



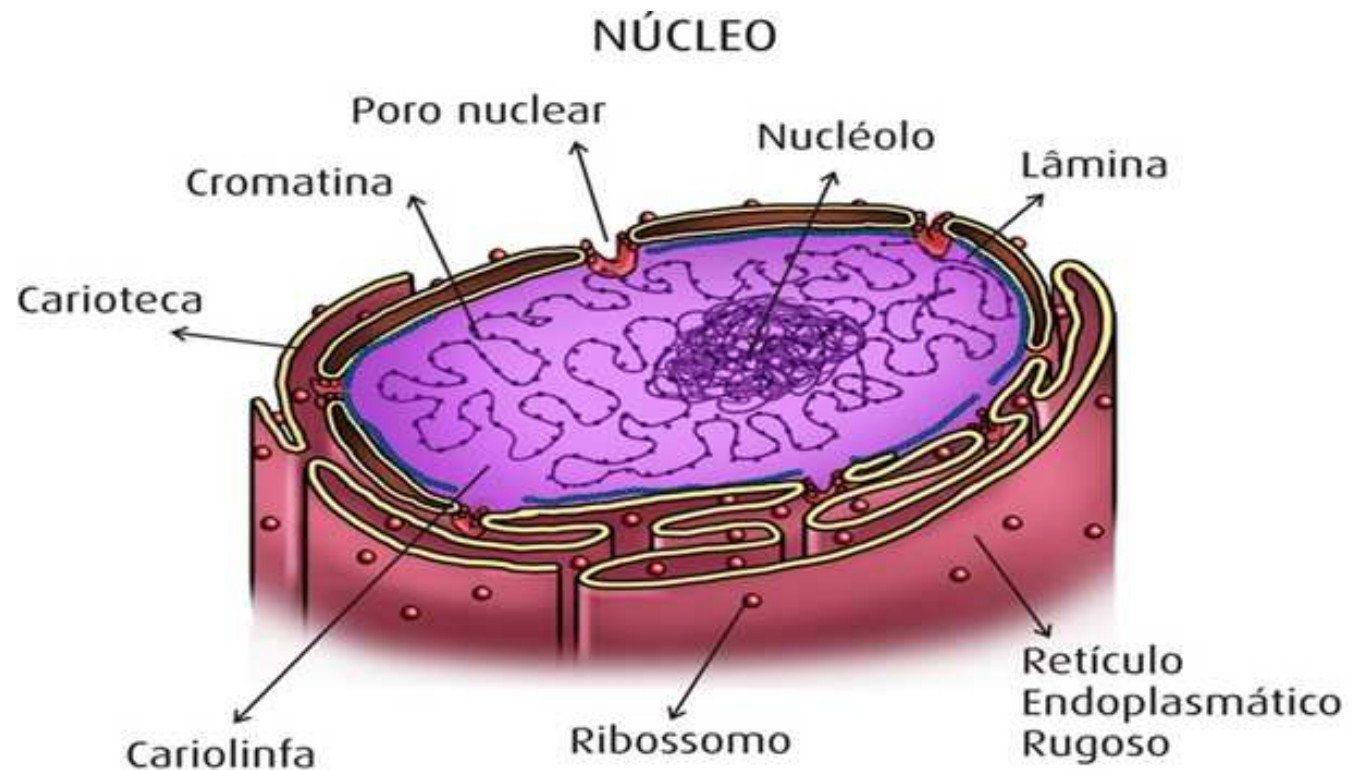
Núcleo e organização do genoma em eucariontes

*Professor Flávio Gimenes – D.Sc
flaviogimenes@micro.ufrj.br*

Núcleo

É característico das células eucariontes

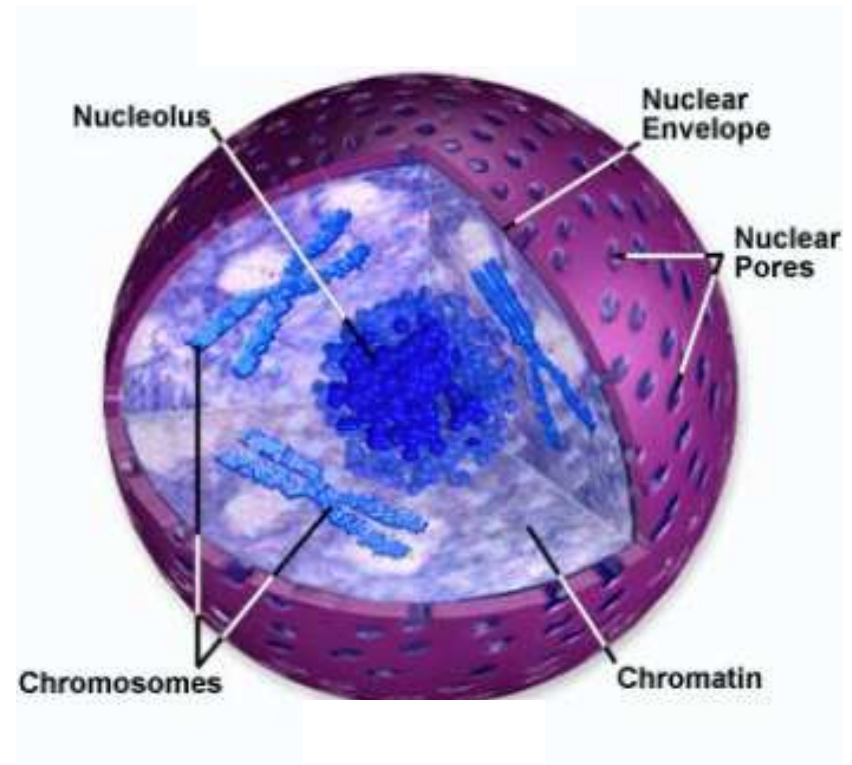
O núcleo da célula é formado pela cromatina, nucléolo e nucleoplasma.



Funções do Núcleo

Guarda a maior parte da informação genética da célula (DNA).

Controla o metabolismo celular através da transcrição de DNA em RNA e tradução do RNA em proteínas.



