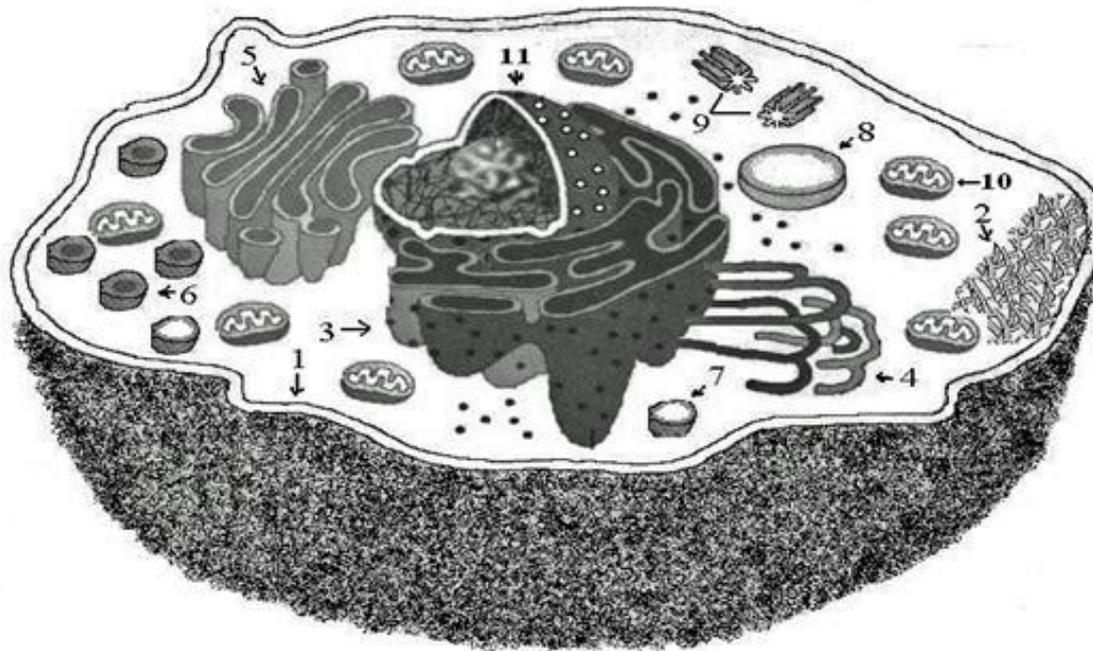


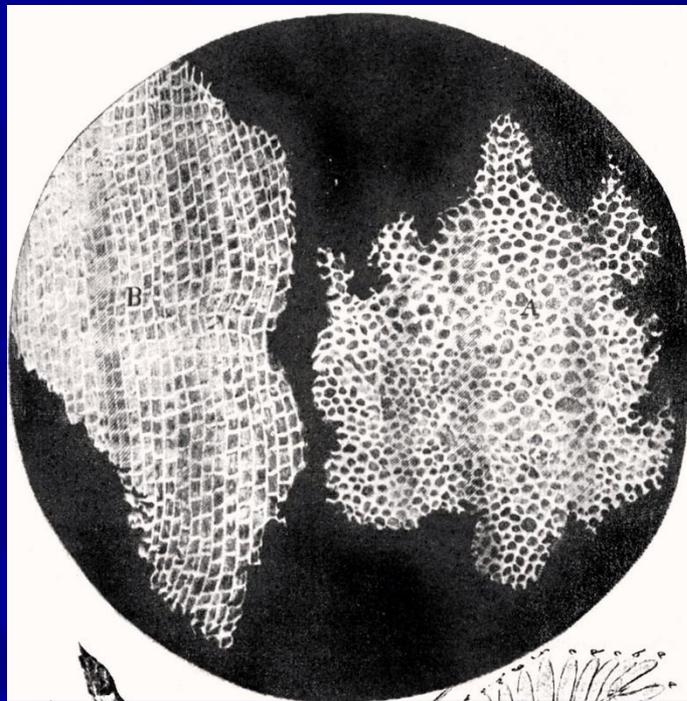
NÚCLEO – CICLO CELULAR

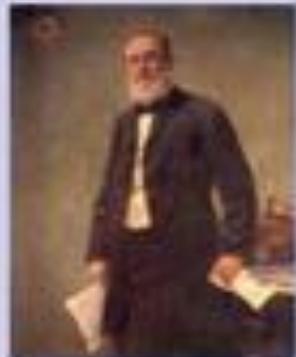


Prof. Dr. Ricardo Santos Simões
Prof. Me. Leandro Sabará de Mattos

Breve história da célula

O nome célula (do grego *kytos*, célula; do latim *cella*, espaço vazio) foi empregado pela primeira vez, pelo cientista inglês Robert Hooke em 1665, ao observar a textura da cortiça utilizando lentes de aumento.





"omnis cellula e cellula", isto é, toda a célula provém de outra célula.

(Rudolf Virchow, 1821-1902)

Teoria Celular:

• A célula é unidade **estrutural** e **funcional** de todos os seres vivos.

(Schawnn & Schleiden, 1838-39)

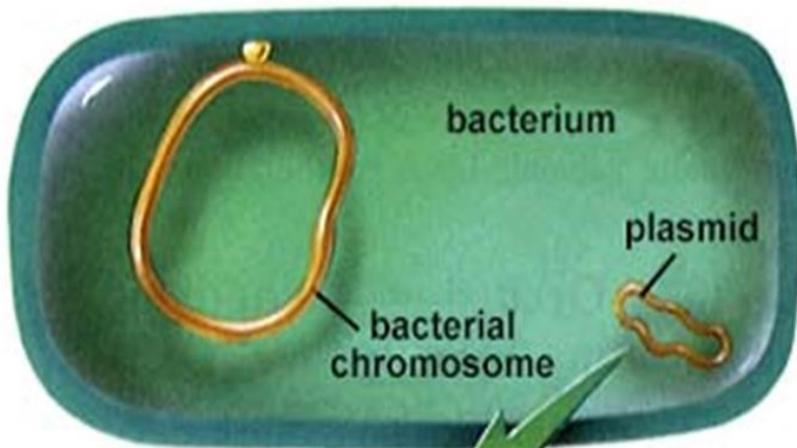
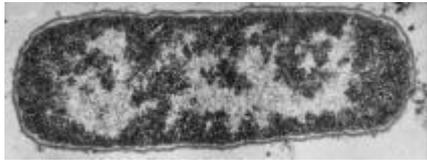
• Todas as células provêm de uma célula pré-existente.

(R. Virchow, 1855)

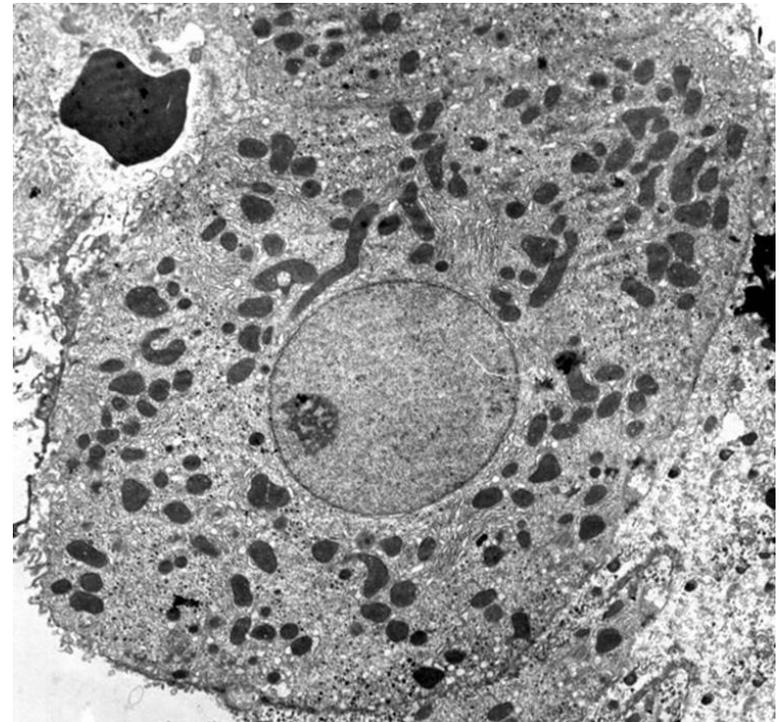
• A célula é a unidade de reprodução, de desenvolvimento e de hereditariedade dos seres vivos.

(Haeckel, 1866)

Célula procarionte e eucarionte



1 μm

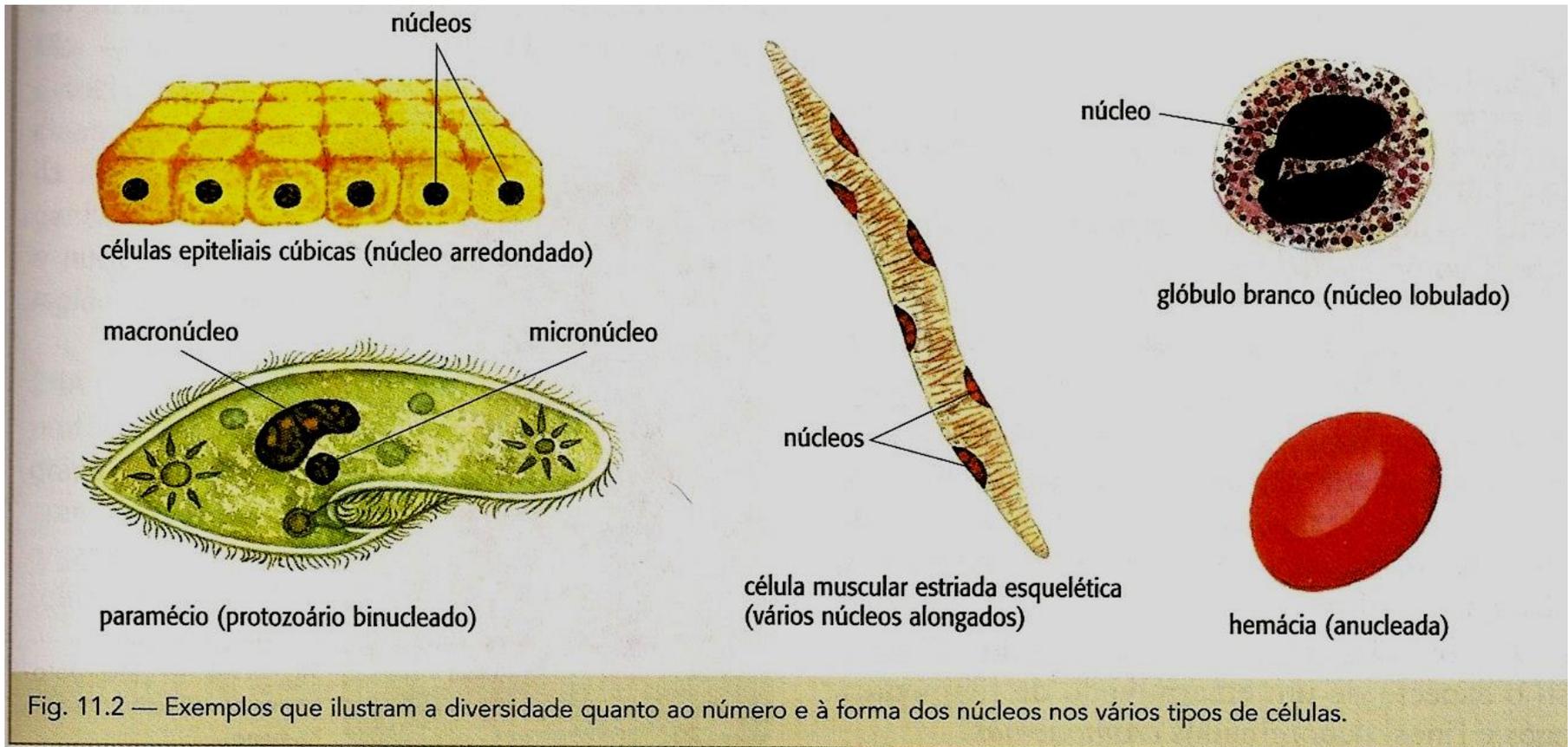


NÚCLEO

Descoberto por Robert Brown (1773 – 1858) => “fundamental às células”

Presente **somente** - nas células eucarióticas

FORMA e QUANTIDADE: Depende da célula em que se encontra.



