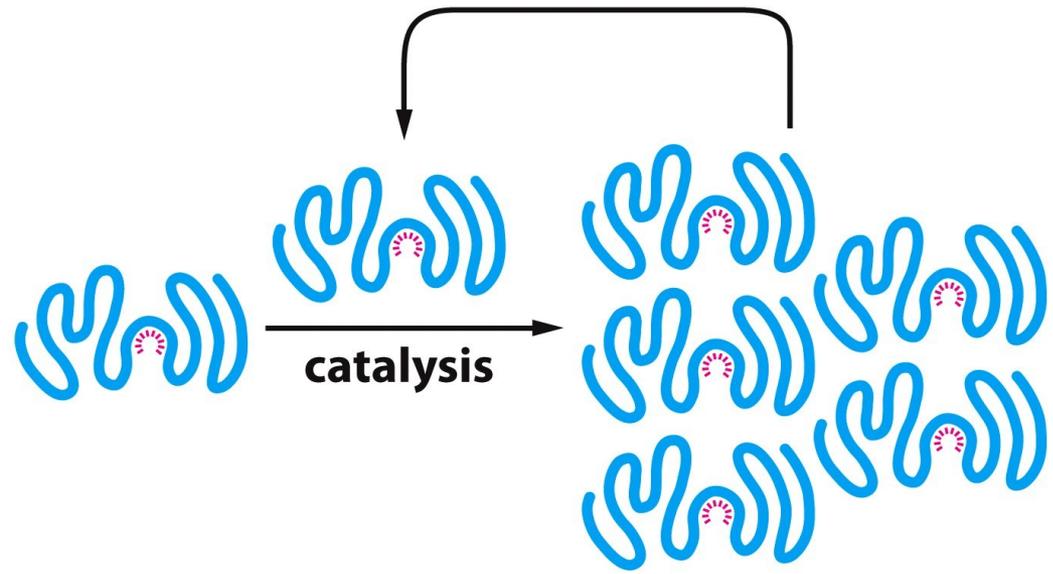


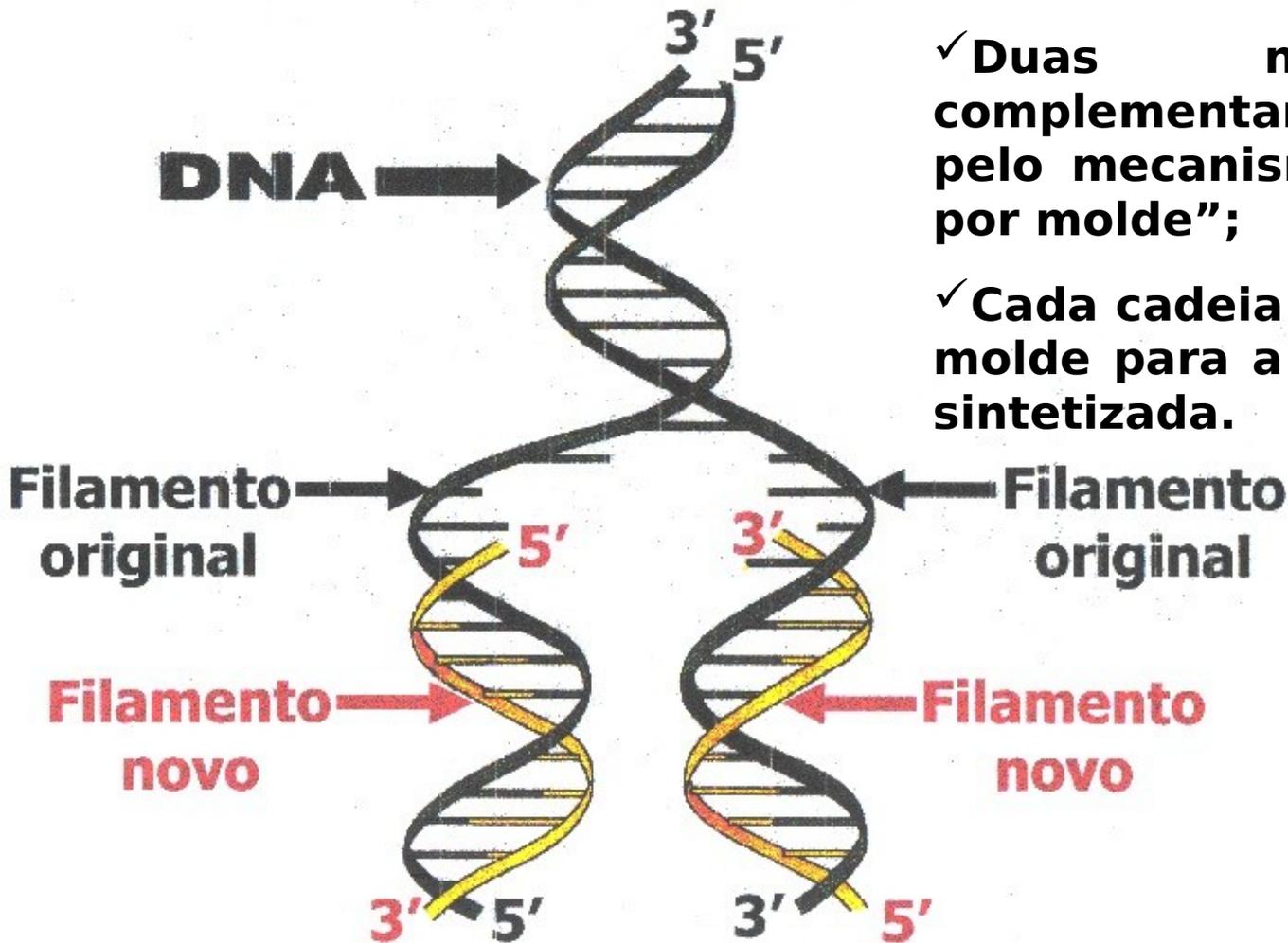
Figure 7-45 Essential Cell Biology 3/e (© Garland Science 2010)