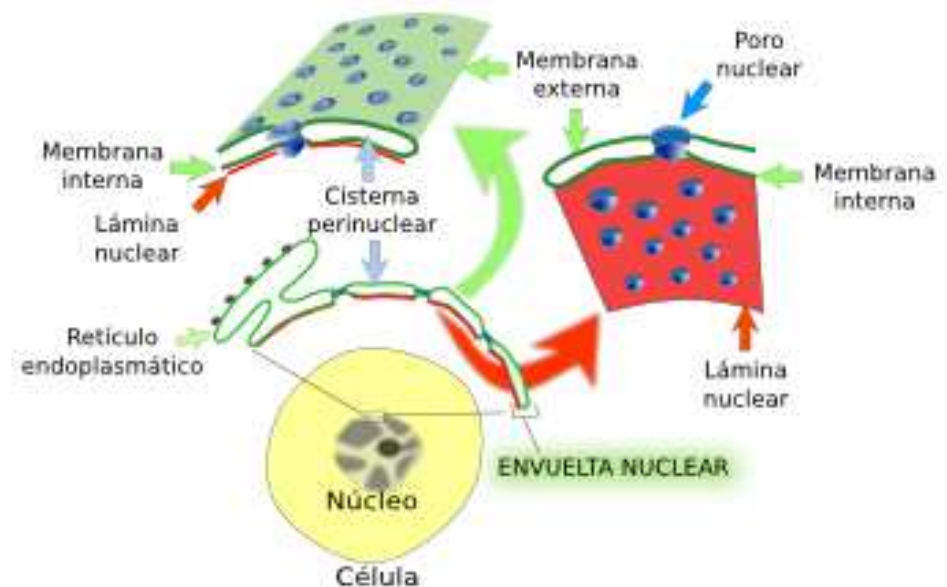
Estrutura do Núcleo

Envoltório nuclear - Carioteca ou membrana nuclear

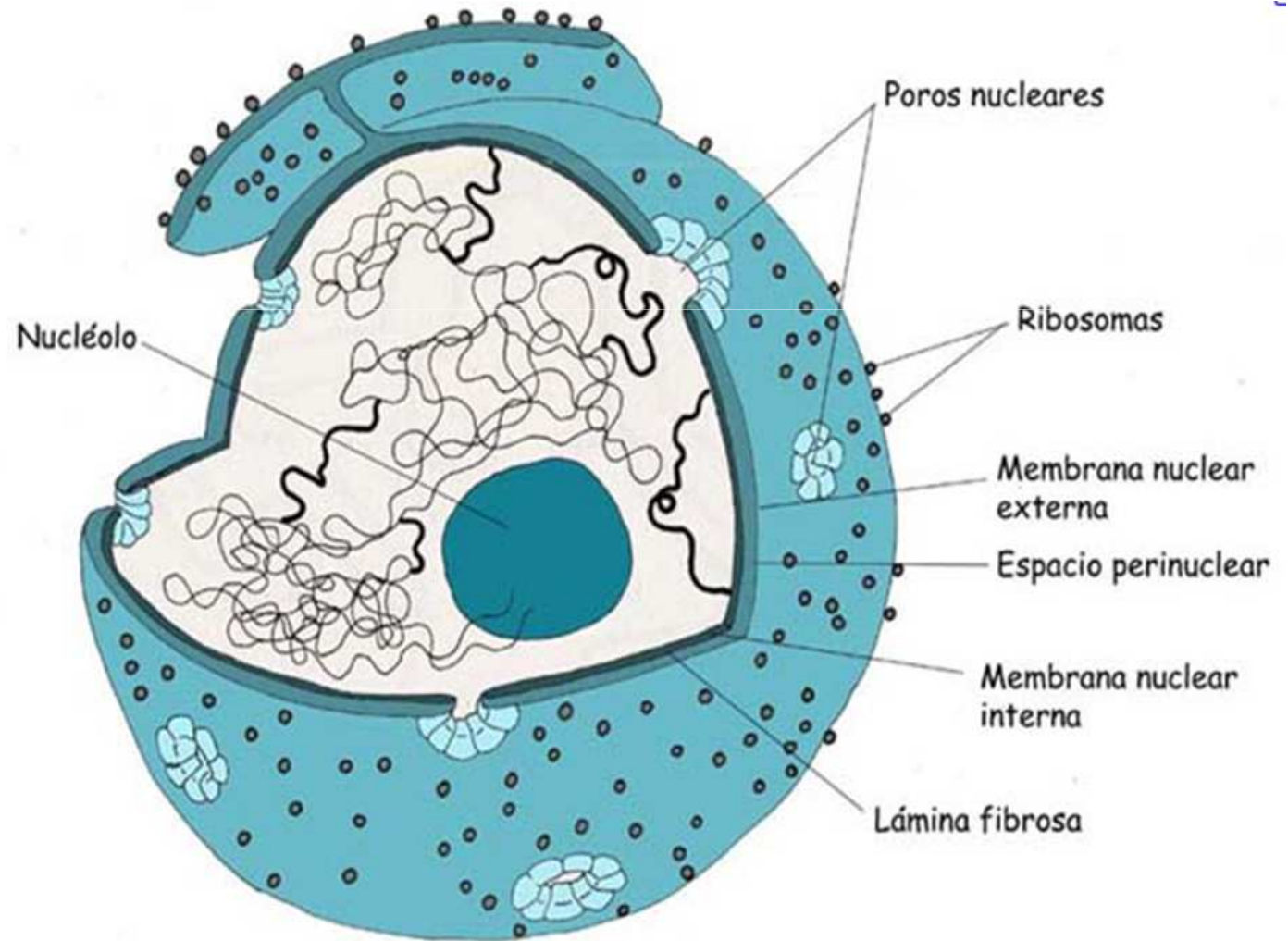
Só é vista ao microscópio eletrônico

Duas unidades de membranas, separadas pela cisterna perinuclear.

As duas membranas se fundem e formam os poros nucleares.