Núcleo – do latim *Nucleus*, noz da amêndoa, caroço de oliva. O termo, originalmente, era o diminutivo de *Nux*, noz. Depois passou a designar o caroço da fruta. A palavra no seu sentido científico atual (núcleo) foi introduzida por Robert Brown, em 1831, ao descrever o núcleo das células vegetais. No grego a palavra utilizada para núcleo é *Caryon*, no entanto é utilizada somente em termos compostos



Etimologia de termos Morfológicos

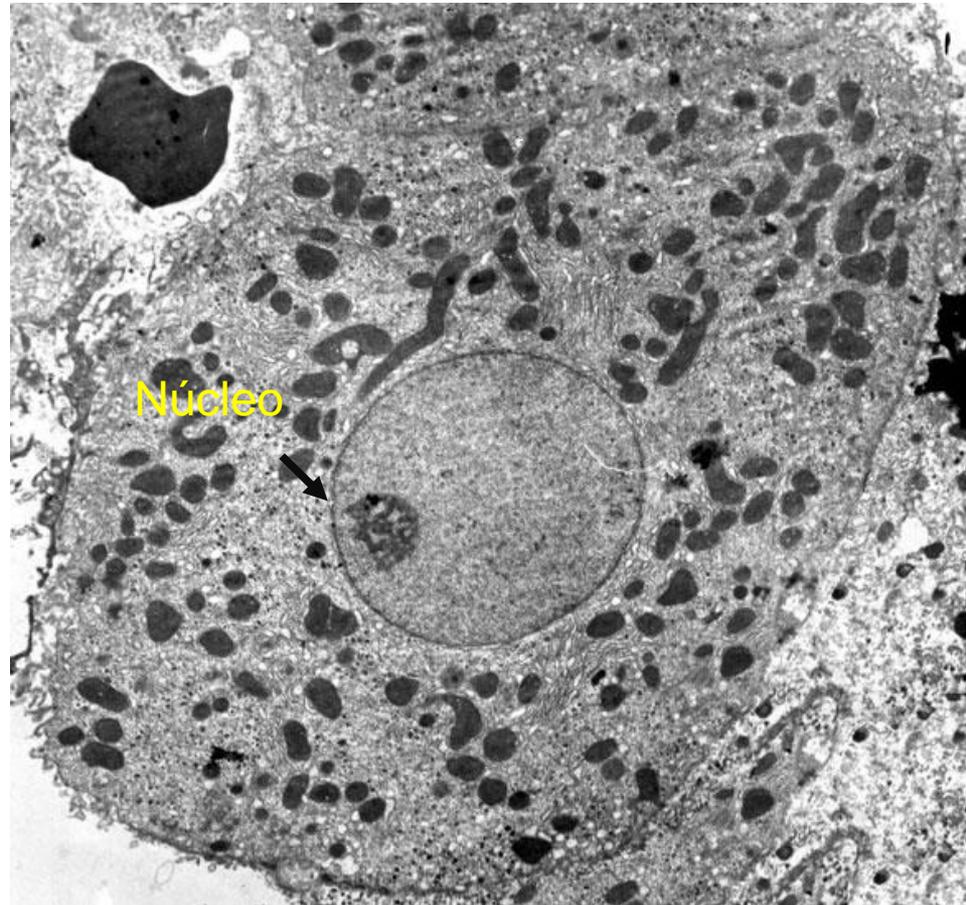
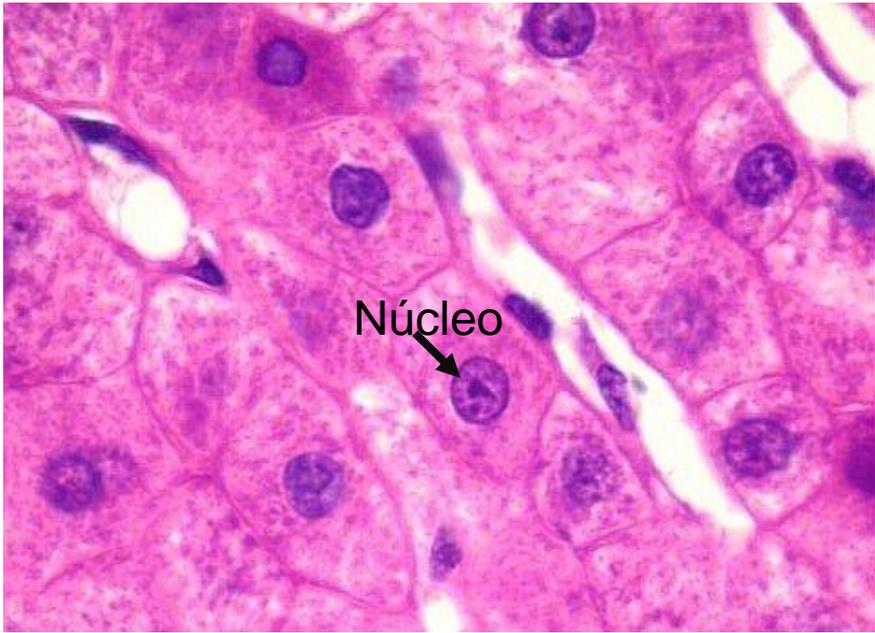
<http://www2.unifesp.br/dmorfo/Prof%20Manoel%20Histologia/Dicionario%20etimologico.pdf>

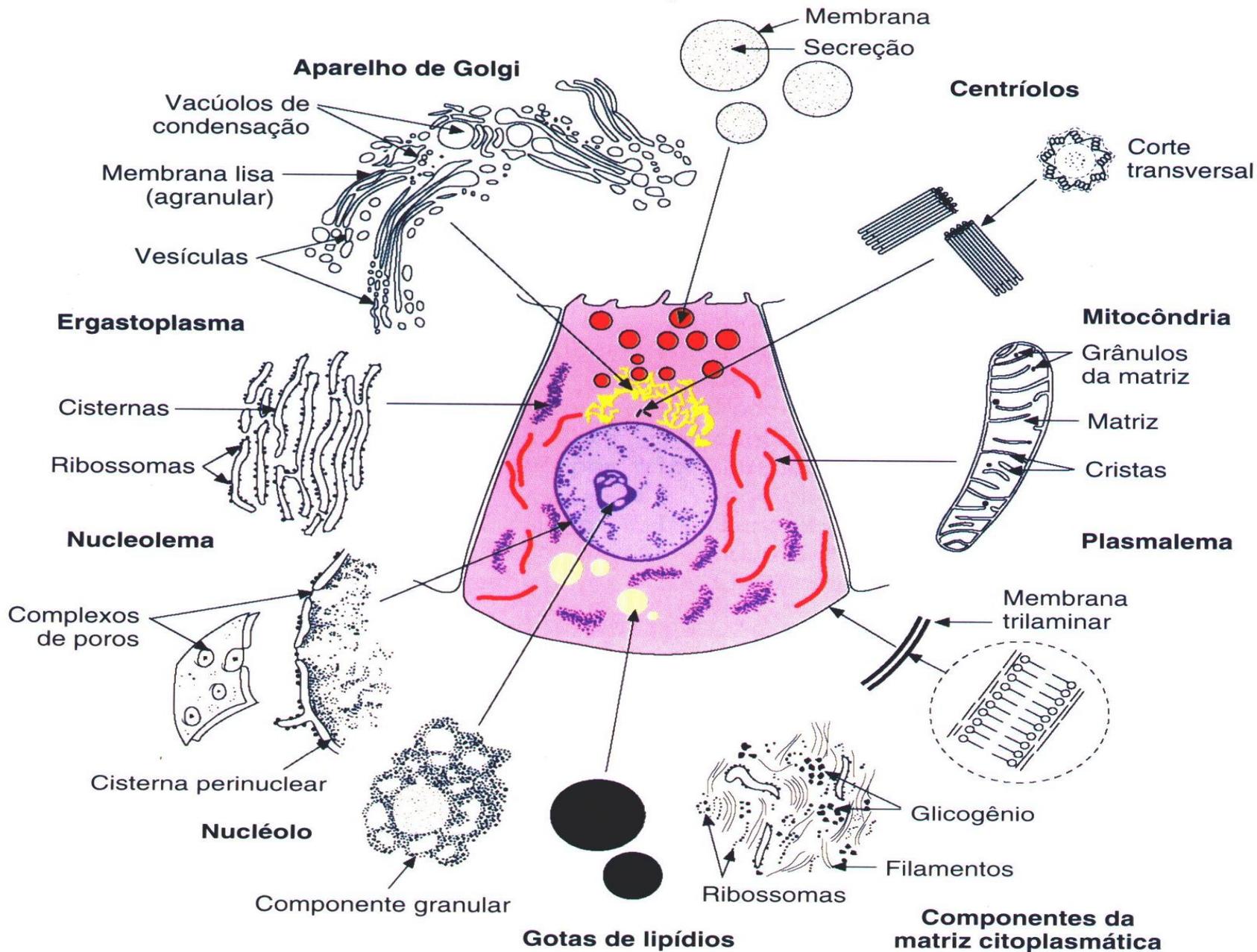
O núcleo celular

O pesquisador escocês Robert Brown (1773- 1858) é considerado o descobridor do núcleo celular. Embora muitos citologistas anteriores a ele já tivessem observado núcleos, não haviam compreendido a enorme importância dessas estruturas para a vida das células. O grande mérito de Brown foi justamente reconhecer o núcleo como componente fundamental das células. O nome que ele escolheu expressa essa convicção: a palavra **“núcleo” vem do grego *nux*, que significa semente.** Brown imaginou que o núcleo fosse a semente da célula, por analogia aos frutos



Núcleo







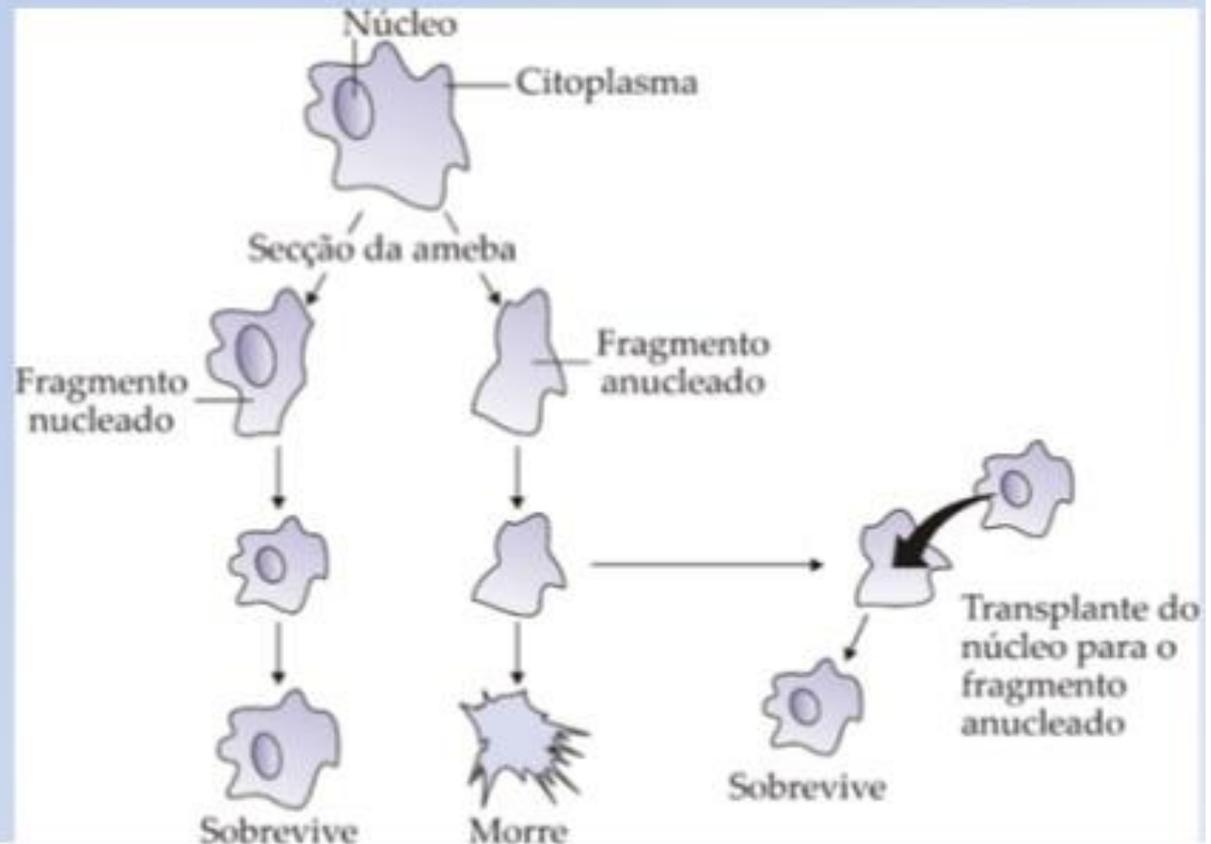
Experimento de Balbiani (sec. 19)

Ele seccionava (merotomia) uma ameba ao M.O., deixando um fragmento nucleado que continuava vivo e um anucleado que morria. Também transplantou um núcleo no fragmento anucleado que retomava as atividades celulares.



