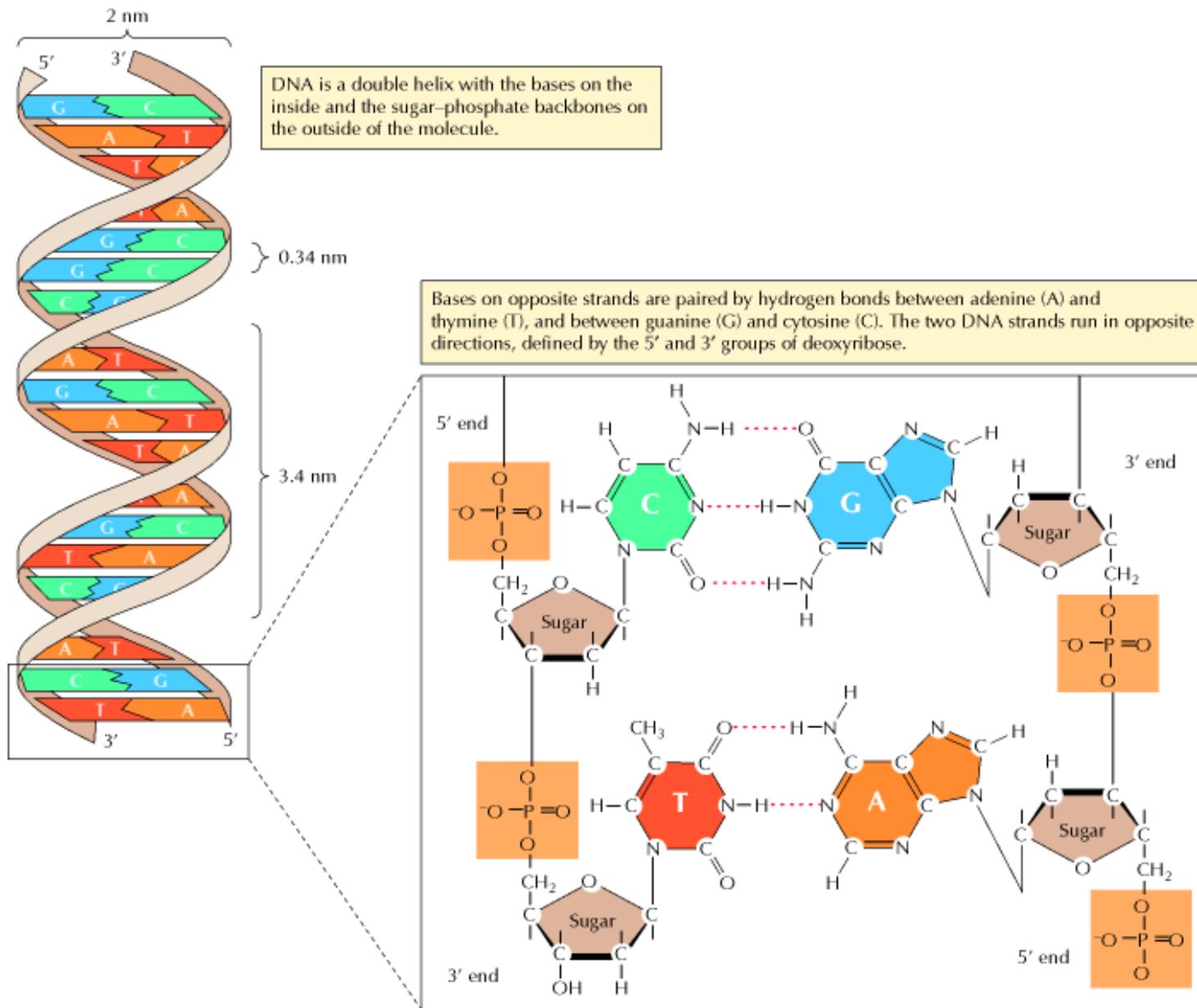
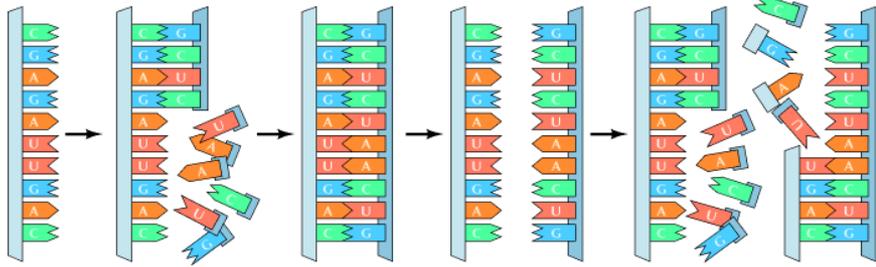