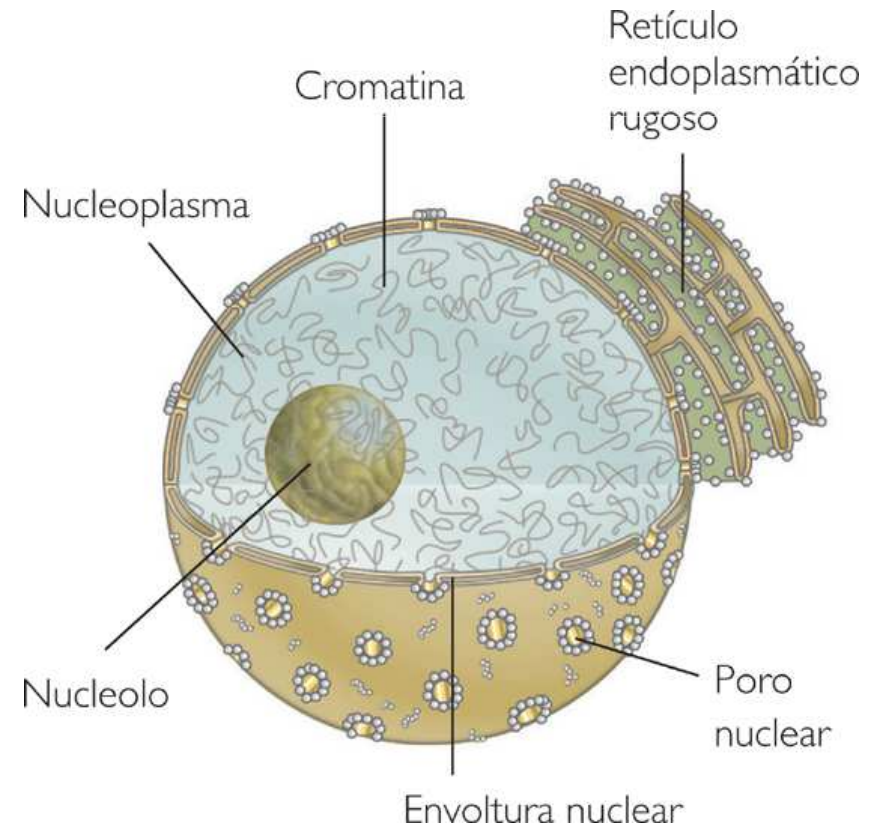


A membrana externa possui ribossomos ligados (face citoplasmática) e apresenta continuidade com o retículo endoplasmático rugoso.



Nucleoplasma

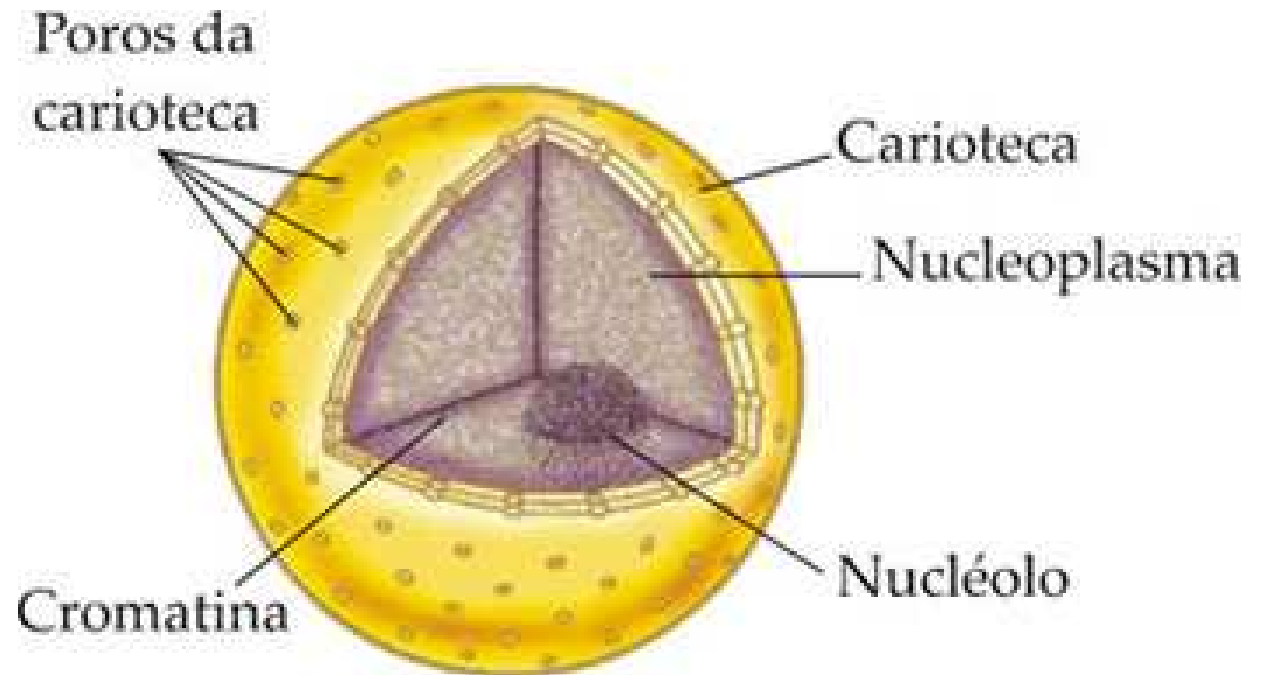
Solução aquosa de proteínas (maioria enzimas), RNAs, nucleosídeos, nucleotídeos e íons, onde estão mergulhados o nucléolo e a cromatina.



Nucléolo

Estrutura fortemente corada, encontrada nas células de eucariotos, envolvida na síntese de rRNA.