Resultado:

- controla as atividades celulares;
- responsável pelas características hereditárias

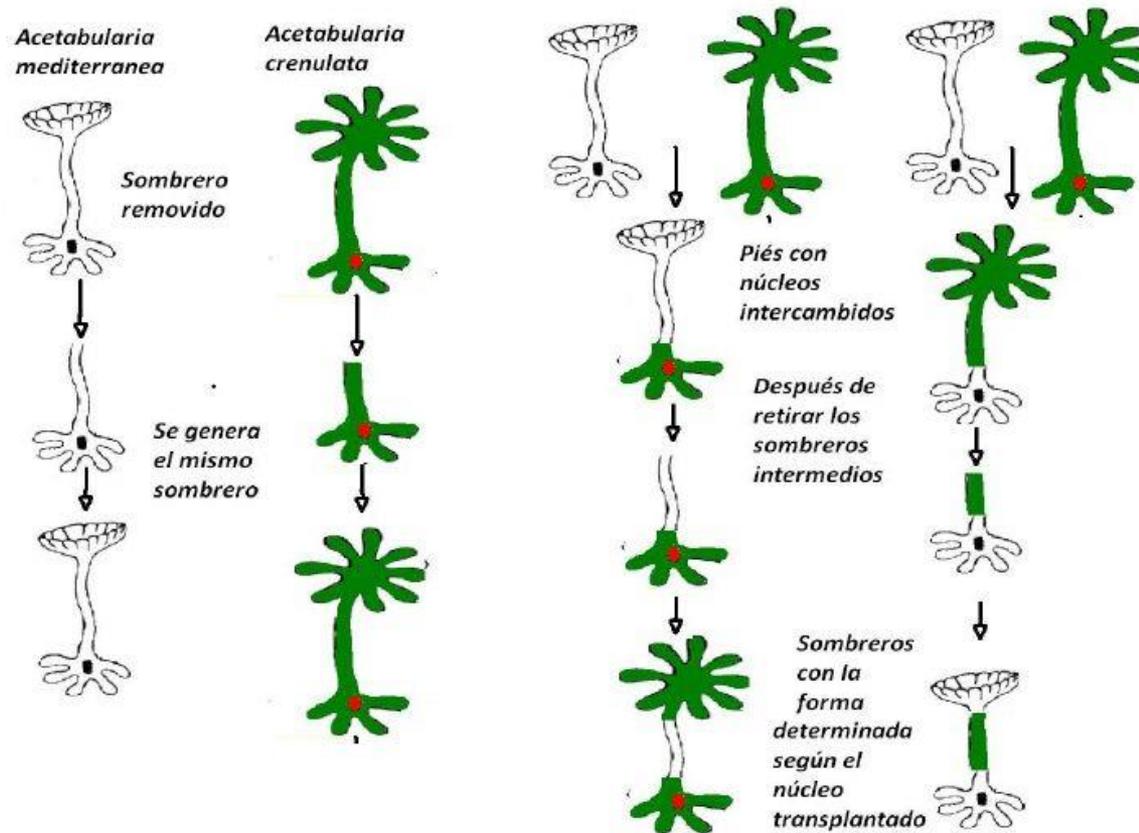


Balbiani (1893)

- Uma ameba é seccionada em duas partes, uma com núcleo e outra sem ele. O pedaço nucleado vive normalmente após a divisão, enquanto o anucleado morre 20 dias depois. Se pouco tempo depois o pedaço anucleado recebe o núcleo de outra ameba, ele passa a se alimentar novamente, se locomover e se reproduzir

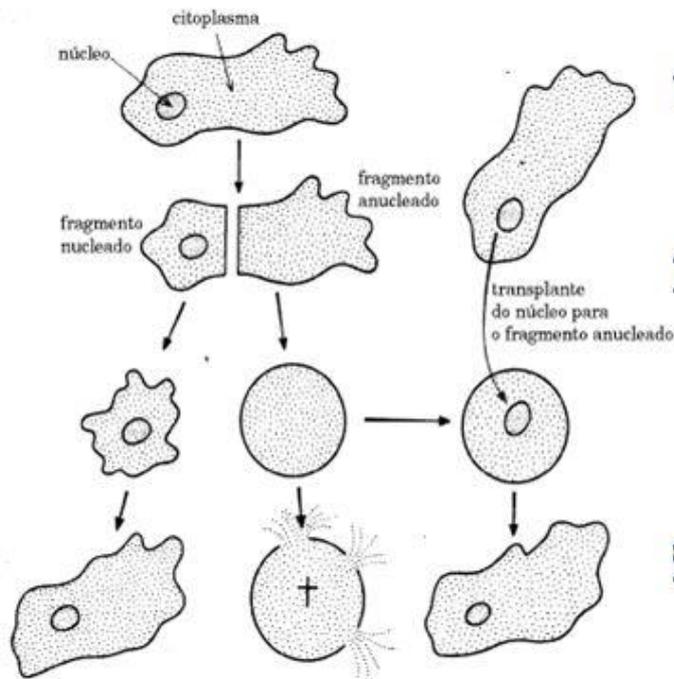
Hämmerling 1930

EXPERIMENTO DE JOACHIM HÄMMERLING



IMPORTÂNCIA

Define as características morfofisiológicas da célula e controla sua divisão celular



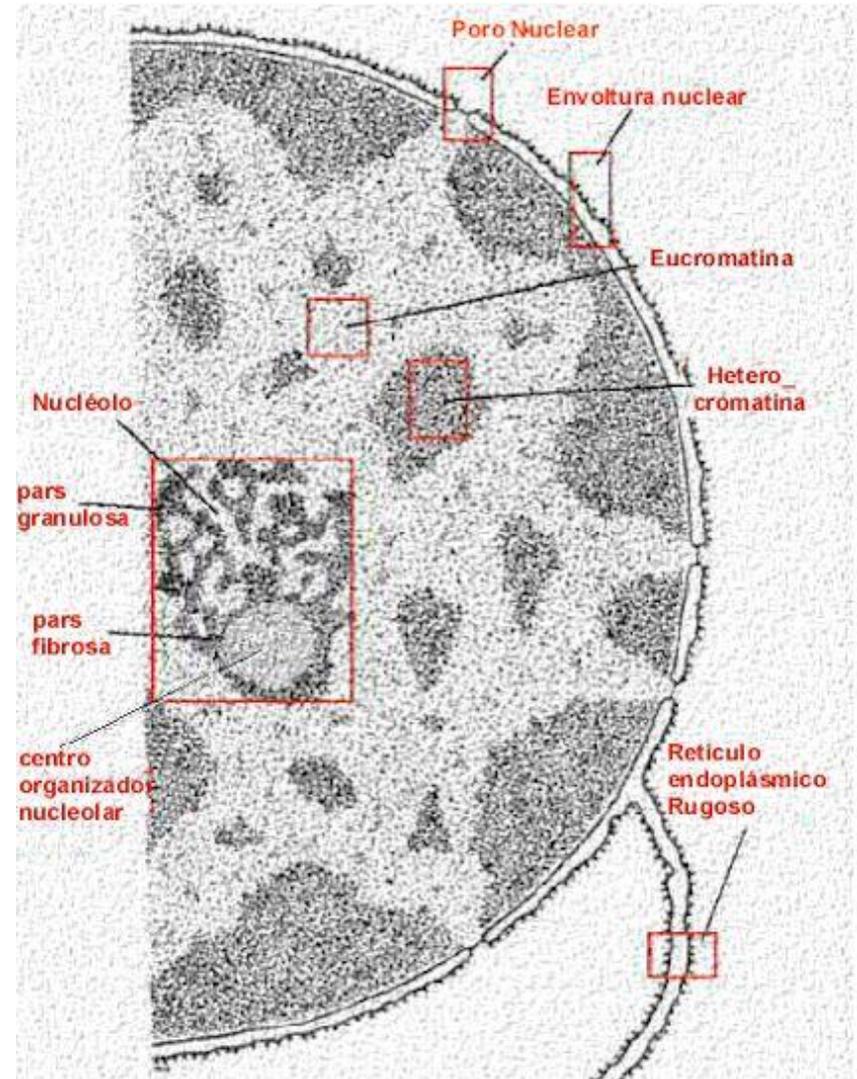
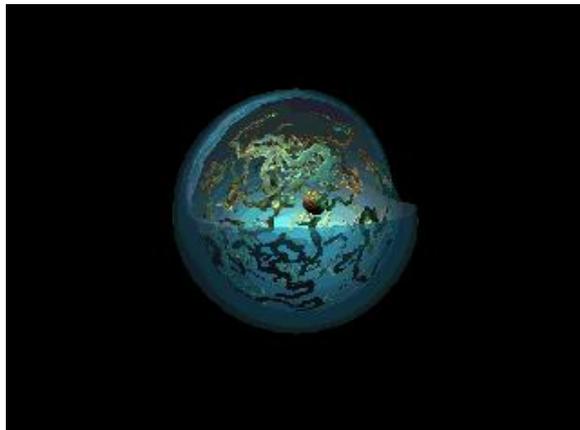
1869: Johann Friedrich Miescher descobre os ácidos nucleicos

1893: Eduardo Balbiani realiza a merotomia, mostrando a importância do núcleo

Século XX: estudos sobre os ácidos nucleicos

Núcleo Celular

Portador dos fatores hereditários e controlador das atividades metabólicas

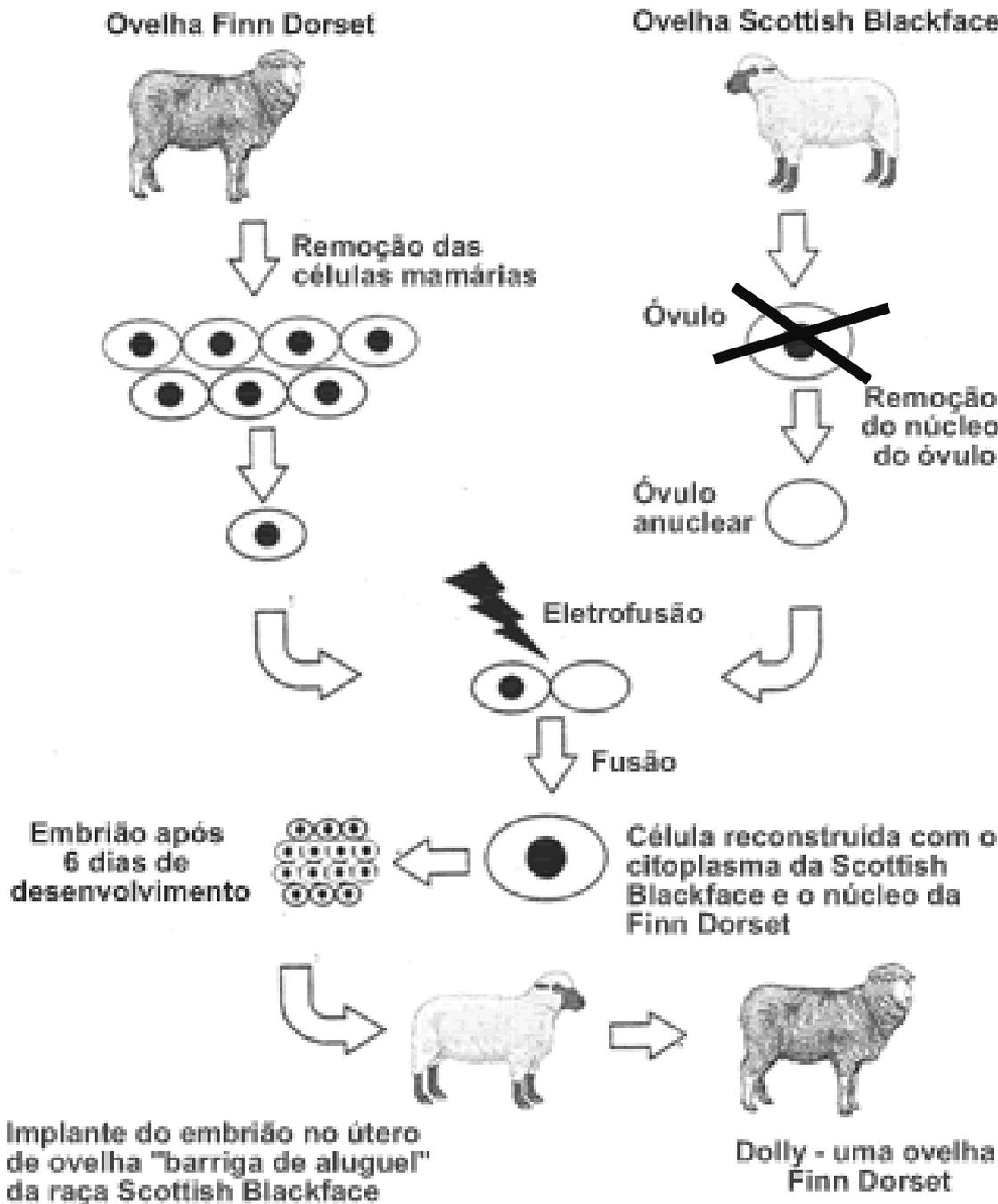


Clonagem Dolly

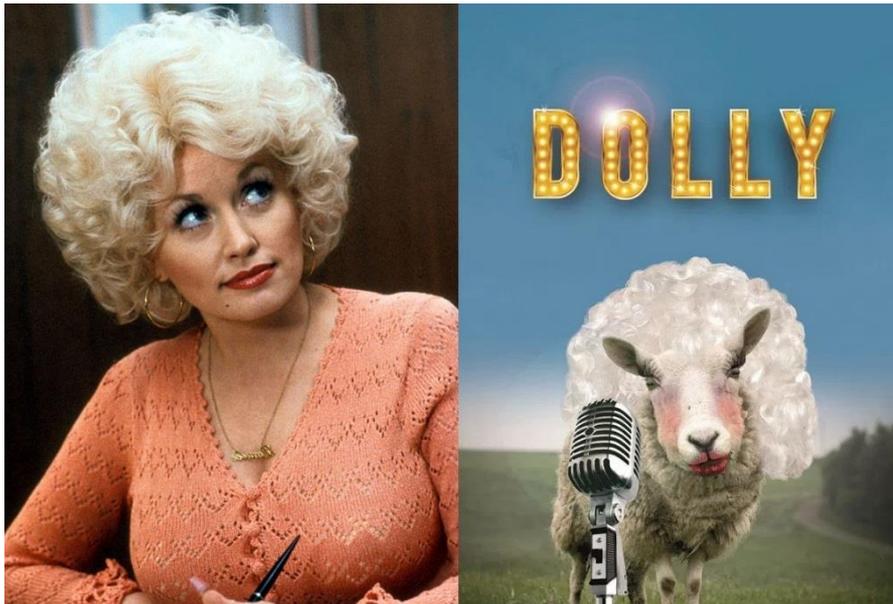
Prof. Ian Wilmut, do Instituto Roslin, da Escócia



Wilmut I, Schnieke E, McWhir J, Kind AJ, Campbell HS. Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. Nature 1997;385:810-3



Dolly Parton



Dolly está embalsamada e exposta no Museu Real da Escócia, em Edimburgo



A clonagem humana é mais perigosa que as armas de destruição em massa.