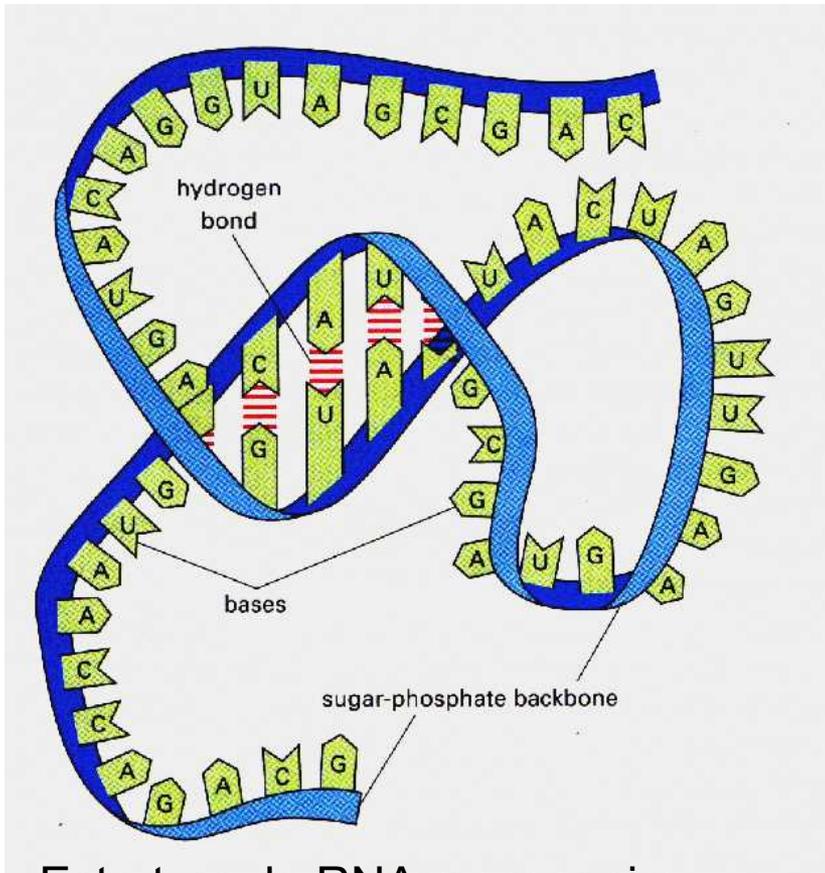
# Núcleo: Organização e Estrutura



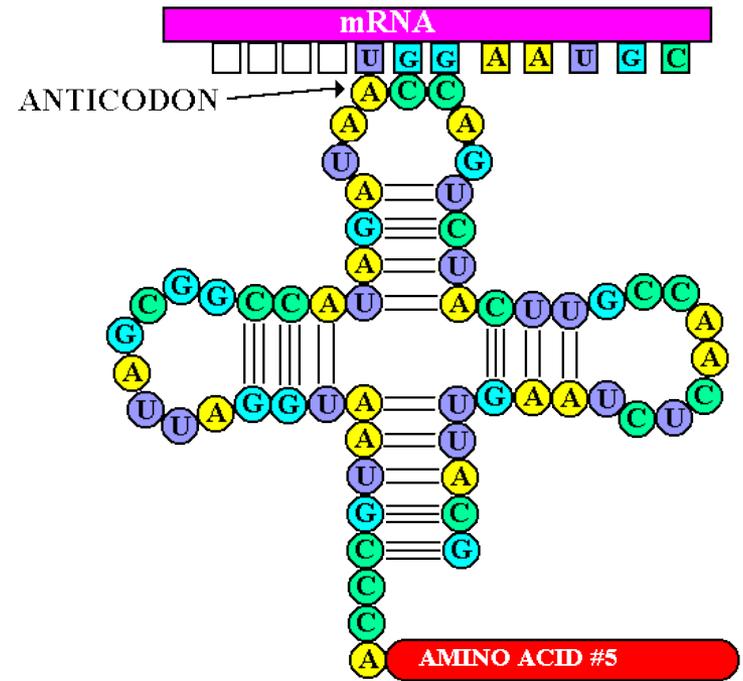
**Figure 3.7. The structure of DNA**



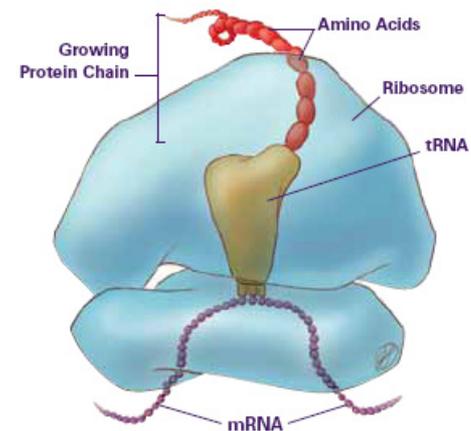
Auto-replicação



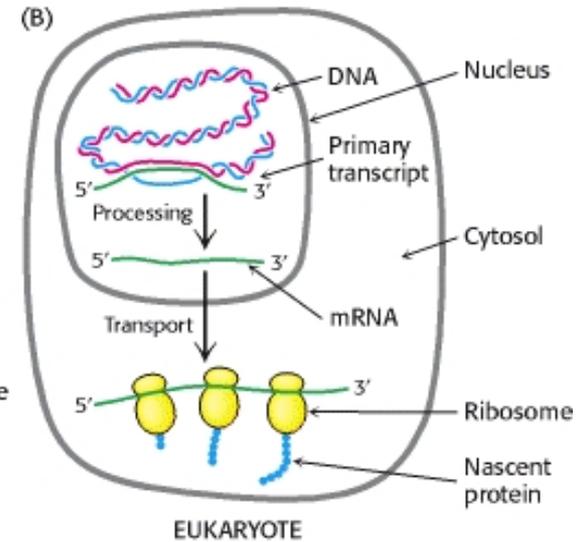
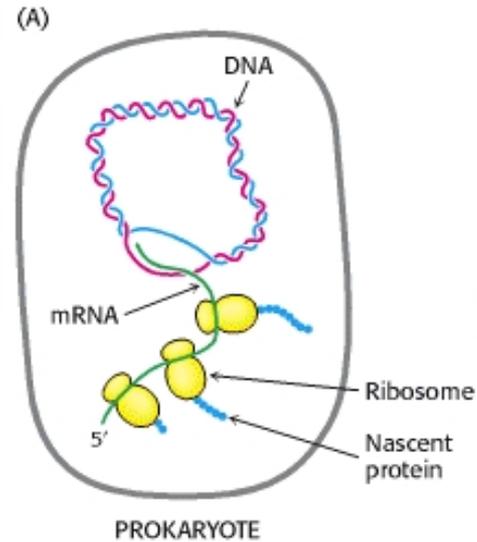
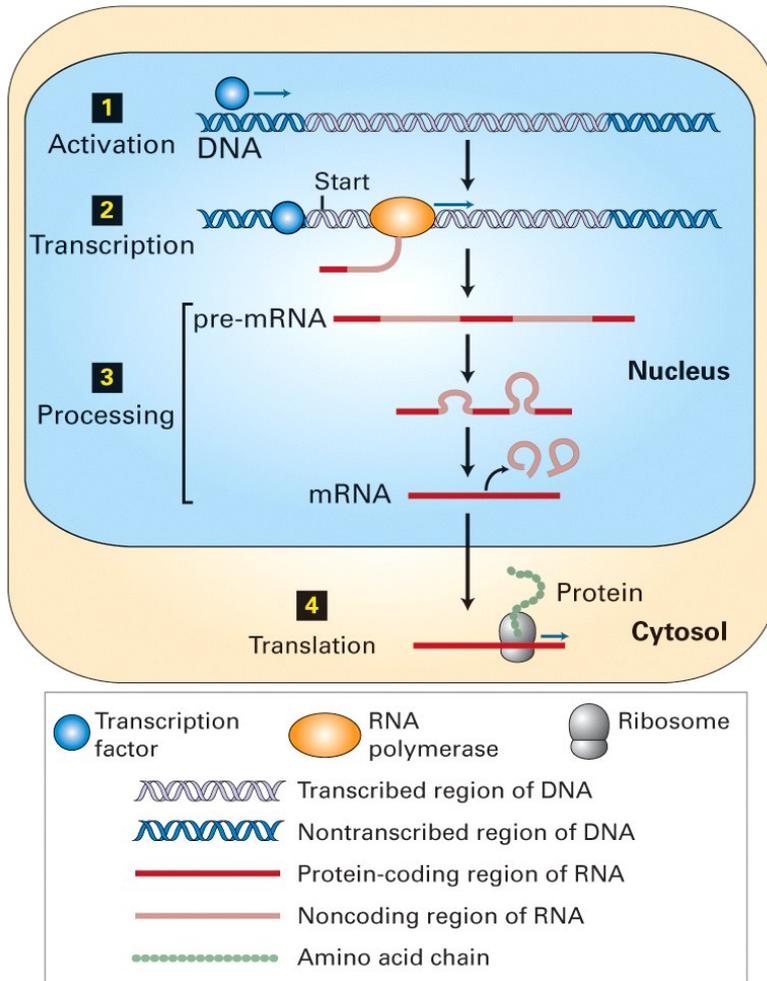
Estrutura do RNA mensageiro