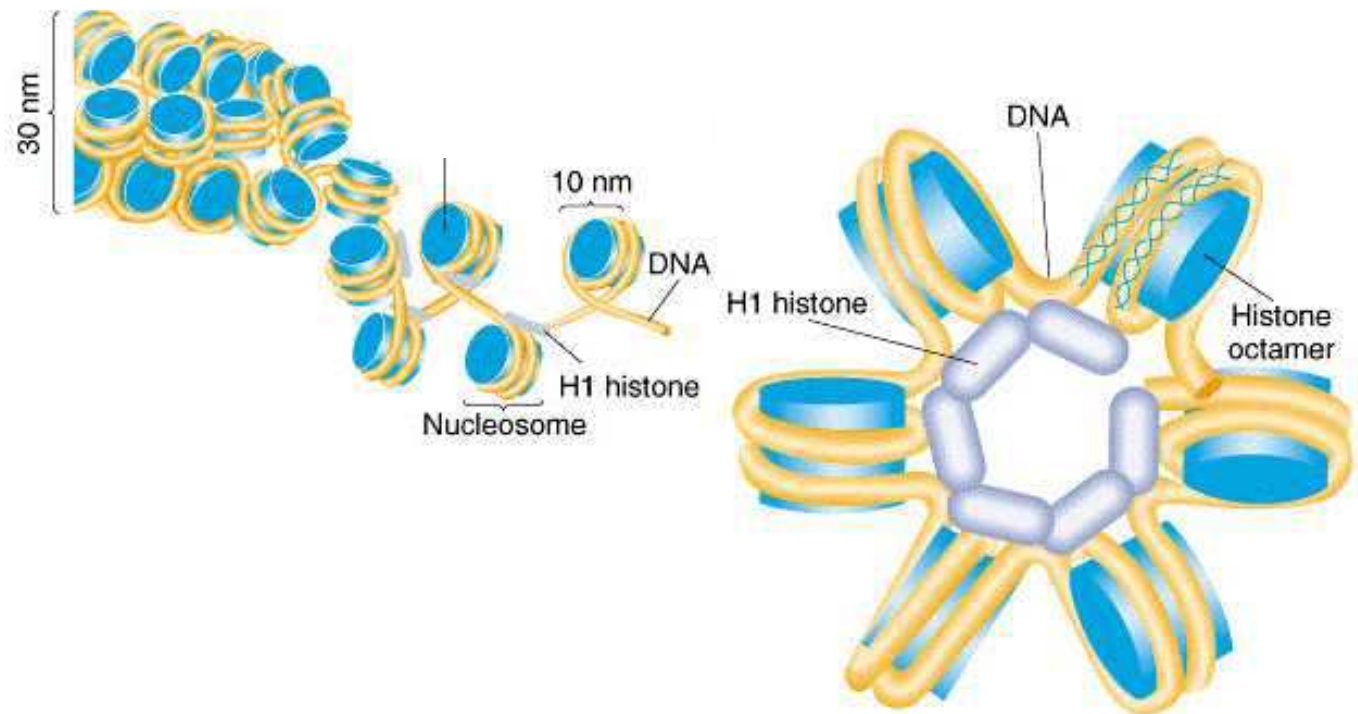
Contém também grande concentração de DNA.



Cromatina

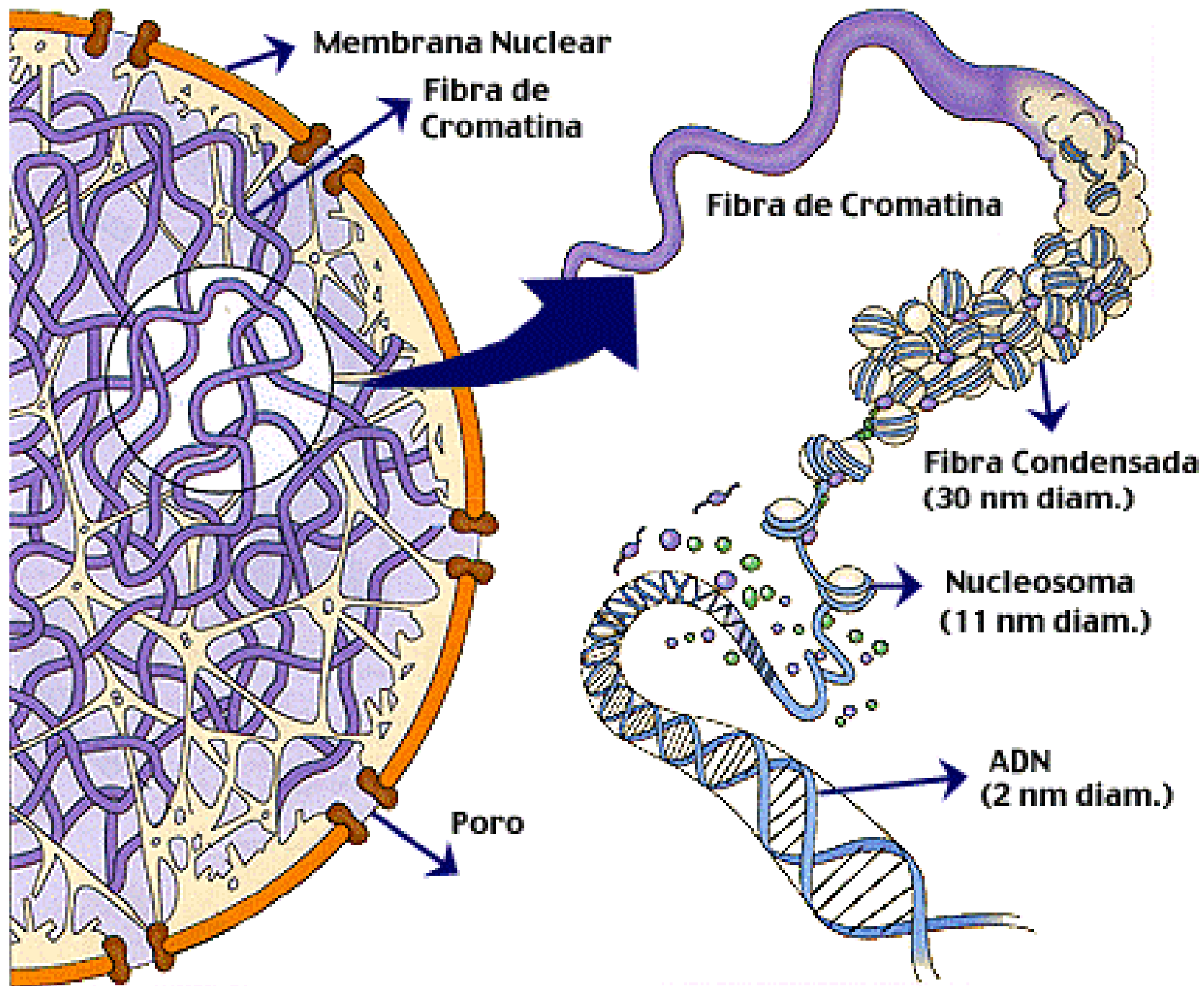
Consiste de DNA e um número de proteínas especializadas (histonas).