DUPLICAÇÃO DO DNA

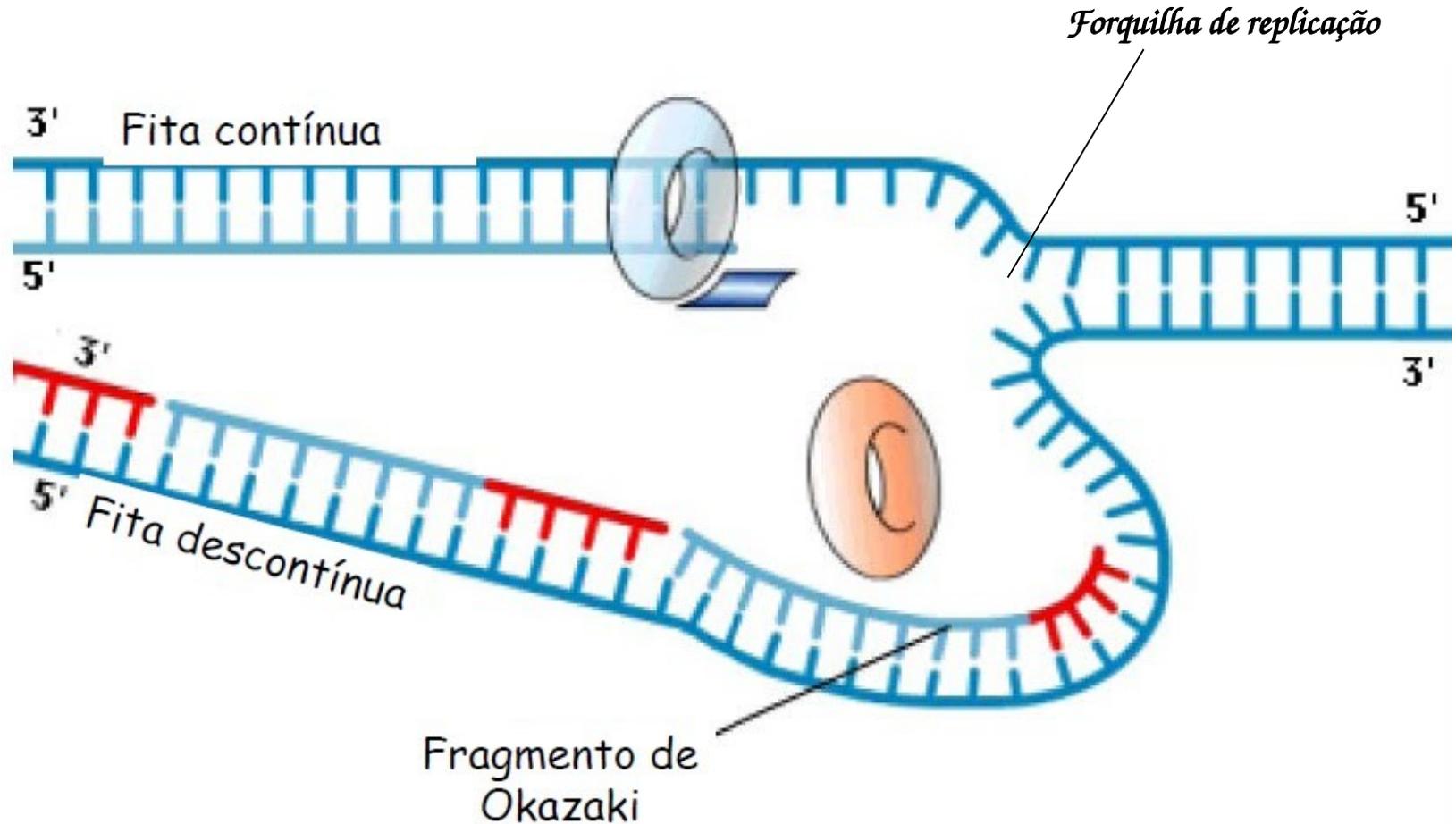
✓ Inicialmente ocorre a separação das duas cadeias polinucleotídicas;