(Papa Bento XVI)

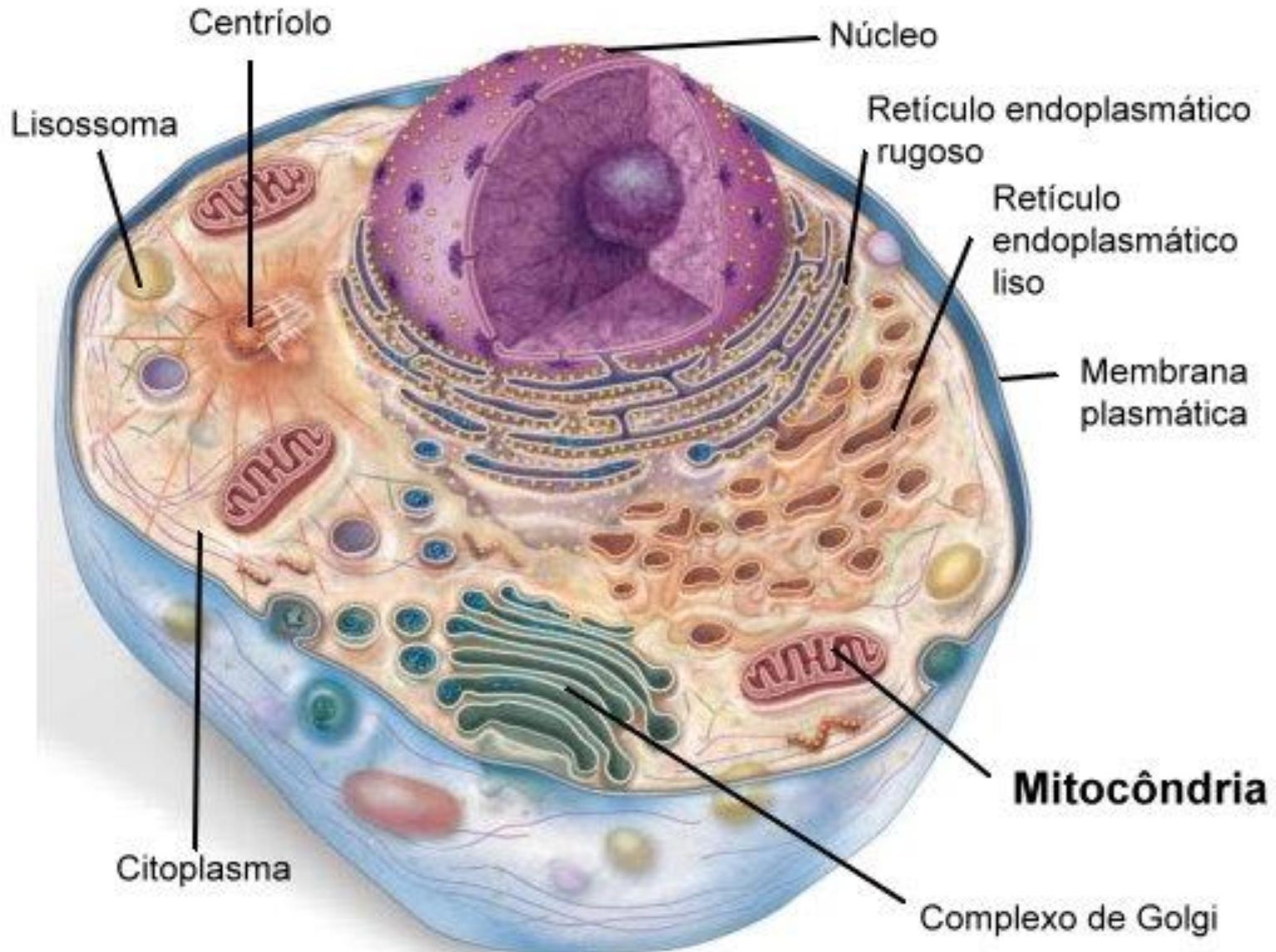


Clonagem

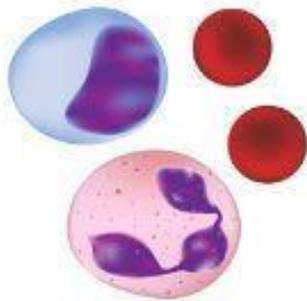


Xu Xiaochun, diretor do laboratório de clonagem chinês

Núcleo celular



Distintas formas de núcleos



Células do Sangue



Células da Superfície da Pele



Célula Óssea



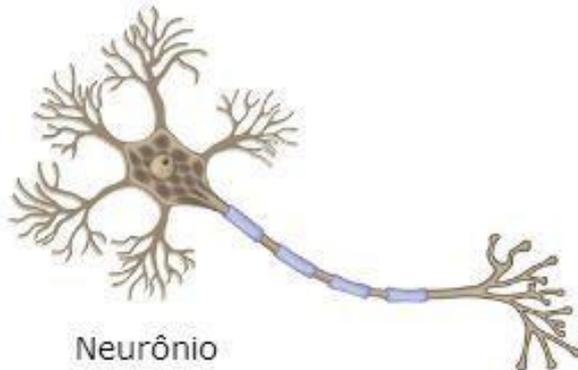
Células Epiteliais



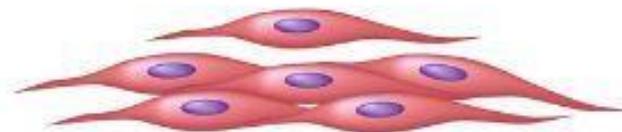
Células Musculares Cardíacas



Células Musculares Esqueléticas



Neurônio

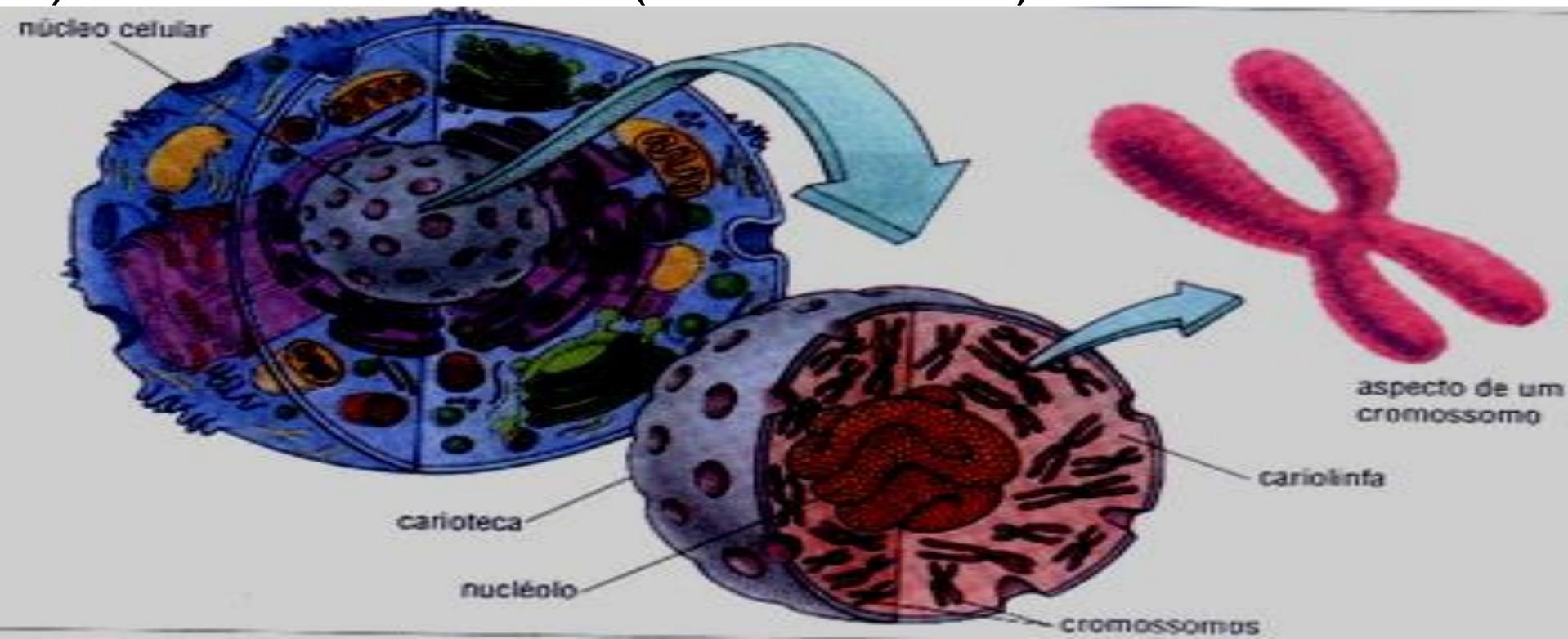