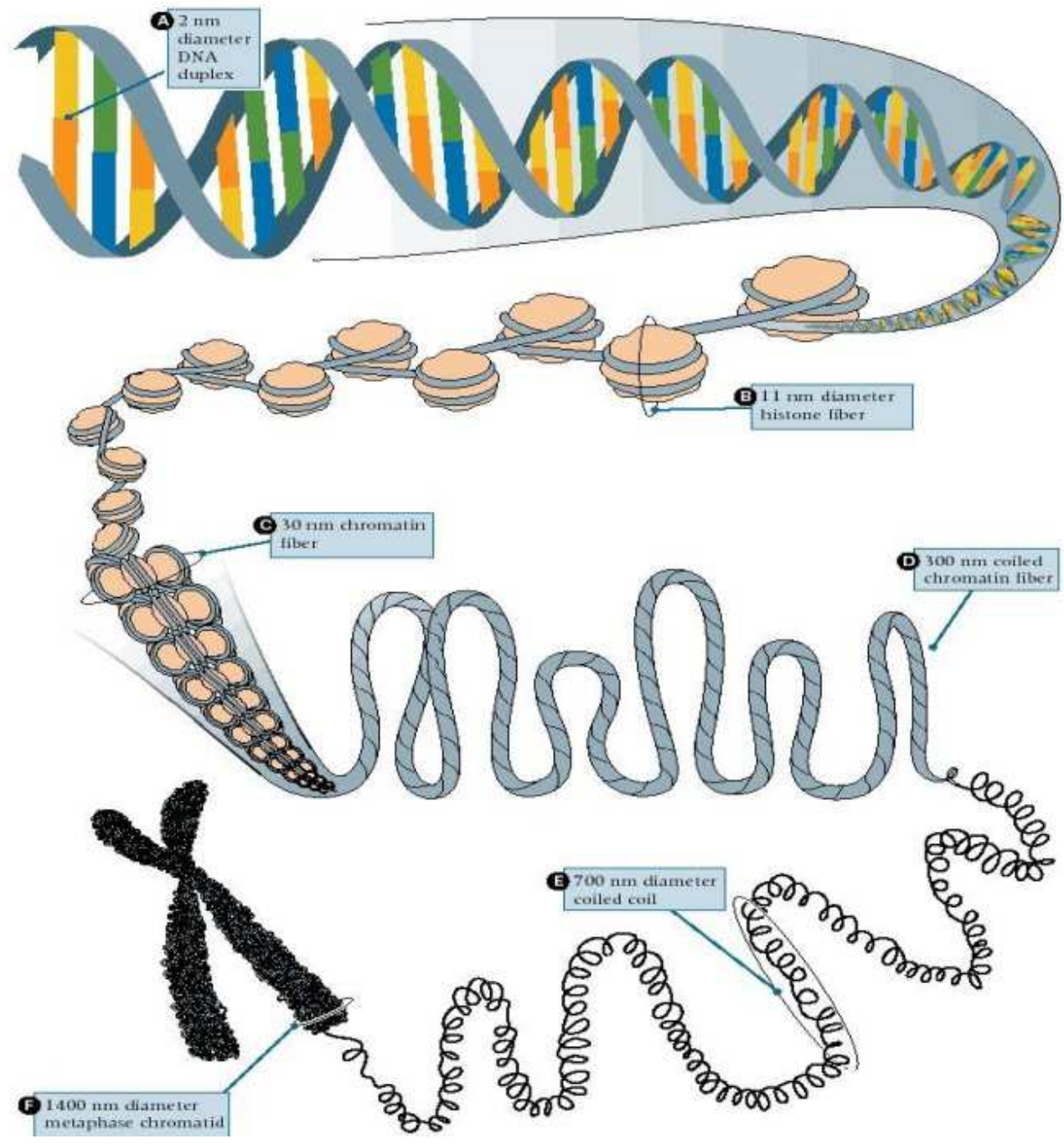
As histonas participam da organização do DNA.



A cromatina é formada principalmente por DNA, proteínas e RNA. As proteínas podem ser divididas em duas classes: proteínas básicas, carregadas positivamente em pH neutro, chamadas histonas, e um grupo heterogêneo de proteínas ácidas, carregadas negativamente em pH neutro, chamadas genericamente proteínas cromossomais não histonas.

As histonas desempenham um papel estrutural importante na cromatina. Elas estão presentes em todos os eucariotos em quantidades equivalentes à quantidade do DNA. As histonas de animais e plantas estão divididas em cinco classes: H1, H2a, H2b, H3 e H4. As histonas se ligam ao DNA, permitindo a formação de subunidades estruturais conhecidas como nucleossomos.