✓ 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.

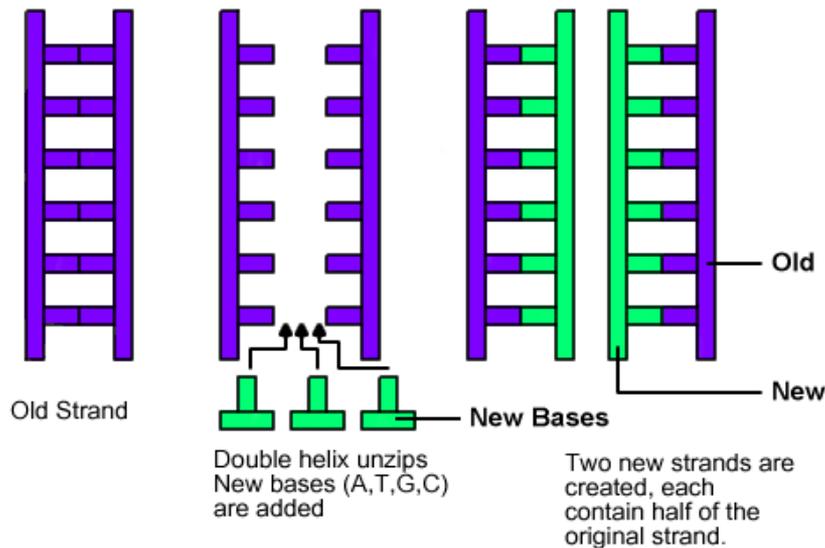
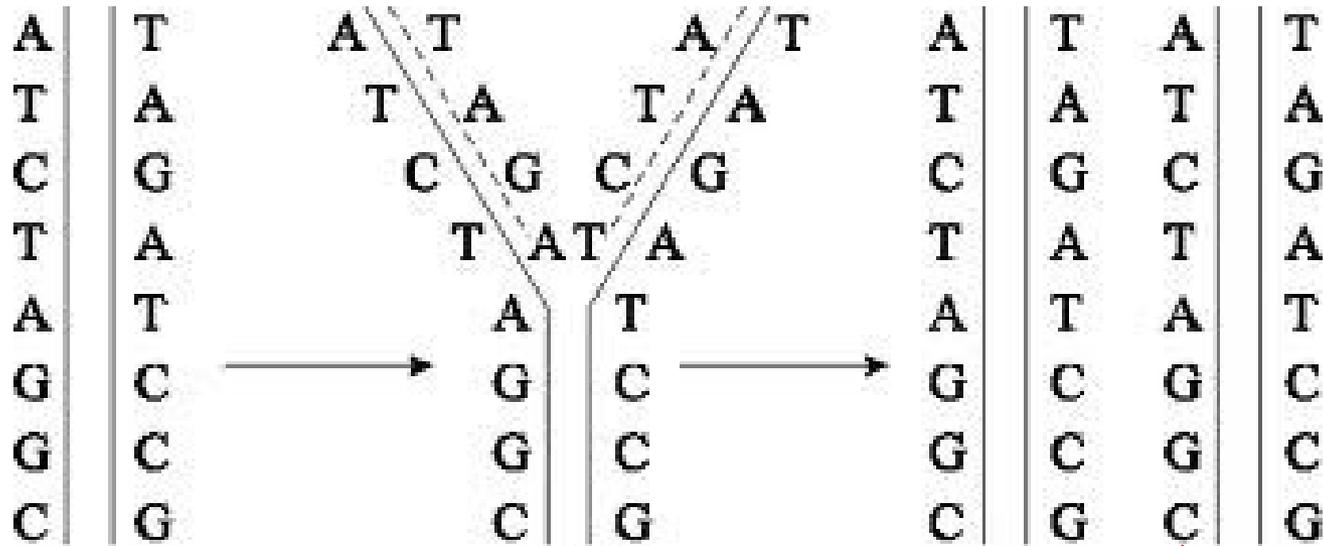