Estrutura do RNA transportador



Ribossomo



# O núcleo

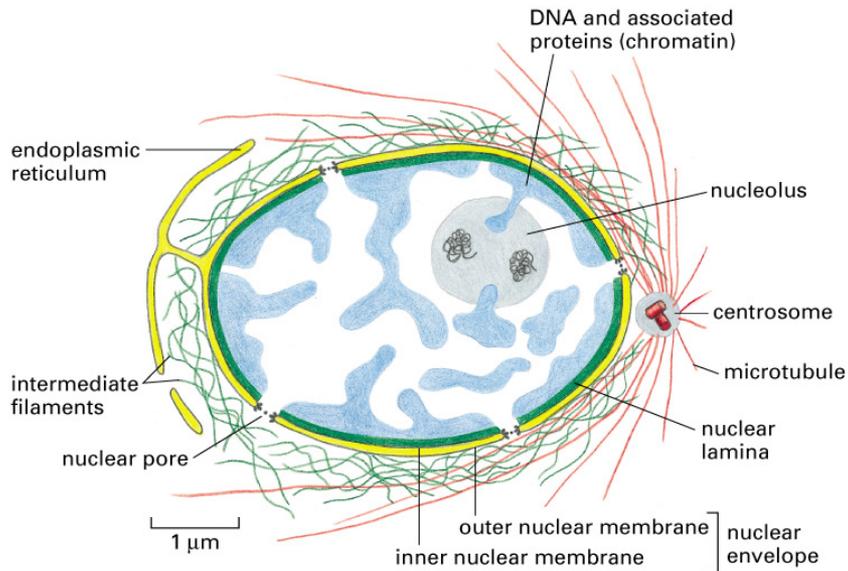
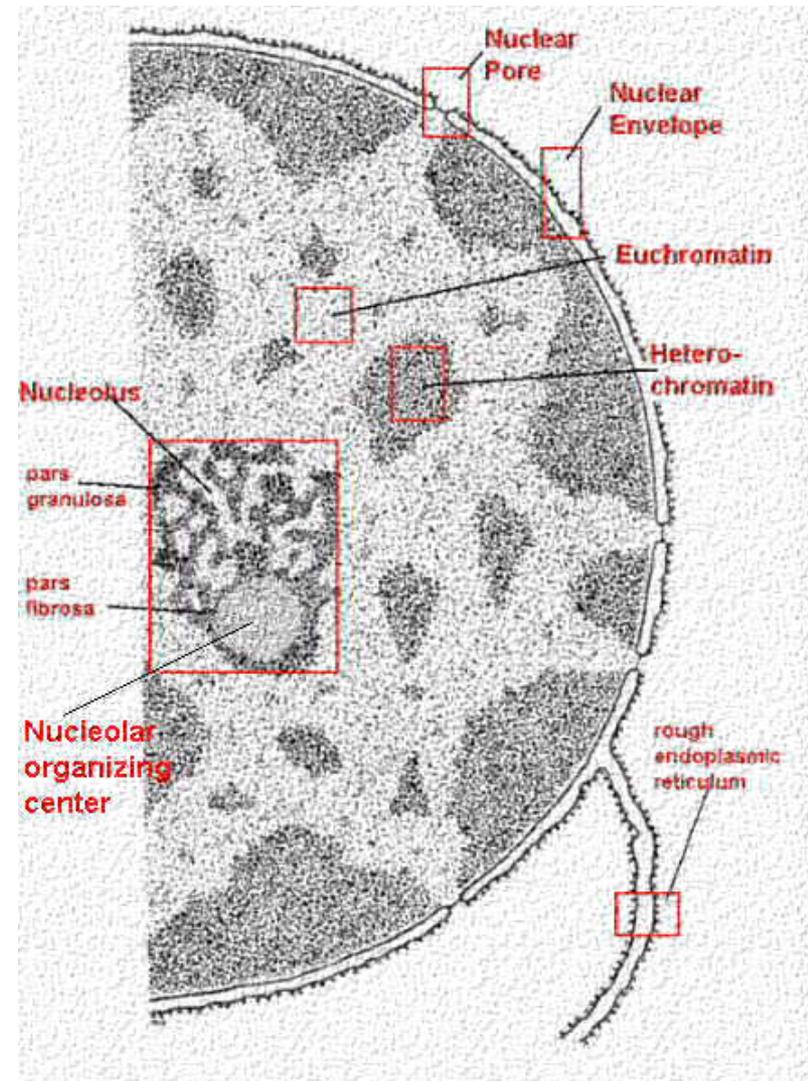
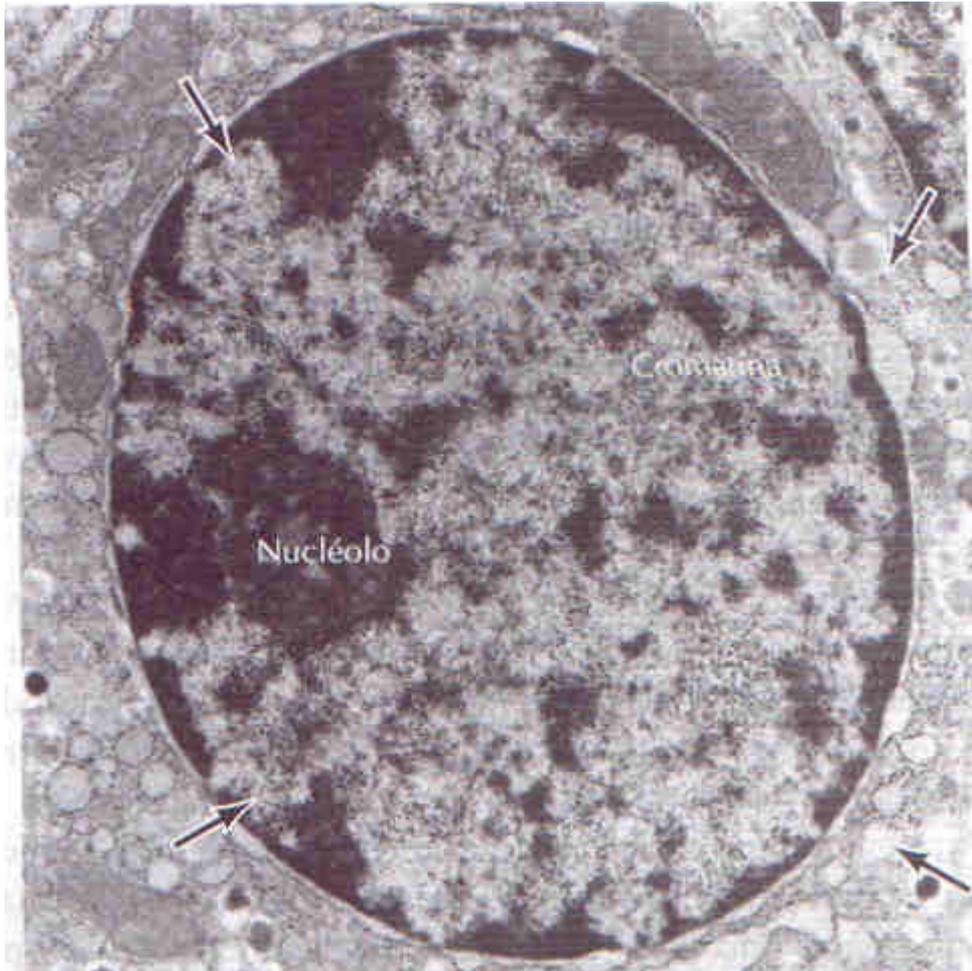