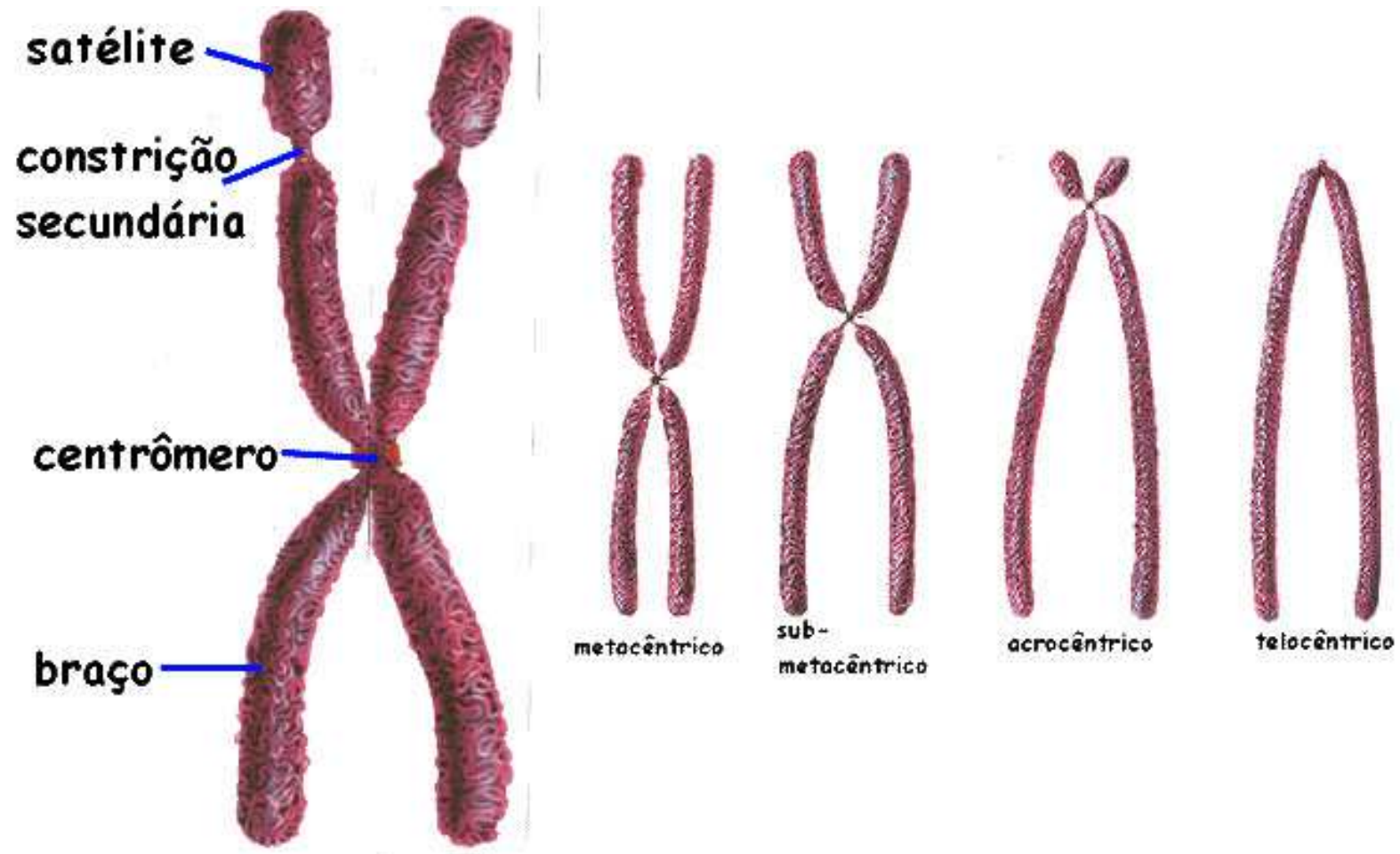


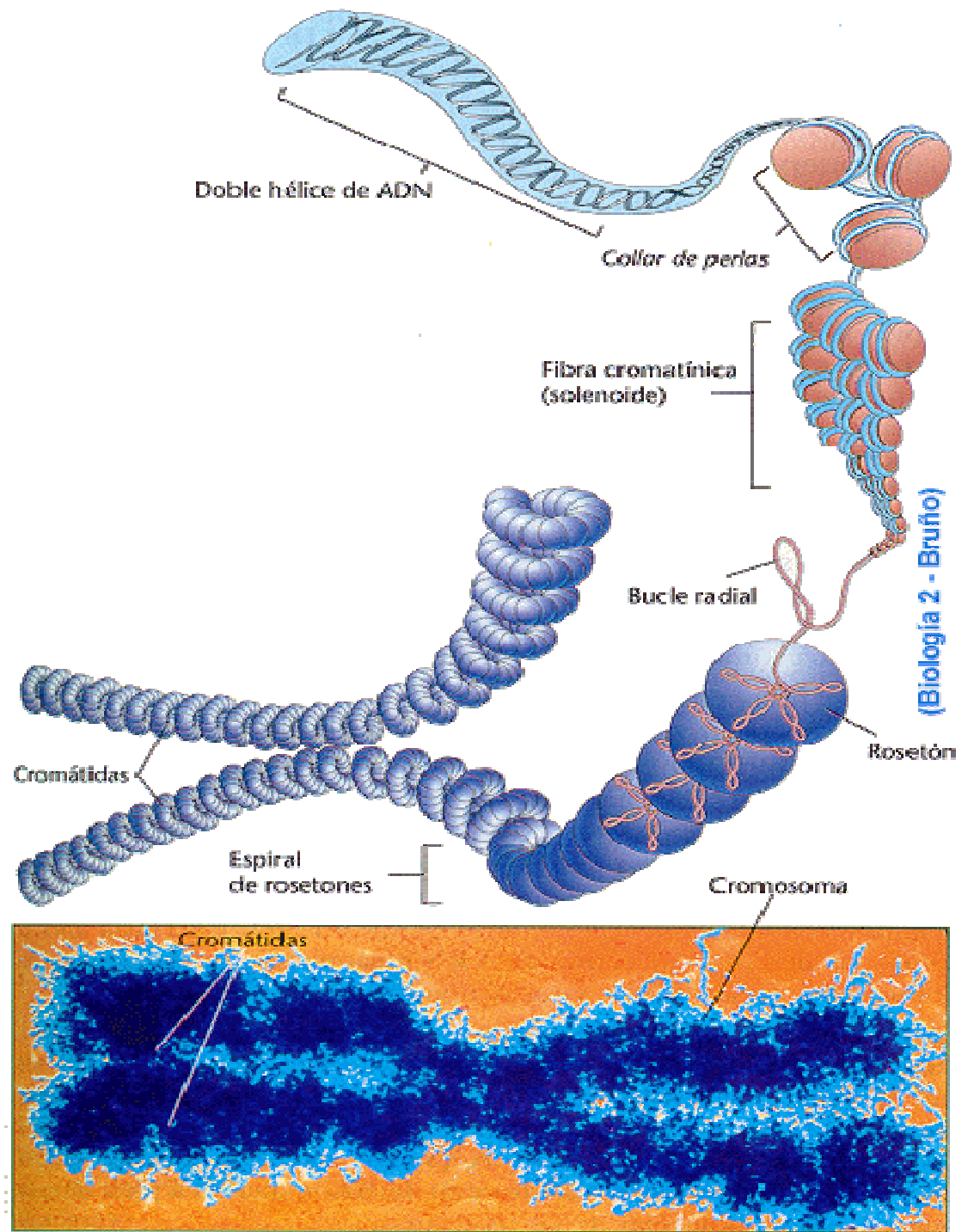


Cromossomos

Estado funcional da cromatina

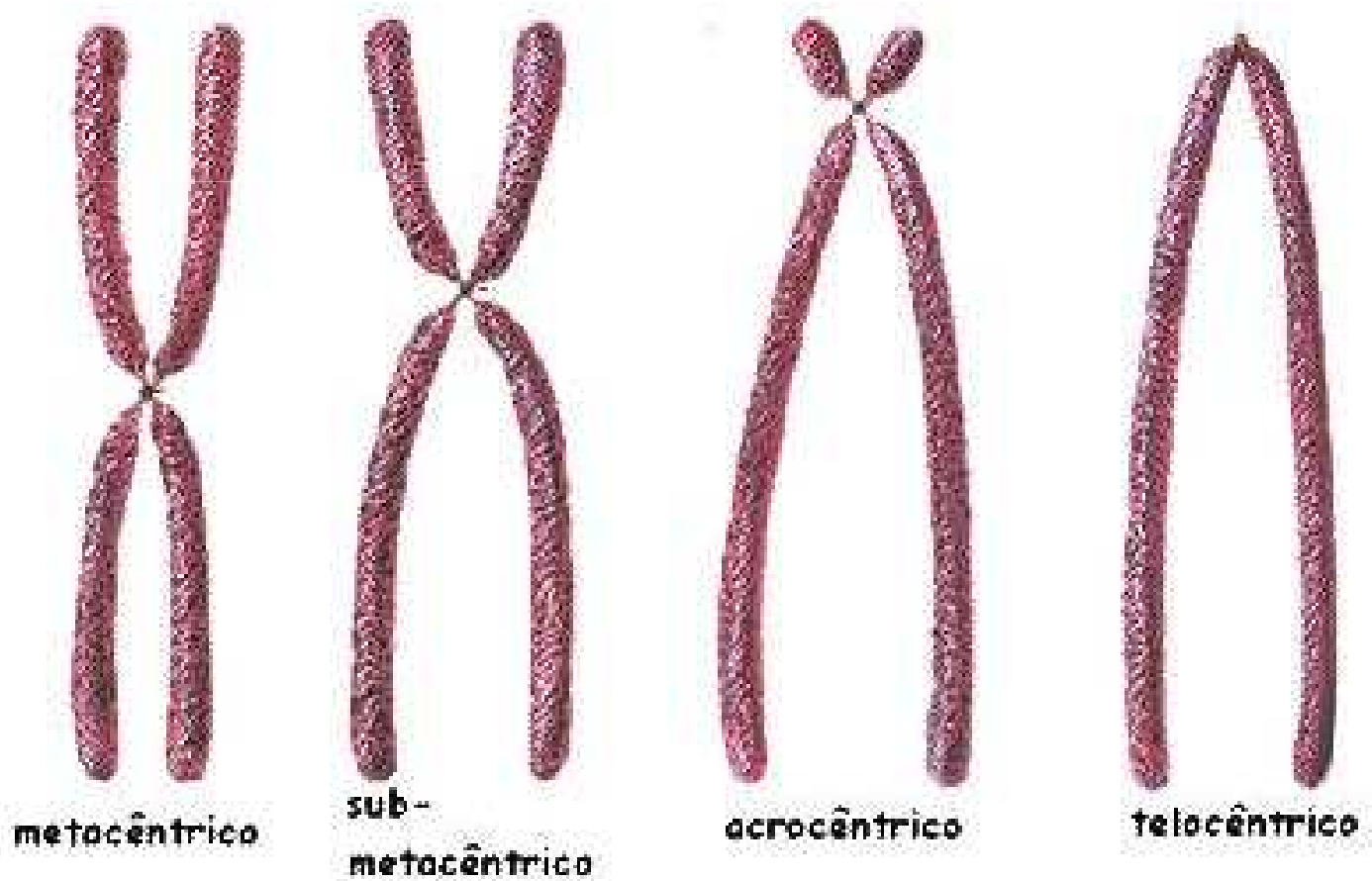