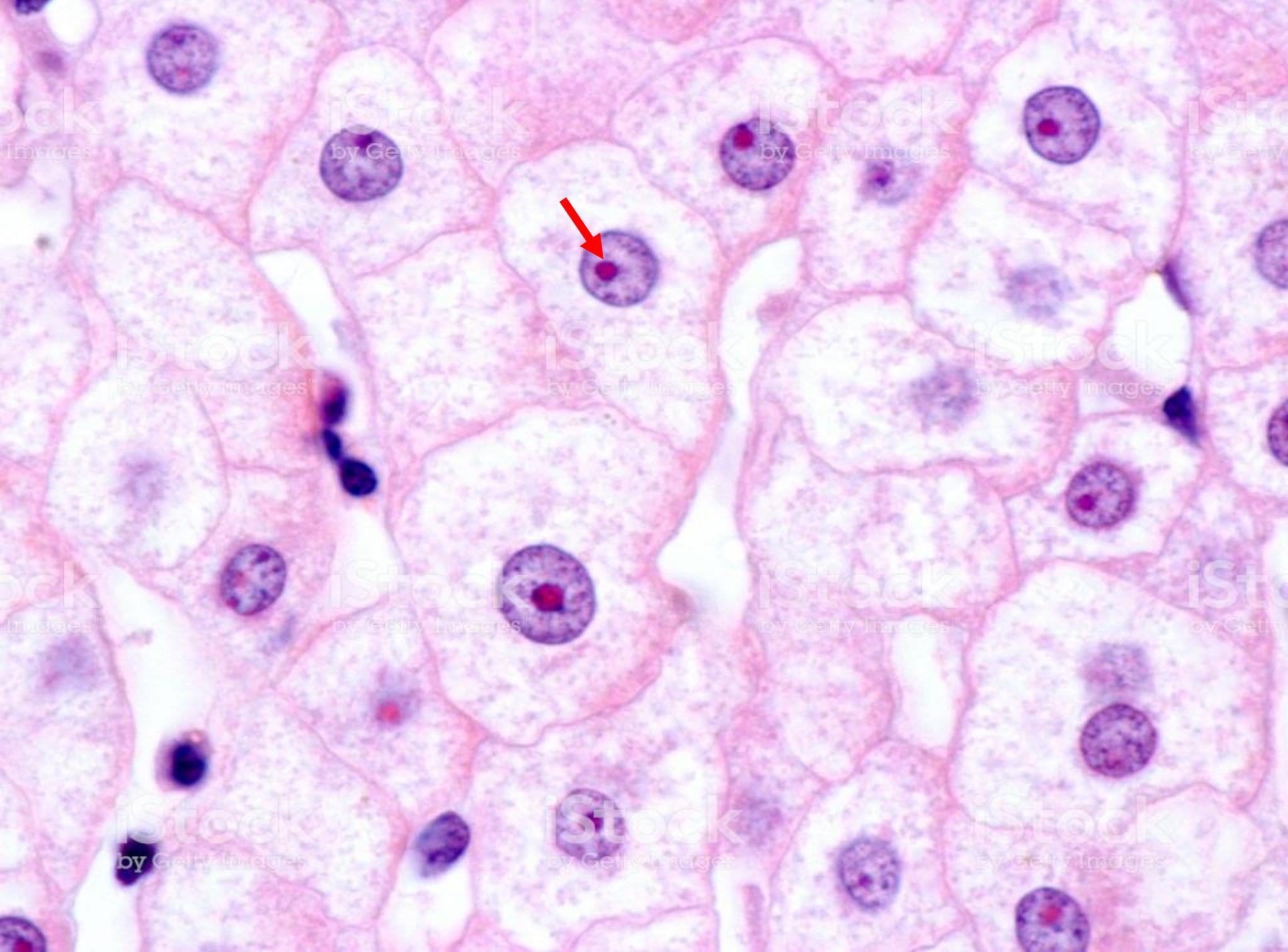
Células do Músculo Liso

COMPONENTES DO NÚCLEO

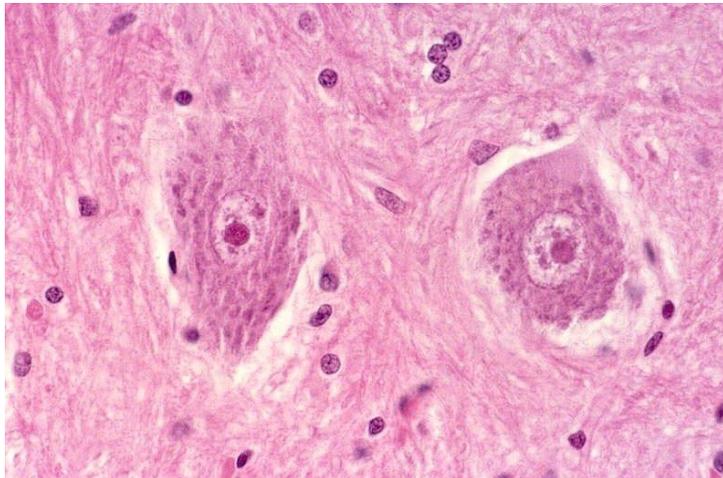
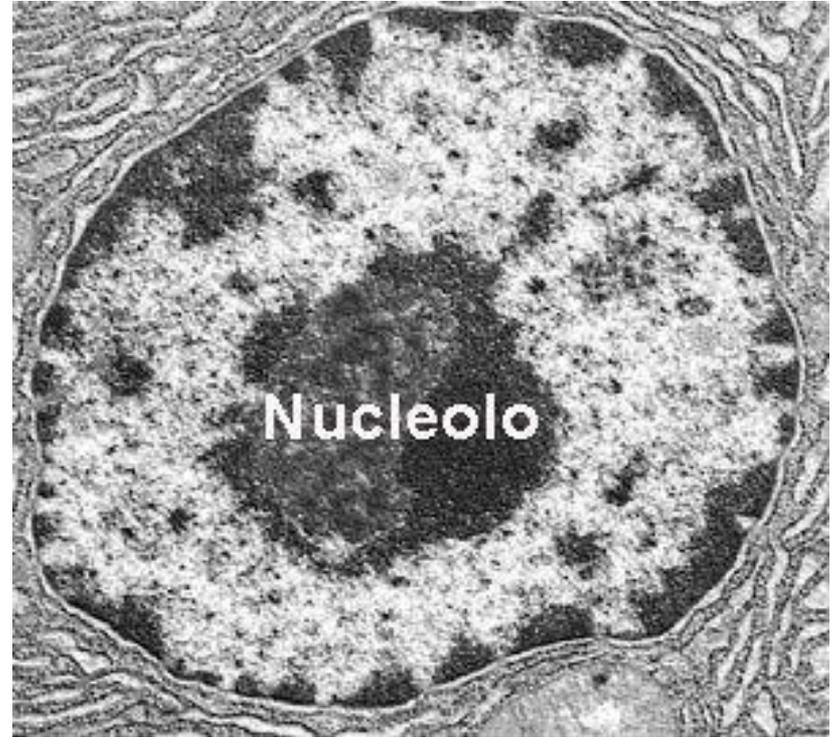
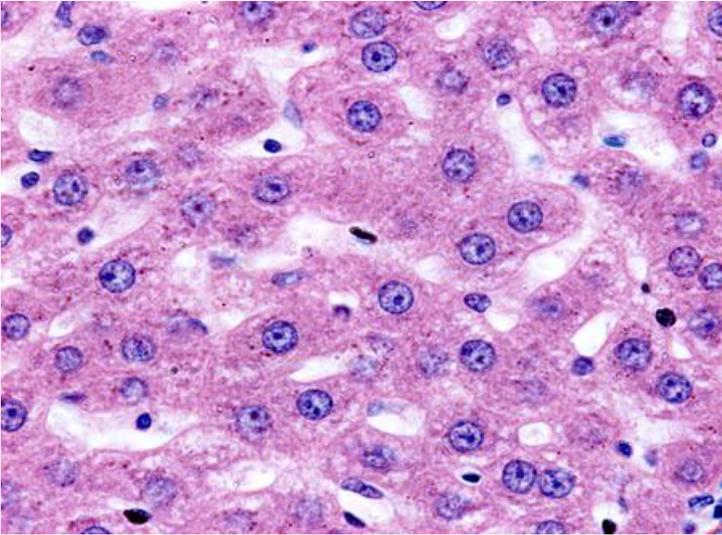
Dividido em 4 partes:

- a) CARIOTECA (ENVELOPE NUCLEAR);
- b) CROMATINA;
- c) NUCLÉOLO;
- d) NUCLEOPLASMA (CARIOLINFA)

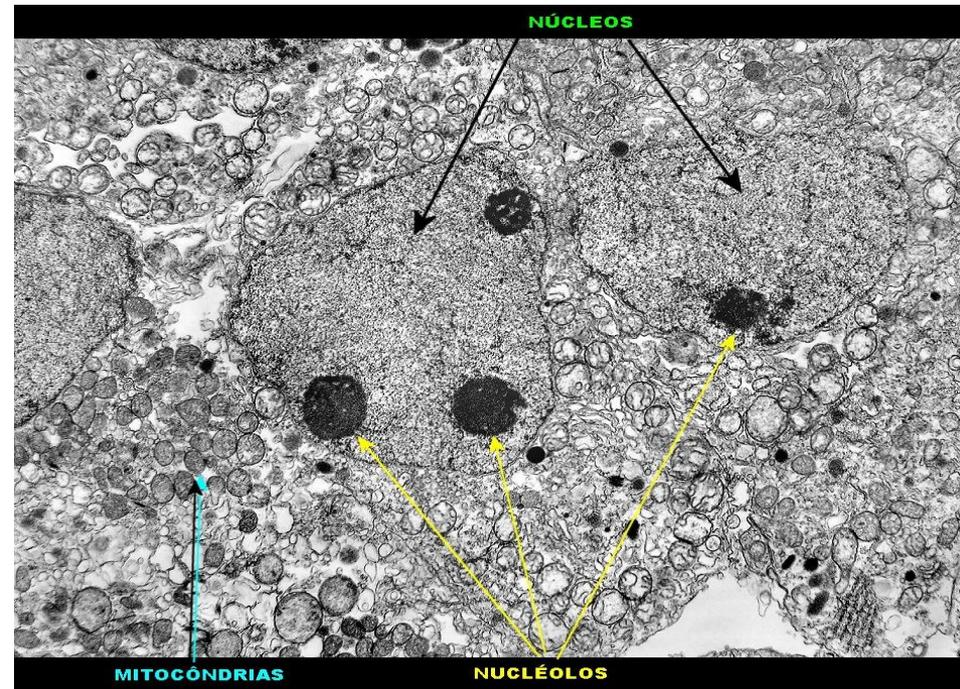
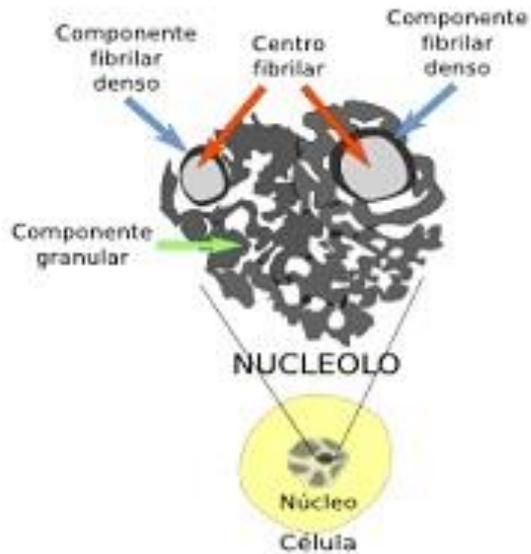
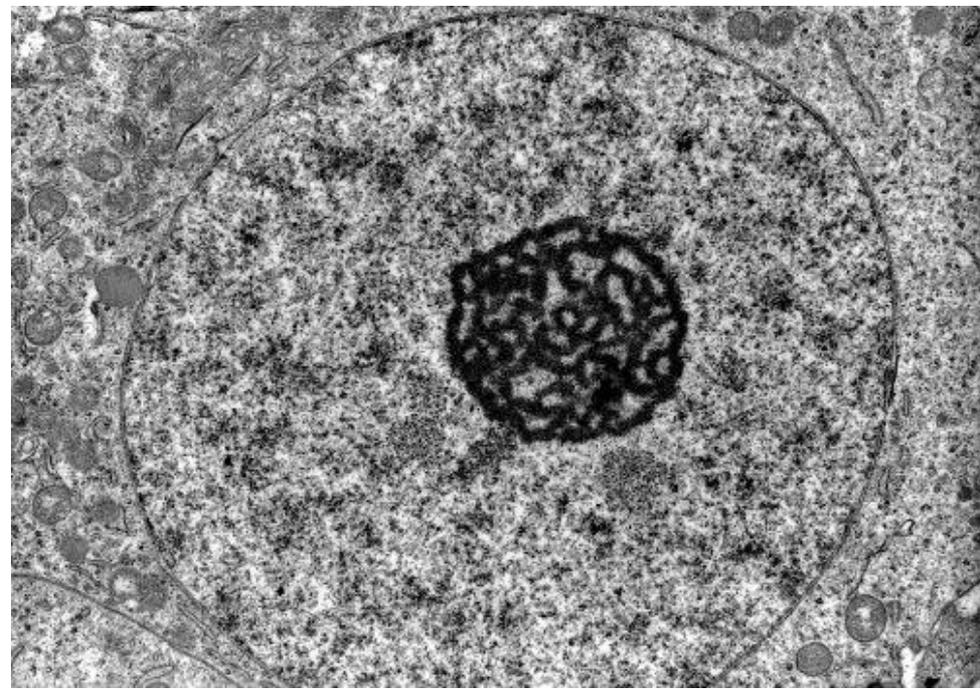
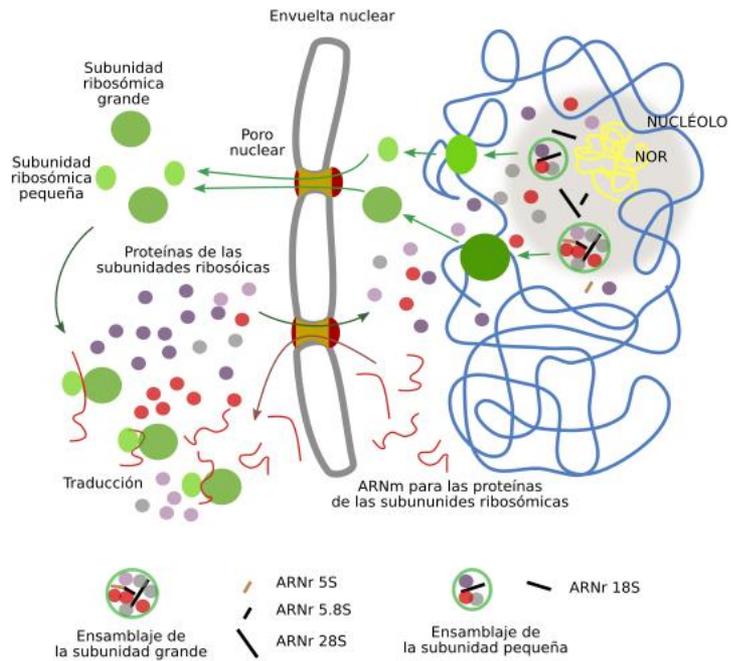