Figure 4-9. Molecular Biology of the Cell, 4th Edition.

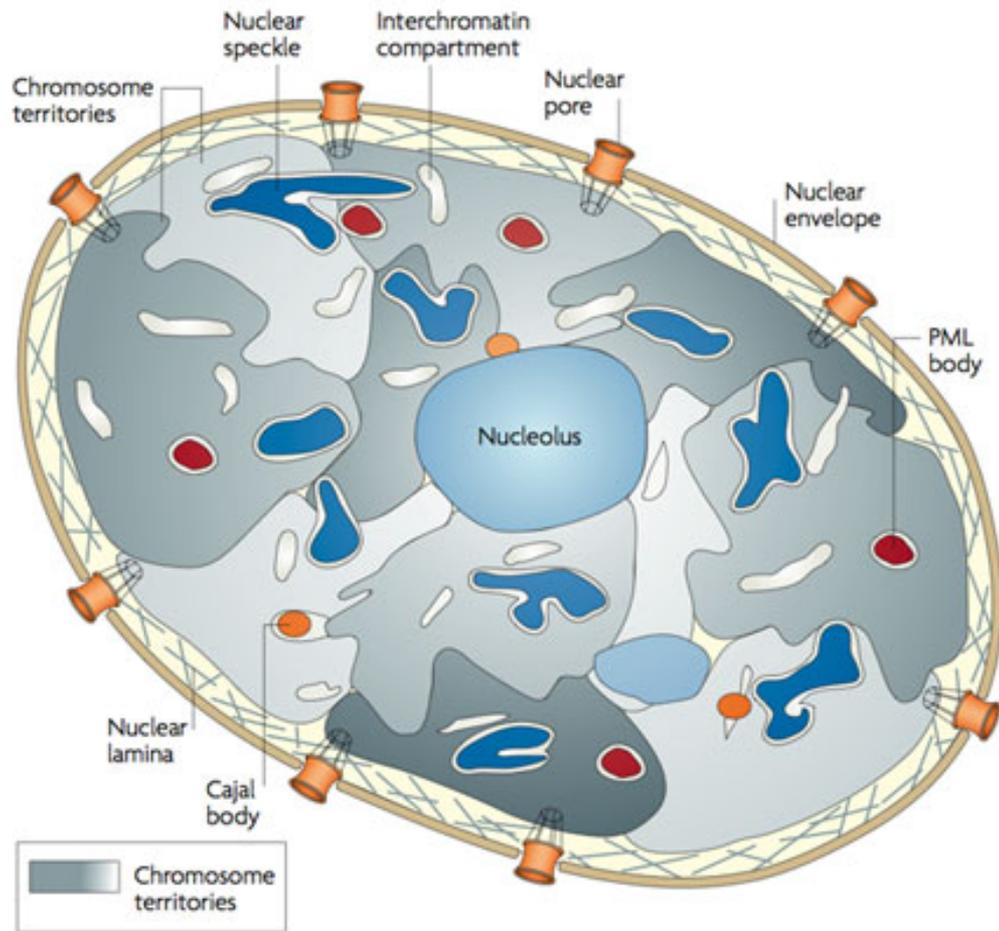


O DNA, em uma célula eucariótica, está seqüestrado no núcleo, que ocupa em torno de 10% do volume celular total. O núcleo é delimitado por um envelope nuclear formado por duas membranas concêntricas. Essas membranas são vazadas, a intervalos regulares, por poros nucleares, que ativamente transportam moléculas selecionadas do núcleo para o citosol e vice versa.



Eucromatina – cromatina na interfase transcripcionalmente ativa, descondensada. Geralmente no centro do núcleo.