Estrutura: cromátides, centrômeros, braços, constrições, telômeros.





Cromossomos

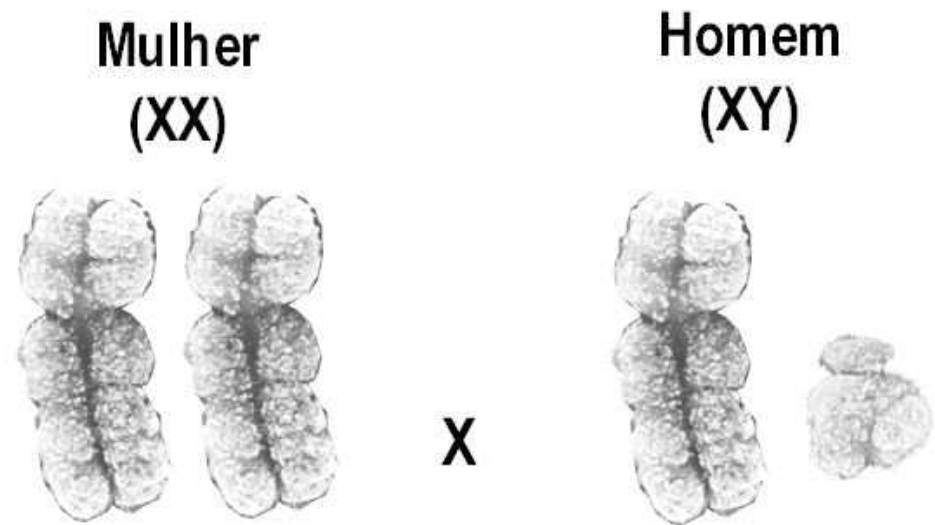
Classificação: metacêntrico, submetacêntrico, acrocêntrico e telocêntrico