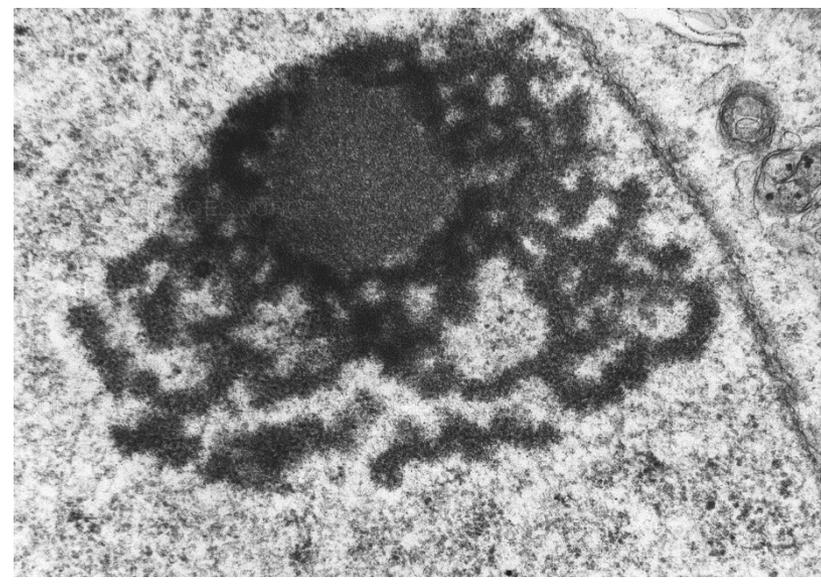
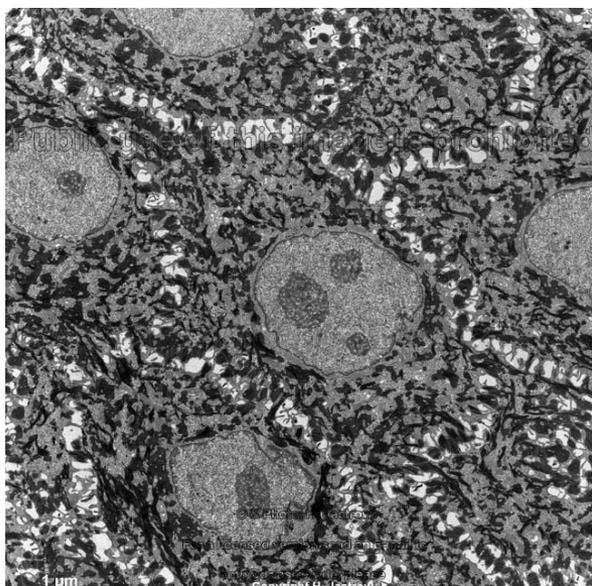
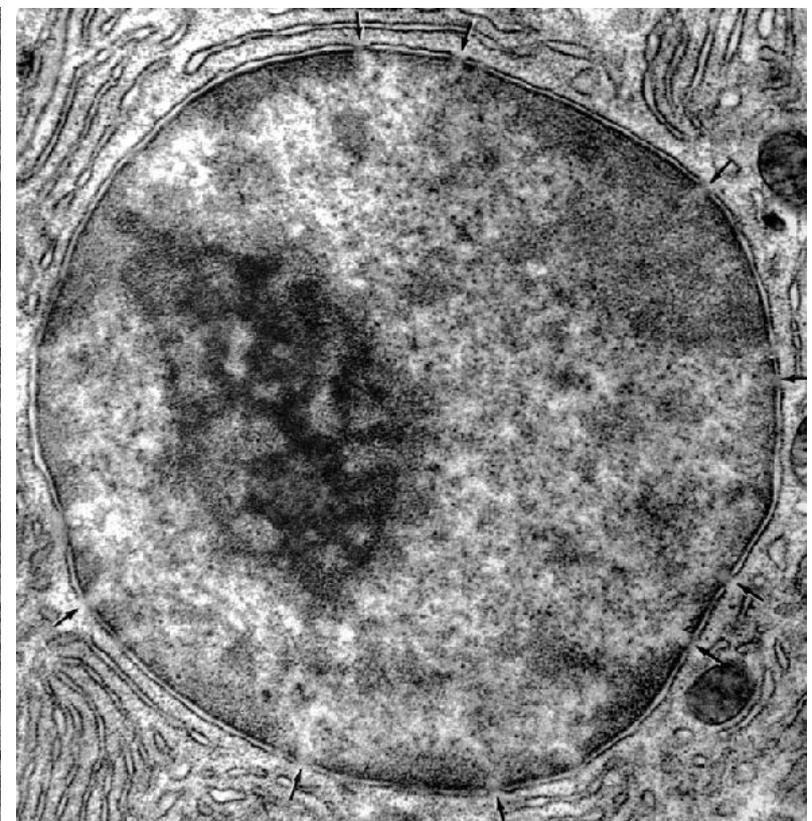
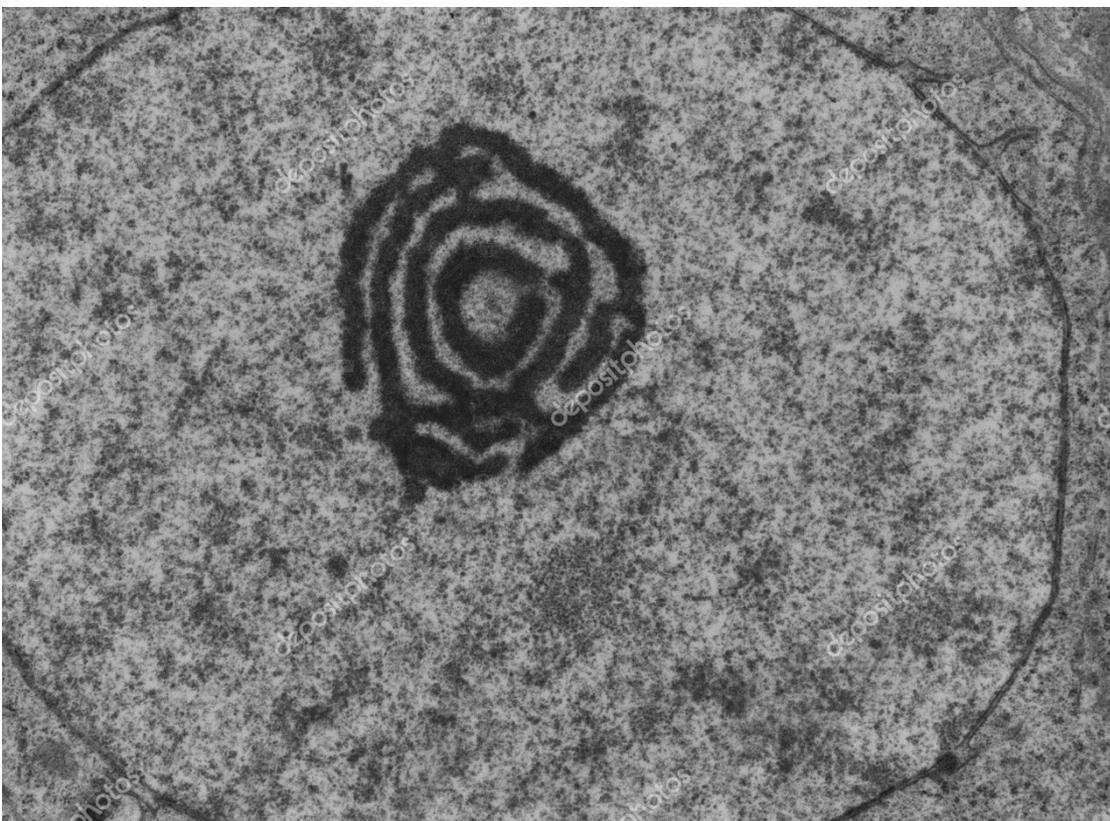


Nucléolo

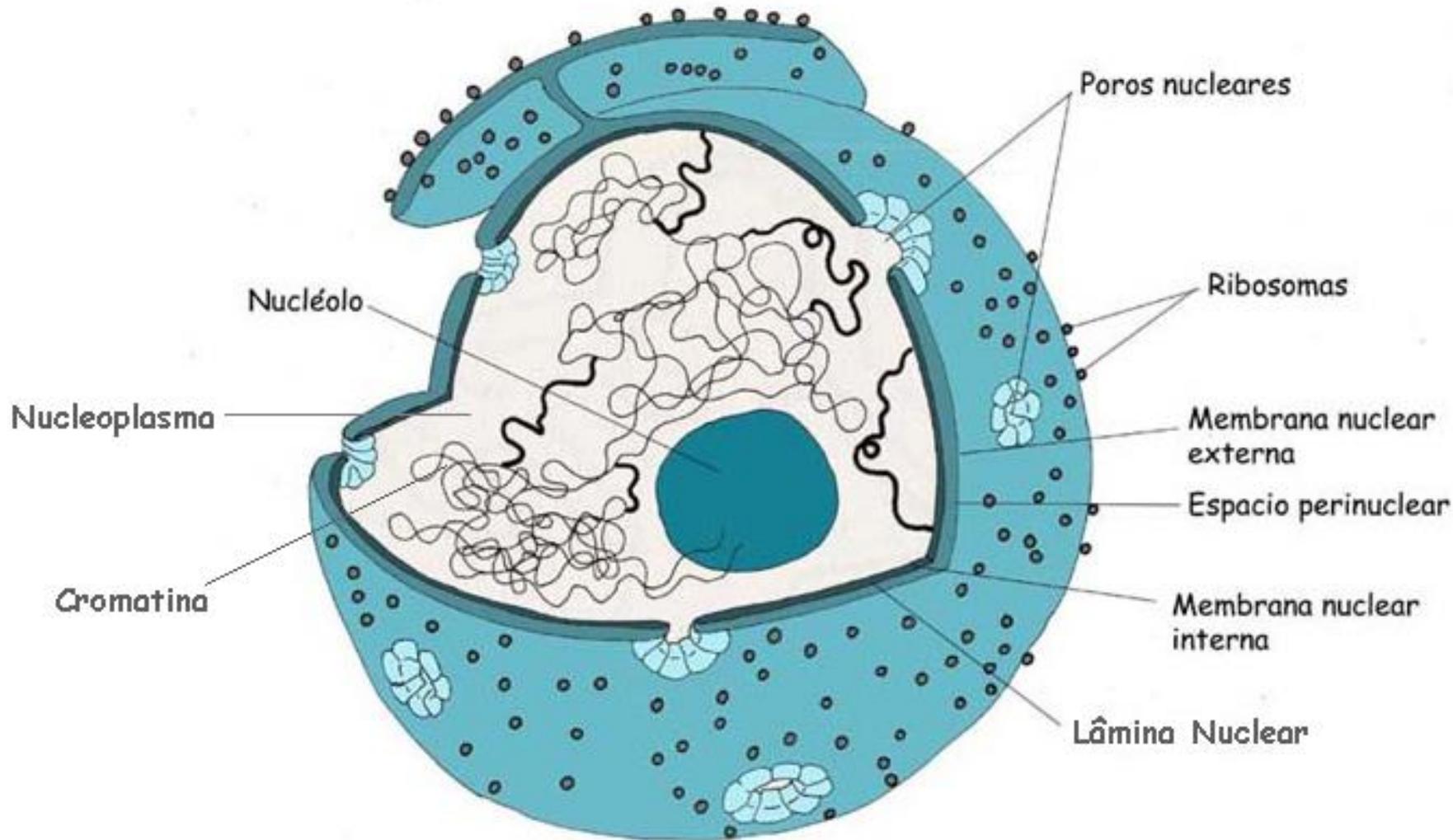


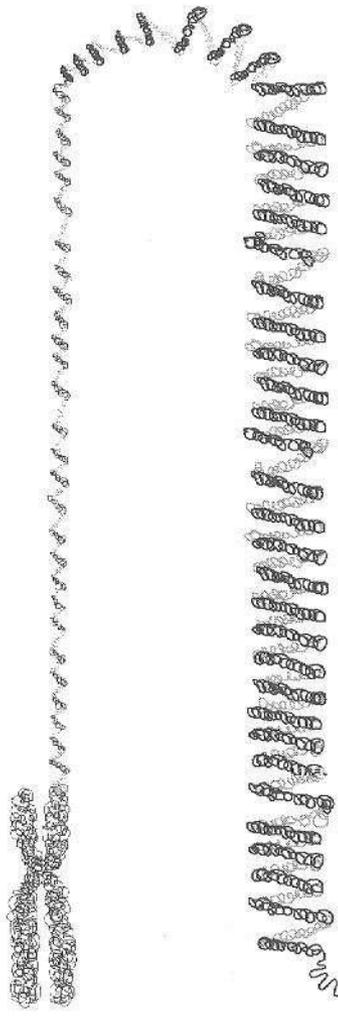
A principal função do nucléolo é a produção de subunidades que formam os ribossomos. Os ribossomos são conhecidos para produzir / fabricar proteínas e, portanto, o nucléolo desempenha um papel indireto na síntese de proteínas.