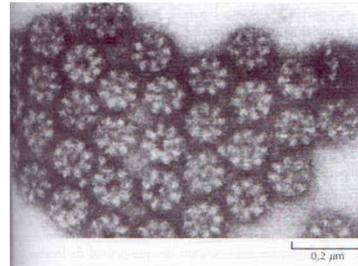
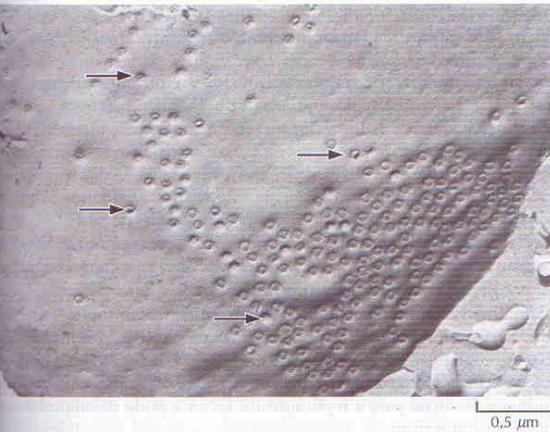
Heterocromatina – cromatina condensada e transcripcionalmente inativa. Geralmente acumulada junto a membrana interna do núcleo.



of General Nuclear Structure

(Image: [Nat Rev Genet. 2007 Feb;8\(2\):104-15.](#))

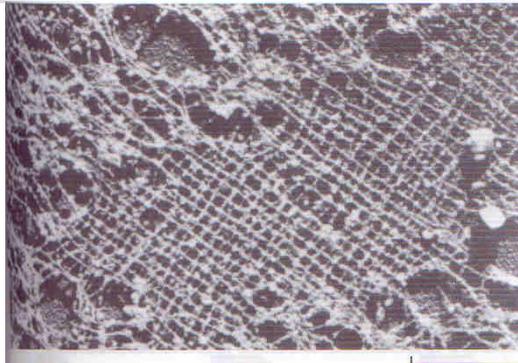
# Estrutura do envelope nuclear



Micrografia eletrônica mostrando os poros nucleares.

## Função da carioteca

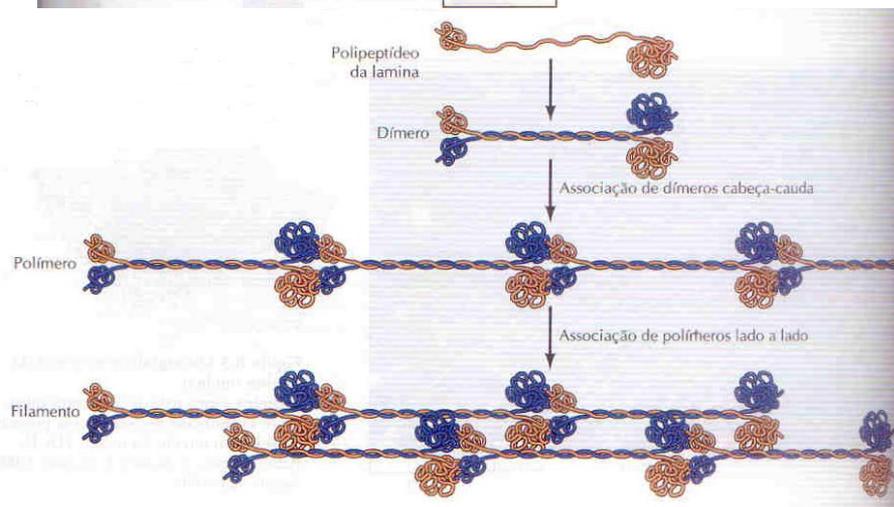
- Agir como uma barreira que separa componentes do núcleo e do citoplasma
- Permitir através dos poros a entrada de pequenas moléculas
- Através da ação seletiva dos componentes exerce papel importante na regulação da transcrição.



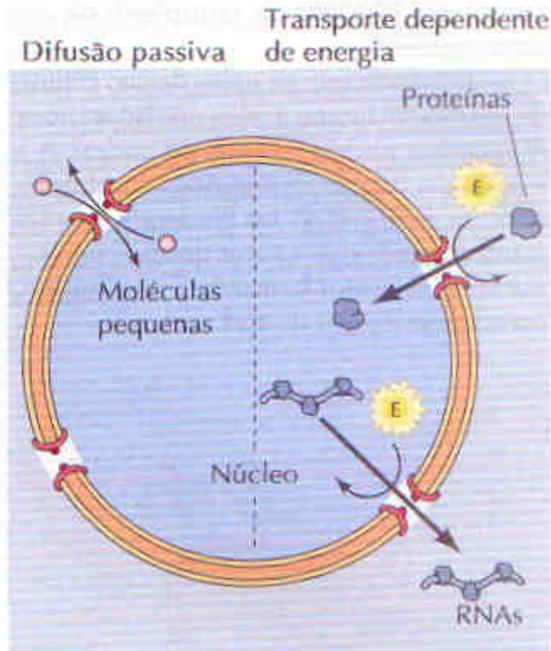
Micrografia eletrônica da lâmina nuclear

## Composição da carioteca

- Bicamada fosfolípídica
- Membrana externa e interna
- Filamentos intermediário – lâminas A, B1, B2 e C.



# POROS NUCLEARES



Tráfego molecular através de complexos de poros nucleares.

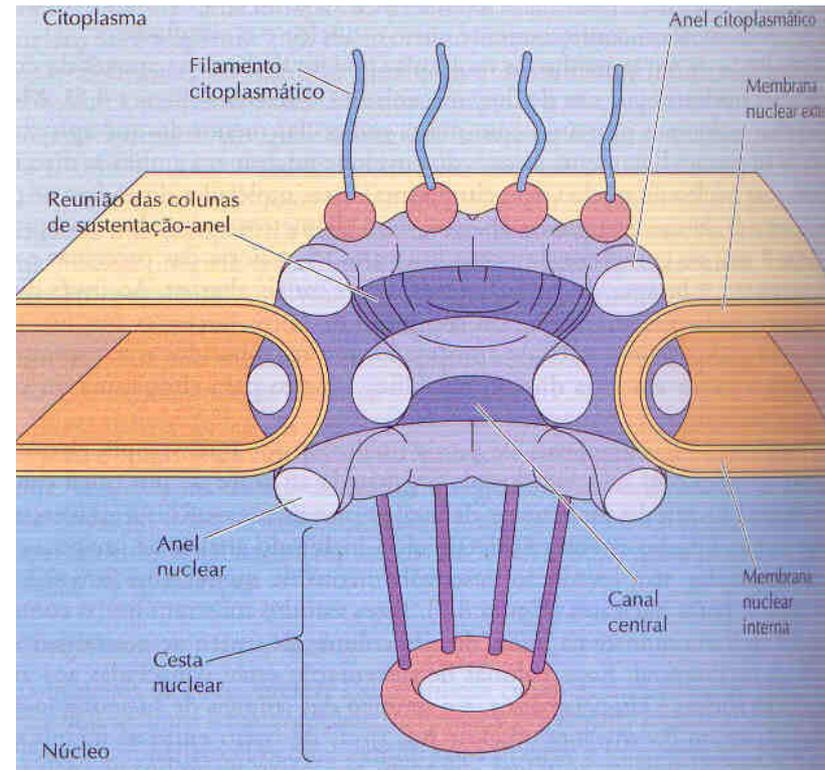
-Pequenas moléculas passam pelos poros por difusão passiva – ions, água, nucleotídeos

-Macromoléculas necessitam de transporte ativo (dependente de energia). Importação de proteínas para o núcleo e exportação de RNA para o citoplasma.