Cromossomos

Classificação: Autossômicos e sexuais

Nas células somáticas humanas por exemplo, são encontrados 23 pares de cromossomos (46 cromossomos). Destes, 22 pares são semelhantes em ambos os sexos e são denominados autossômicos. O par restante compreende os cromossomos sexuais, de morfologia diferente entre si, que recebem o nome de X e Y. No sexo feminino existem dois cromossomos X e no masculino existem um cromossomo X e um Y.



Cromossomos

Quantidade: número padrão da espécie

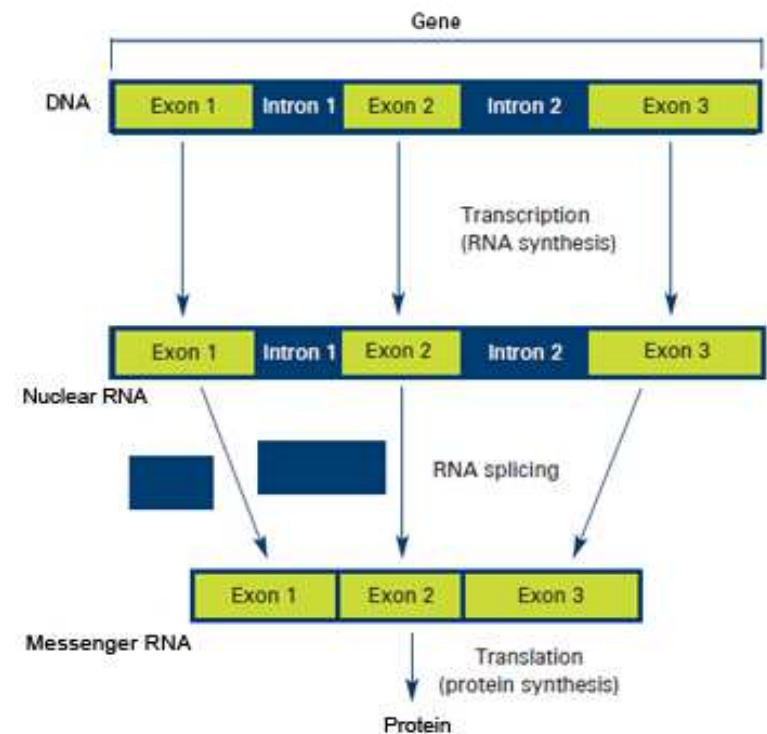
Diploide – cromossomos aos pares células somáticas

*Haploides – apenas um cromossomo de cada par
espermatozoides e ovócitos*

Espécie	N° Cromossomos
Humana	46
Milho	20
Ervilha	14
Drosófila	8
Dália	64
Cachorro	78
Cavalo	64
Gato	38
Vaca	60

Os Genes

- São de diversas funções e tamanho (406pb Histona)
- Possuem íntrons (região não codificante) e éxons (região codificante)



- A informação genética é expressa em códon, um conjunto de 3 nucleotídeos (bases nitrogenadas), que determina o código genético

		2. ^a BASE							
		U	C	A	G				
1. ^a BASE	U	UUU } Fenilalanina (Fen) UUC } UUA } Leucina (Leu) UUG }	UCU } Serina (Ser) UCC } UCA } UCG }	UAU } Tirosina (Tir) UAC } UAA } Codão de finalização UAG } Codão de finalização	UGU } Cisteína (Cis) UGC } UGA } Codão de finalização UGG } Triptofano (Trp)	3. ^a BASE	U	CAG	
	C	CUU } Leucina (Leu) CUC } CUA } CUG }	CCU } Prolina (Pro) CCC } CCA } CCG }	CAU } Histidina (His) CAC } CAA } Glutamina (Glu) CAG }	CGU } Arginina (Arg) CGC } CGA } CGG }		C		CAG
	A	AUU } Isoleucina (Ile) AUC } AUA } AUG } Metionina (Met) codão de iniciação	ACU } Treonina (Tre) ACC } ACA } ACG }	AAU } Asparagina (Asn) AAC } AAA } Lisina (Lis) AAG }	AGU } Serina (Ser) AGC } AGA } Arginina (Arg) AGG }		A		CAG
	G	GUU } Valina (Val) GUC } GUA } GUG }	GCU } Alanina (Ala) GCC } GCA } GCG }	GAU } Ácido aspártico (Asp) GAC } GAA } Ácido glutâmico (Glu) GAG }	GGU } Glicina (Gli) GGC } GGA } GGG }		G		CAG

Genoma

Contém o conjunto completo da informação hereditária para qualquer organismo.

Fisicamente: o genoma pode ser dividido em algumas moléculas diferentes de ácidos nucleicos.

Funcionalmente: é dividido em genes.

Variação do tamanho dos genomas

Mycobacterium leprae – 3.600.000 pb

Humano – 3.000.000.000 pb (bilhões de pares de base).

Genoma Organelar

Além de possuir DNA nuclear as células eucariontes possuem DNA dentro de organelas

- Presentes nas mitocôndrias*
- Existem em múltiplas cópias dentro das organelas*
- Acredita-se que eram células procariontes primitivas que estabeleceram uma relação de endossimbiose com as células eucariontes*

Teoria da Endossimbiose

- *Evidências*

- *Possuem membrana dupla*
- *A membrana interna tem a mesma composição de uma célula procarionte e a externa de uma célula eucarionte*
- *Possuem DNA circular, capaz de se autorreplicar e que segue ao mesmo código genético das células procariontes*
- *O tipo de ribossomo é o mesmo das células procariontes*