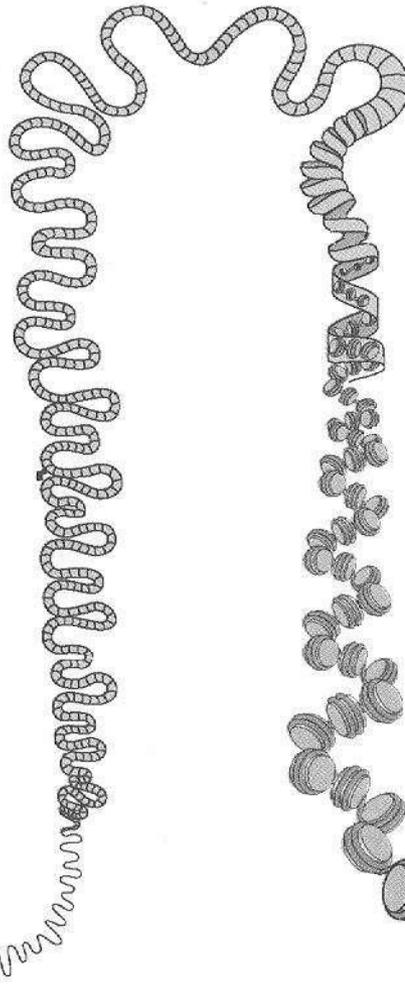
Núcleo celular



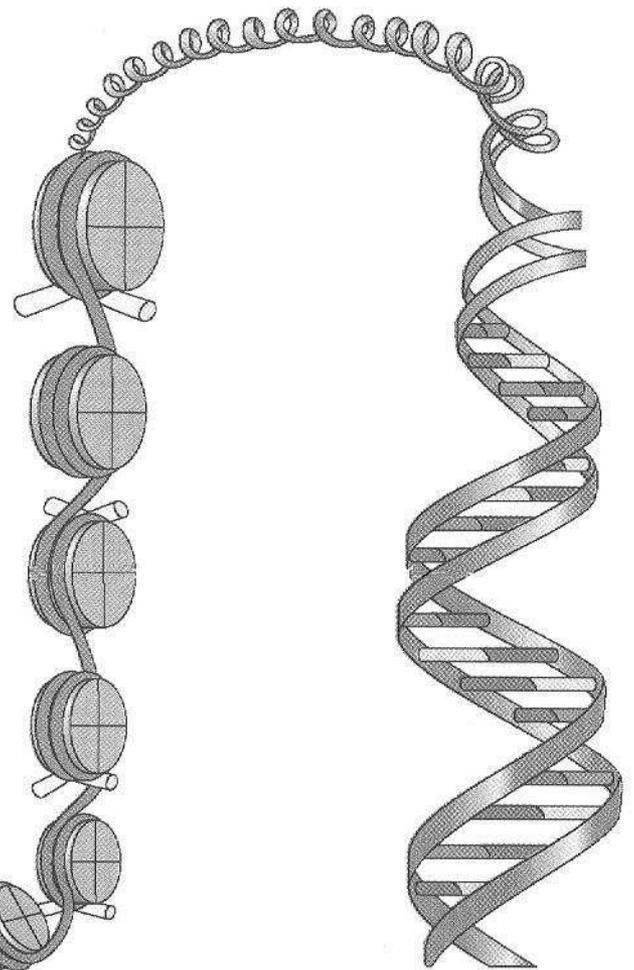


Cromossomo

Heterocromatina

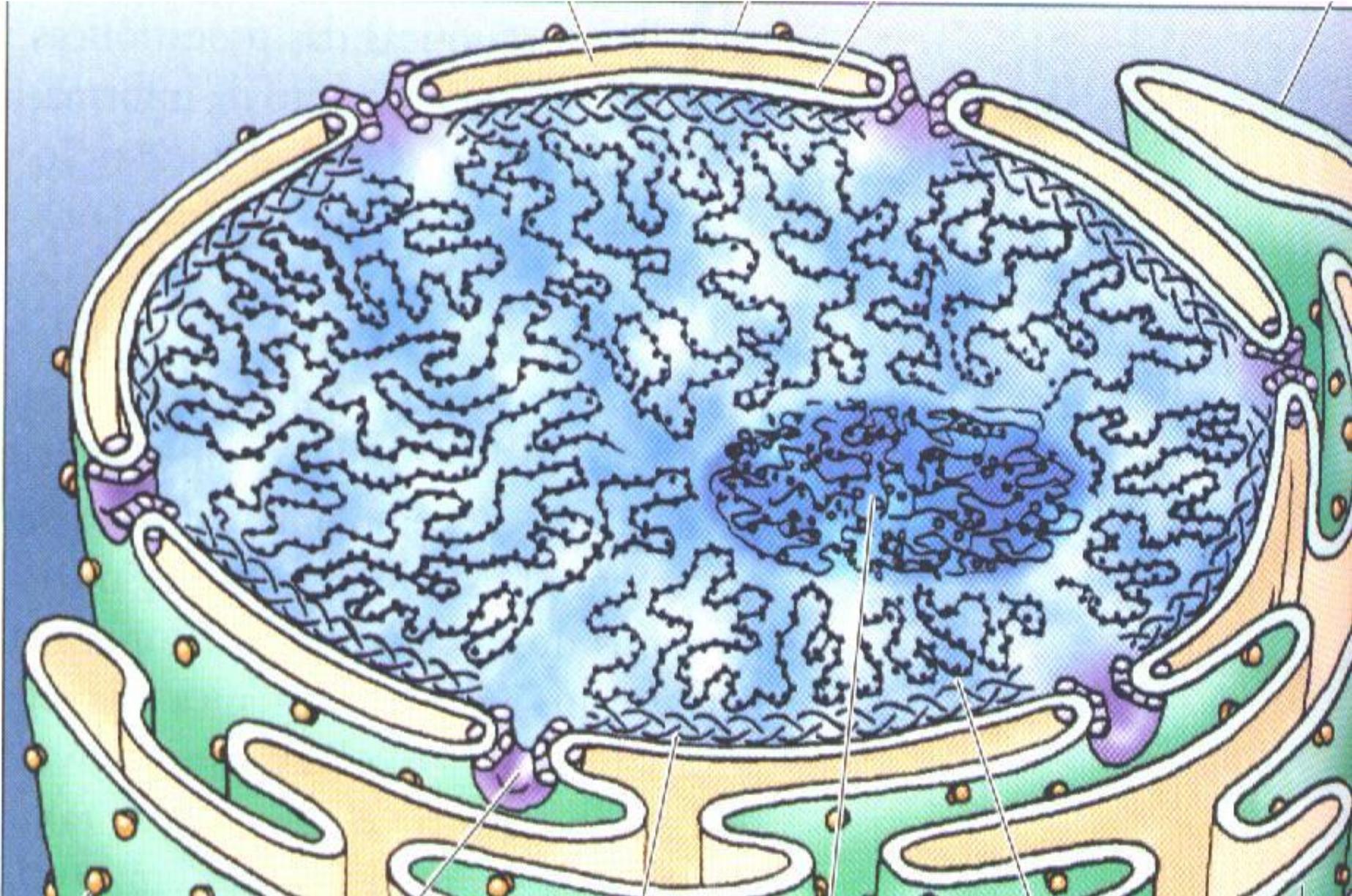


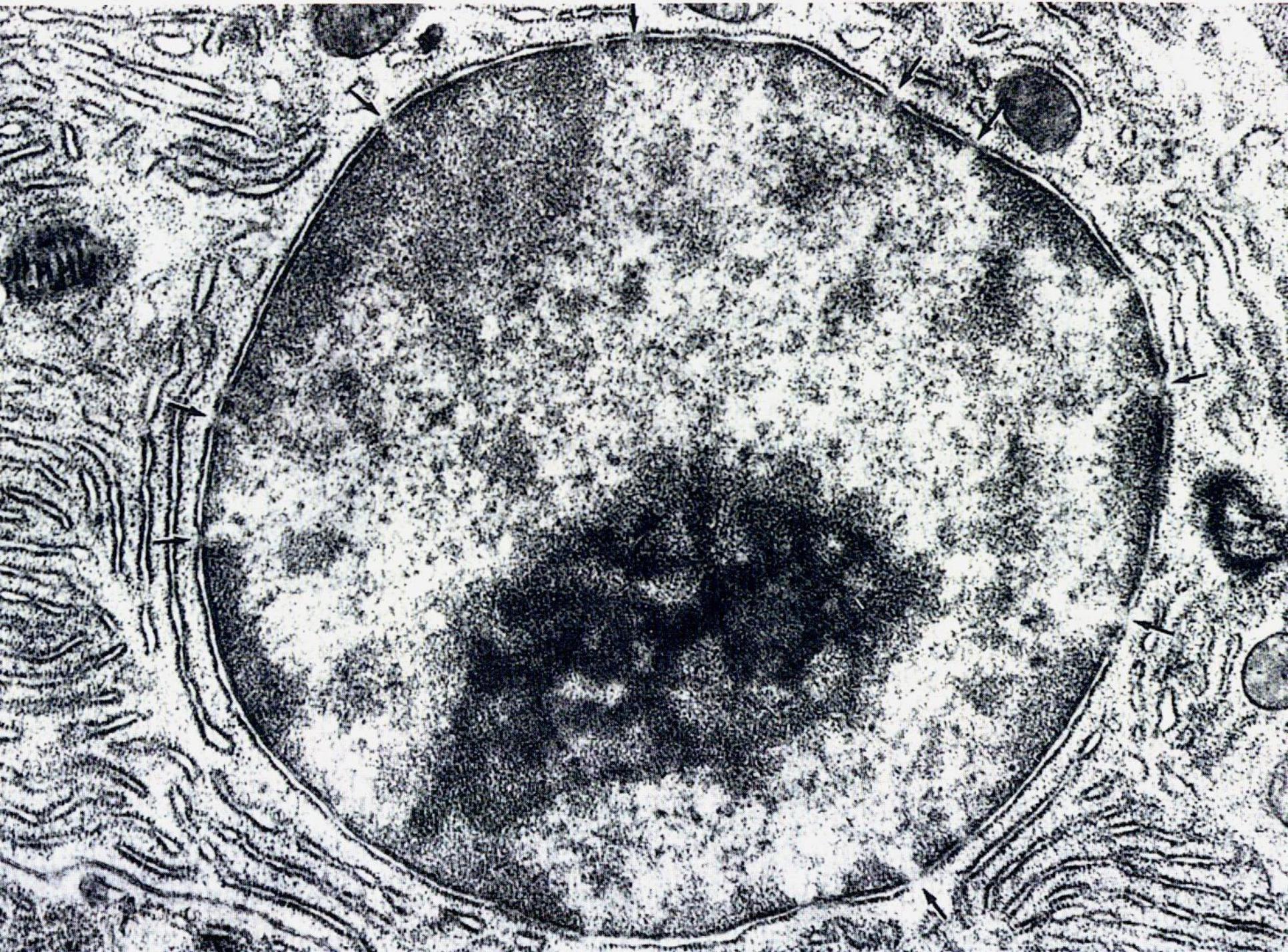
Espiralização do DNA



Fita de DNA

Núcleo celular





Heterocromatina

Lámina nuclear

Eucromatina

Envoltura nuclear

Reticulo endoplásmico rugoso

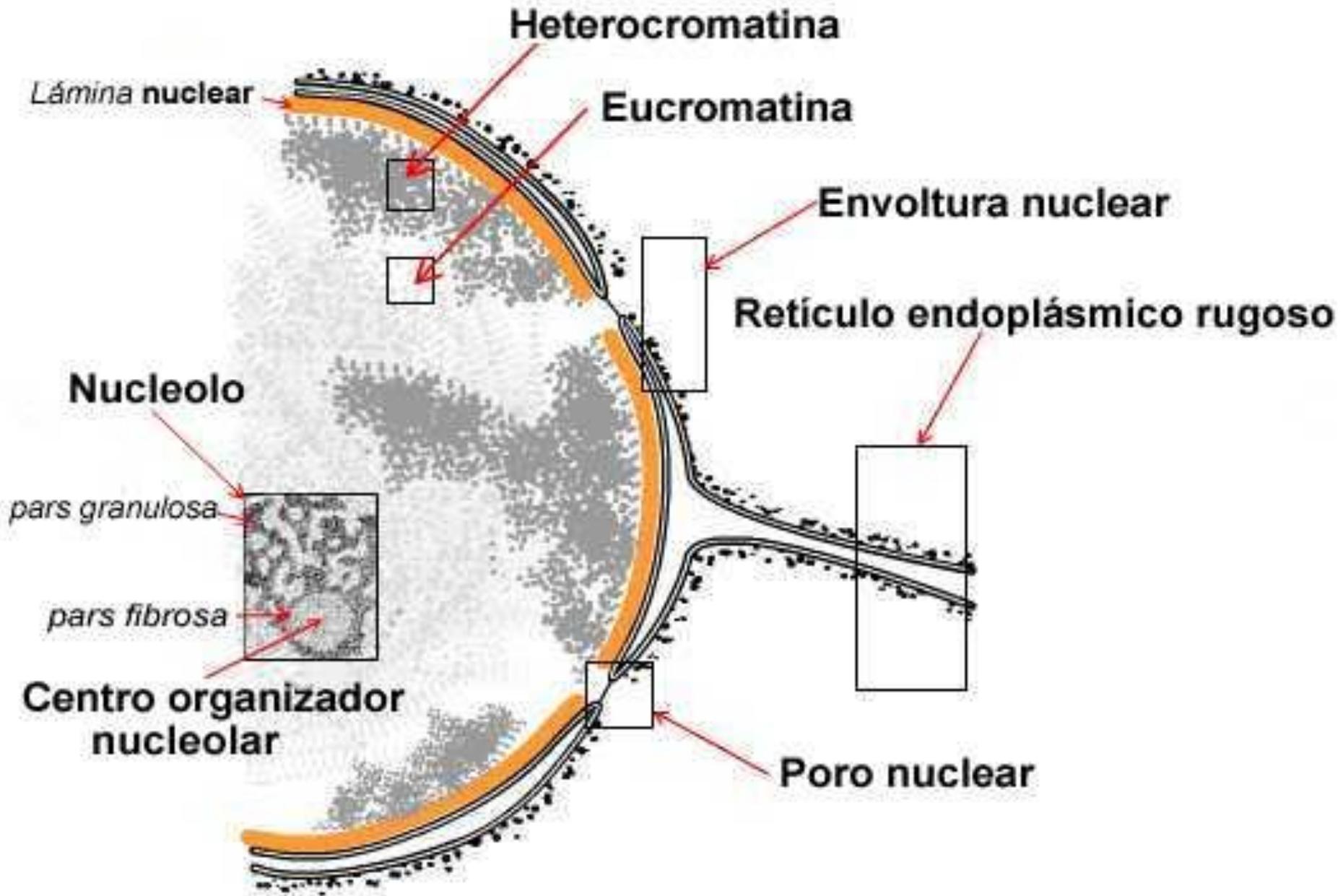
Nucleolo

pars granulosa

pars fibrosa

Centro organizador nucleolar