O complexo de poro nuclear é uma estrutura extremamente grande com um diâmetro em torno de 120nm e massa molecular de 125milhões de Dáltons – 30 vezes o tamanho do ribossomo.

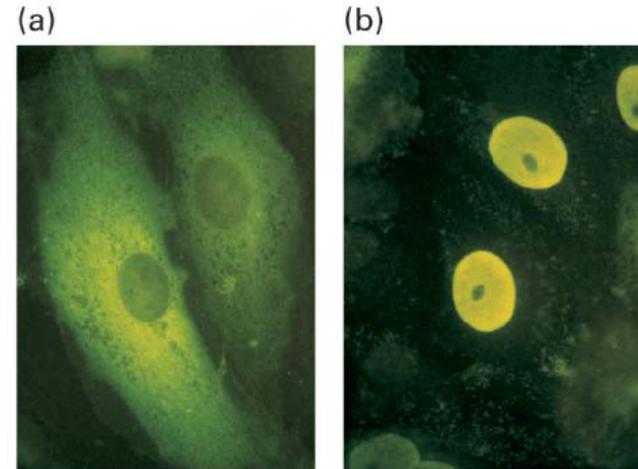
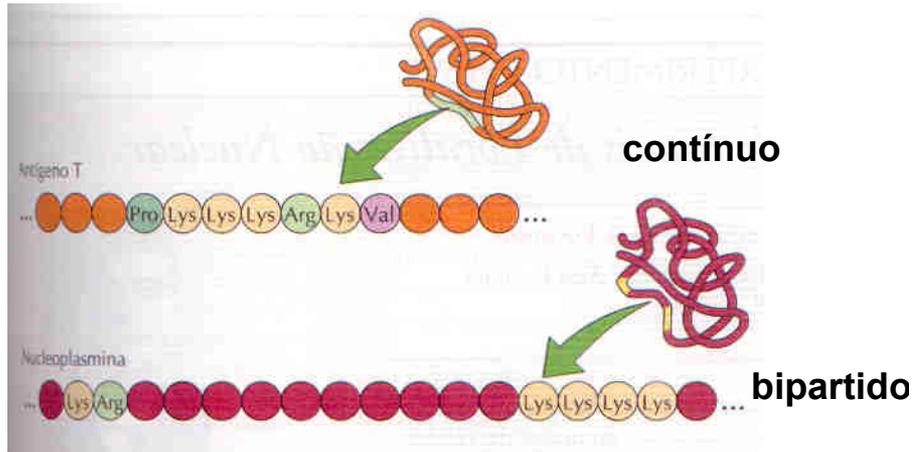
Em vertebrados, 50 a 100 proteínas diferentes

Por controlar o tráfego entre citoplasma e núcleo tem papel fundamental na fisiologia de todas as células eucarióticas.



## Sinal de localização nuclear (SLN)

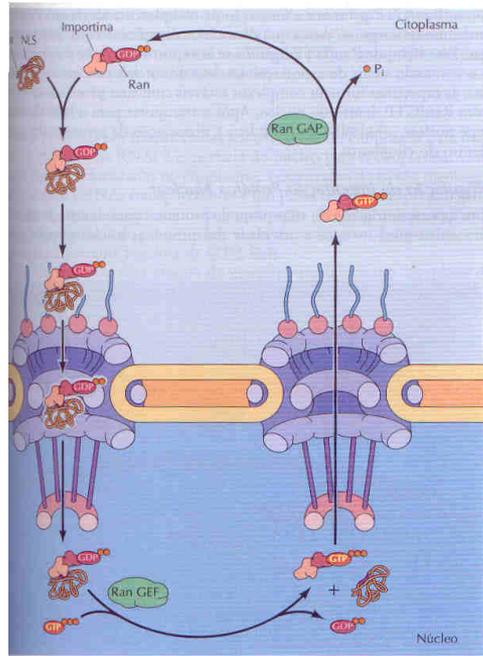
Fusão de uma proteína citossólica à um SLN faz com que a proteína seja transportada ao núcleo.



Alan Smith e col. 1984 descobriram que a proteína antígeno T de vírus de símios (SV40) tinha uma sequência de aminoácidos específica que promovia a localização dessa proteína no núcleo, simples mutação em uma das lisinas (Lys) era suficiente para que o antígeno T acumulasse no citoplasma.

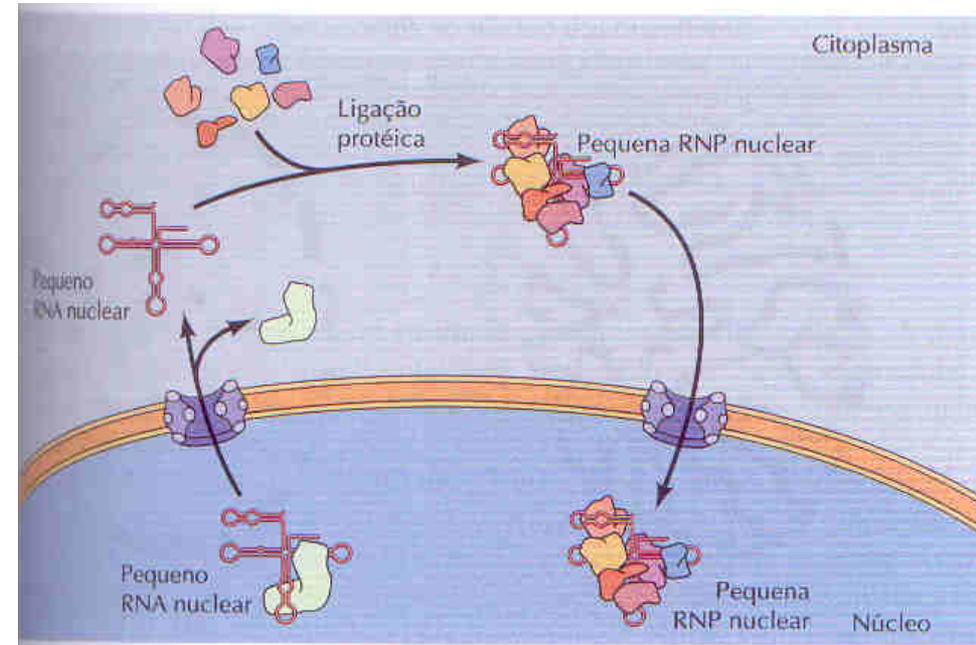
Proteínas quimeras contendo a sequência de aminoácidos parcial do antígeno T, na porção acima descrita, demonstrou que proteínas de localização citoplasmáticas iam se localizar e acumular no núcleo das células

## Importação de proteínas através do complexo de poro nuclear.



- 1- Proteína contendo SLN
- 2- Reconhecida pela importina que está associada a RAN-GTP
- 3- O complexo liga-se aos filamentos citoplasmáticos no poro nuclear
- 4- Um fator de troca de nucleotídeo guanina (RAN-GEF) altera a configuração do complexo para liberar a proteína dentro do núcleo
- 5- O complexo importina-RAN/GTP é re-exportado para o citoplasma.