DUPLICAÇÃO DO DNA



Várias enzimas envolvidas!!

EXERCÍCIO 4: Representação esquemática da duplicação do DNA



Novas fitas de DNA

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

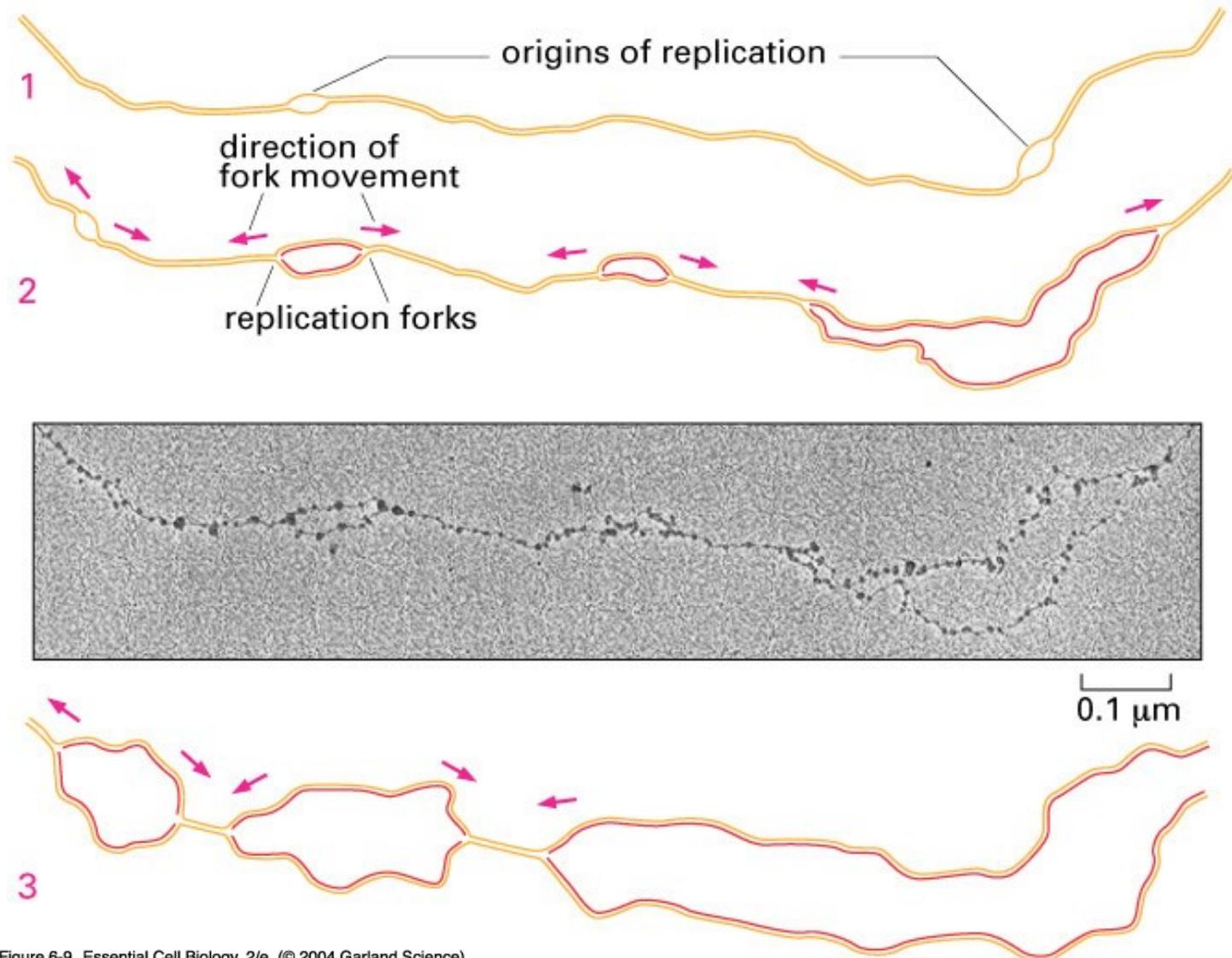
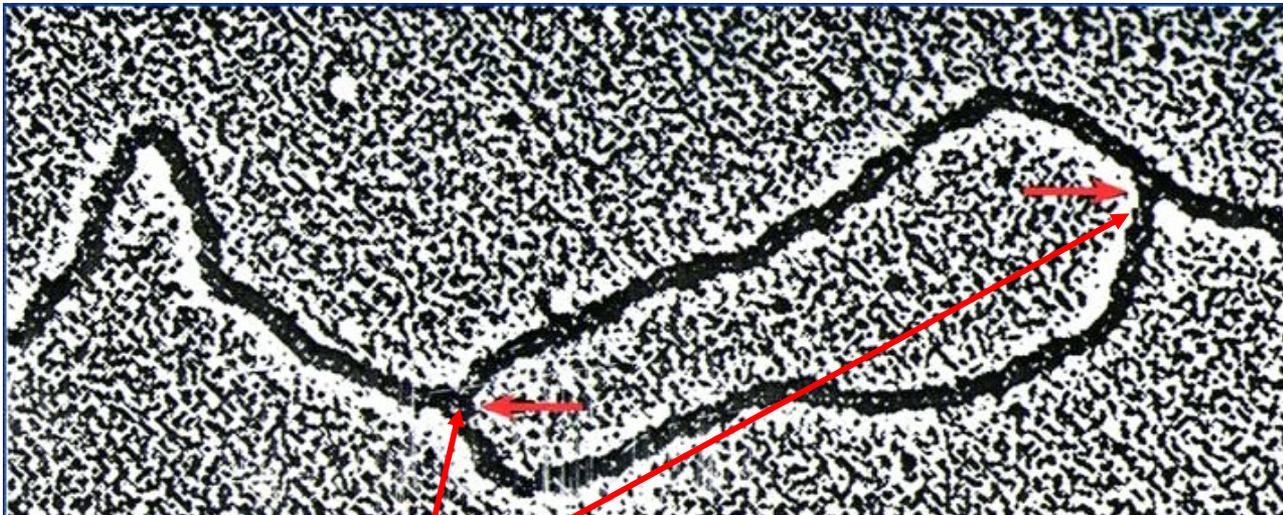


Figure 6-9 Essential Cell Biology, 2/e. (© 2004 Garland Science)

EXERCÍCIO 5

- ✓ A foto observada nesta aula mostra na sua parte central o DNA do feijão-fava (*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***. 3^a Edição brasileira. Artmed, Porto Alegre