## Exportação de RNA para o citoplasma

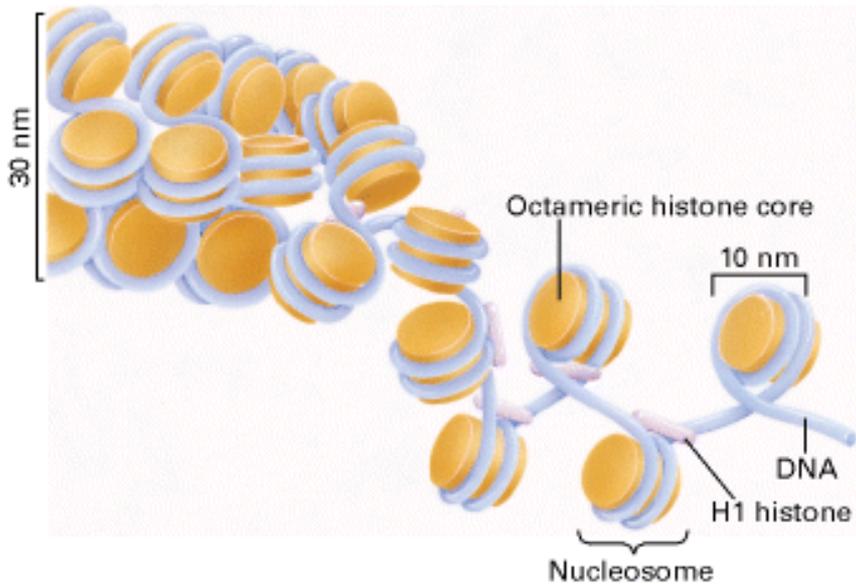


Transporte de pequenos RNAs nucleares para o citoplasma.

Associação de RNA e ribonucleoproteínas (RNP)

Poros nucleares são 30 vezes maiores que o ribossomo

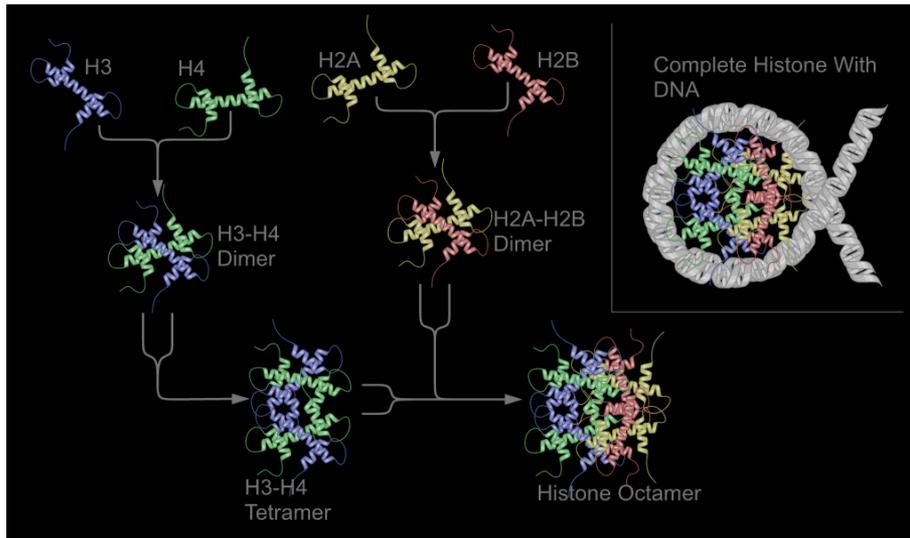
# Organização estrutural dos cromossomos eucariotos

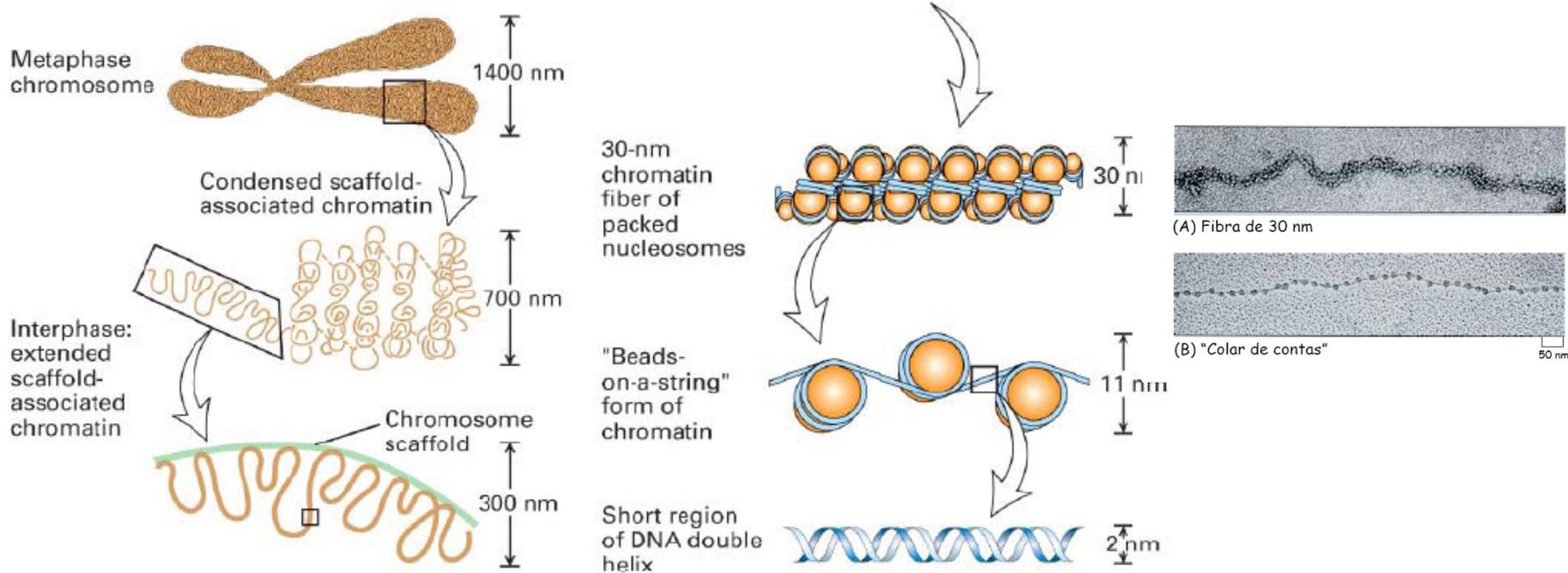


Cromatina – Complexo fibroso do DNA eucariótico e das proteínas histonas

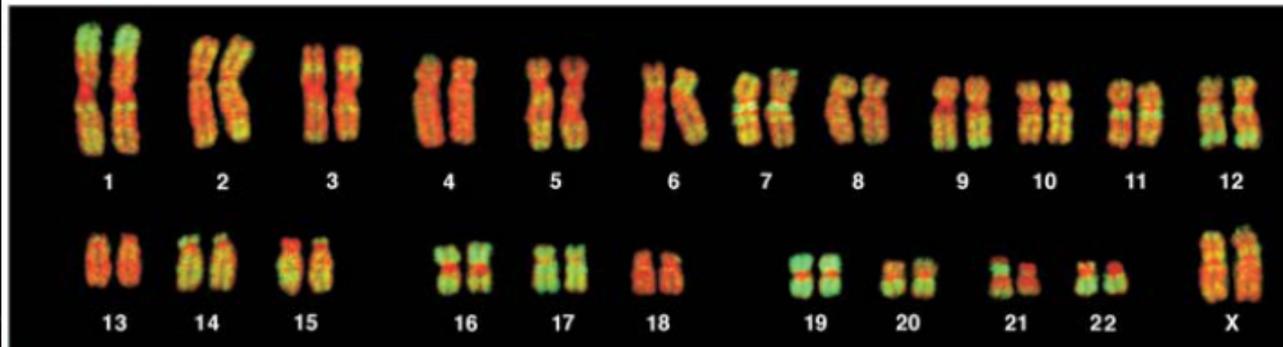
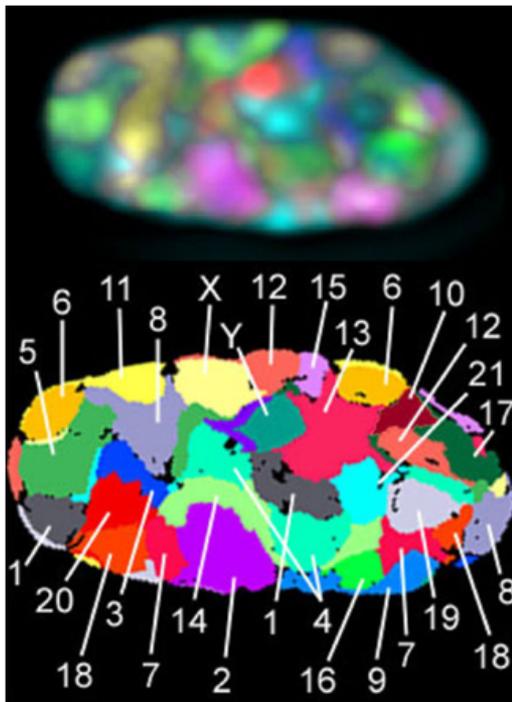
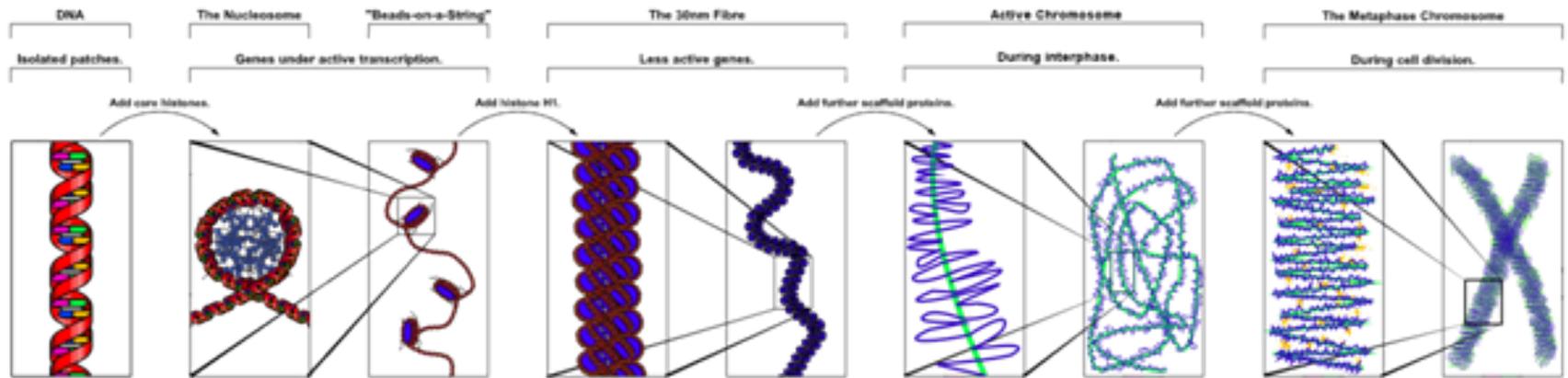
Histonas – Proteínas que empacotam o DNA em cromossomos eucarióticos

Nucleossomo – A unidade estrutural básica da cromatina constituída pelo DNA envolto em um núcleo protéico de histona.





Modelo de compactação da cromatina e do suporte nos cromossomos em metáfase. Nos cromossomos em interfase, longos segmentos de cromatina com 30nm projetam-se para fora do suporte estendido. Nos cromossomos em metáfase, o suporte está ainda mais dobrado, formando um estrutura altamente compacta, cuja geometria exata ainda não foi determinada.



PLoS - Three-Dimensional Maps of All Chromosomes in Human Male Fibroblast

Citation: Bolzer A, Kreth G, Solovei I, Koehler D, Saracoglu K, et al. (2005) Three-dimensional maps of all chromosomes in human male fibroblast nuclei and prometaphase rosettes. *PLoS Biol* 3(5): e157.