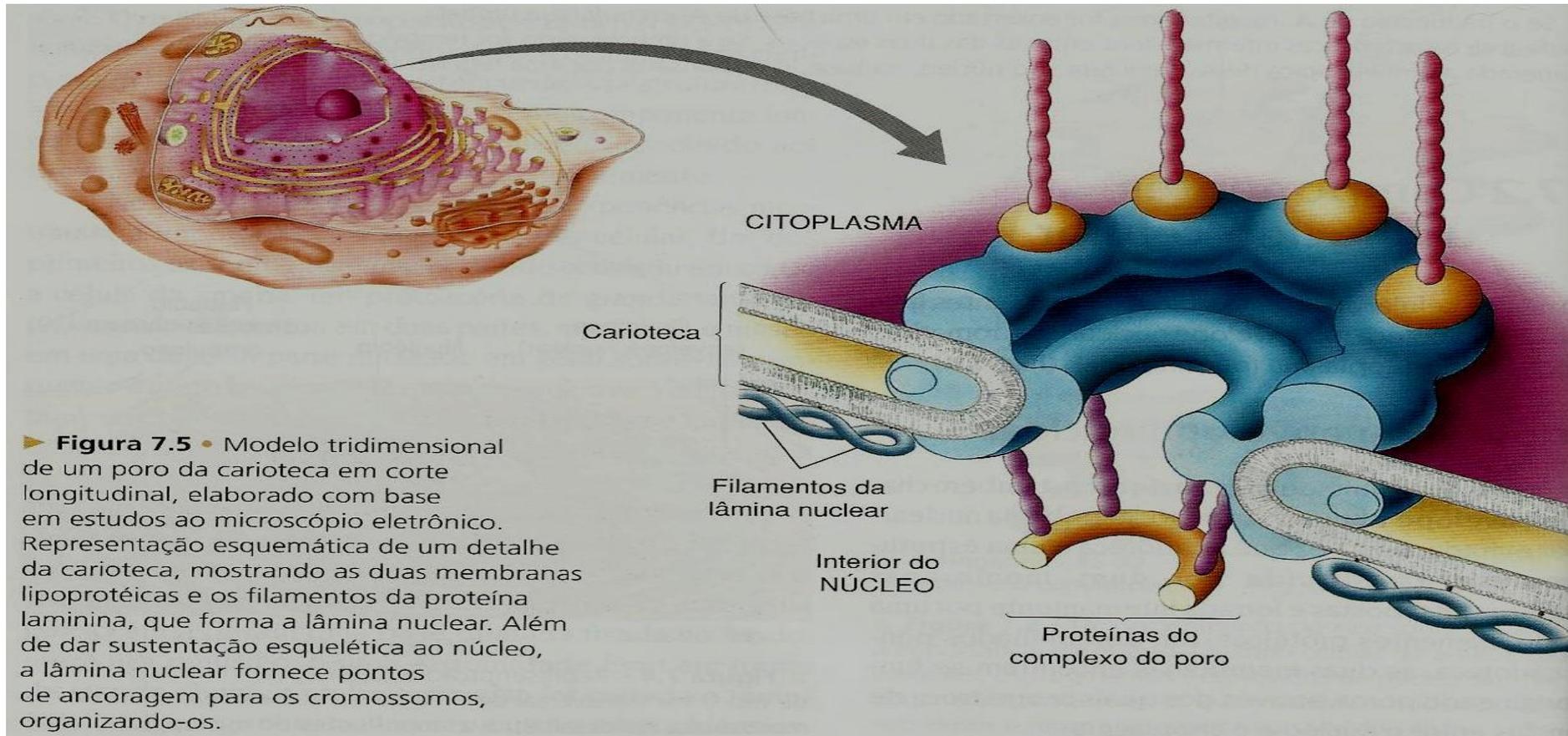
Poro nuclear



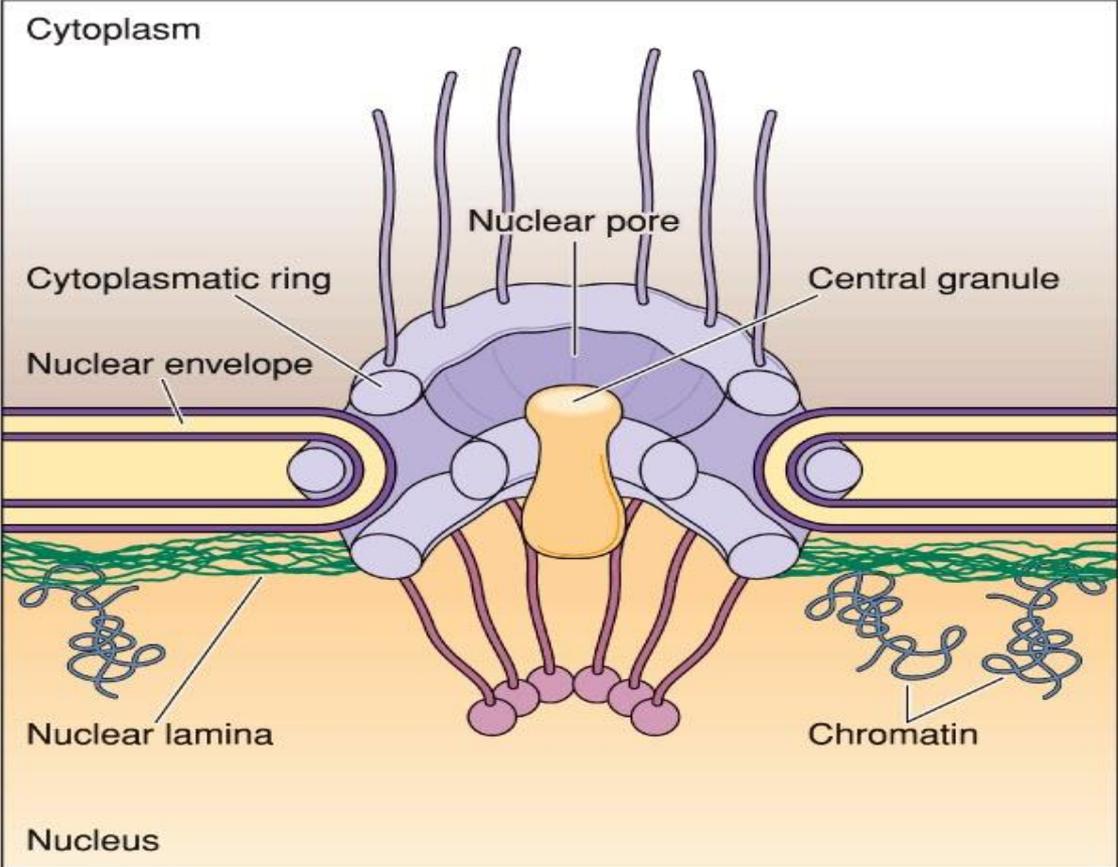
COMPONENTES DO NÚCLEO

a) CARIOTECA (ENVELOPE NUCLEAR)

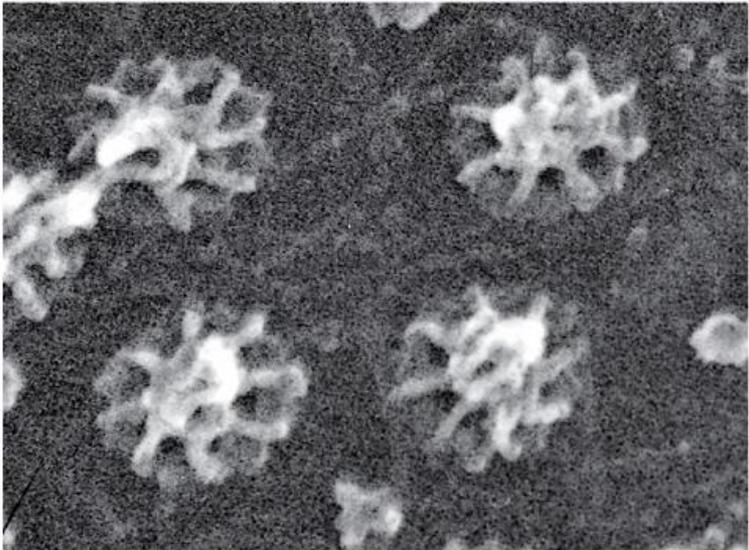
- Delimita o espaço intra-extracelular;
- Estrutura Complexa: **2 MP justapostas + Lâmina Nuclear + Poro**



Complexo do poro

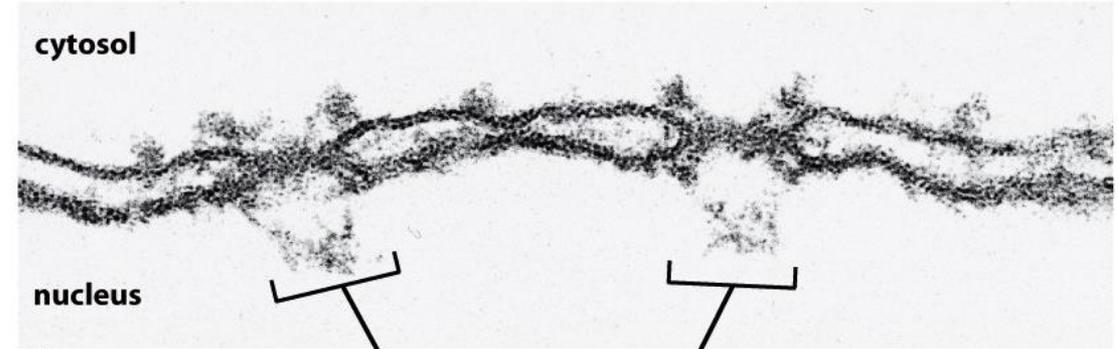


Copyright ©2006 by The McGraw-Hill Companies, Inc.



(B)

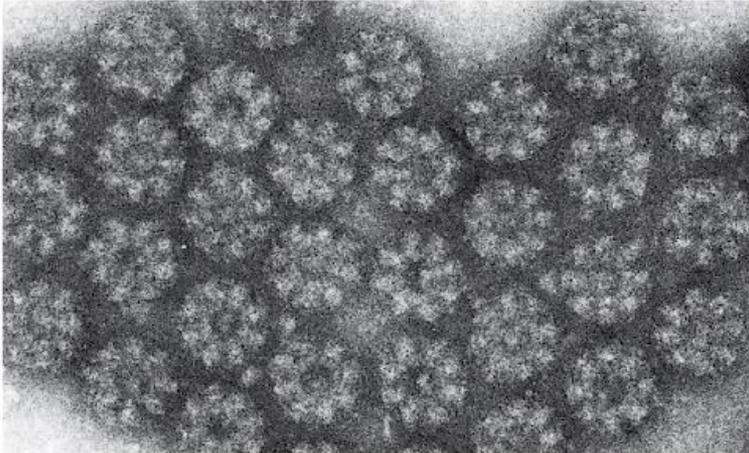
0.1 μm



(C)

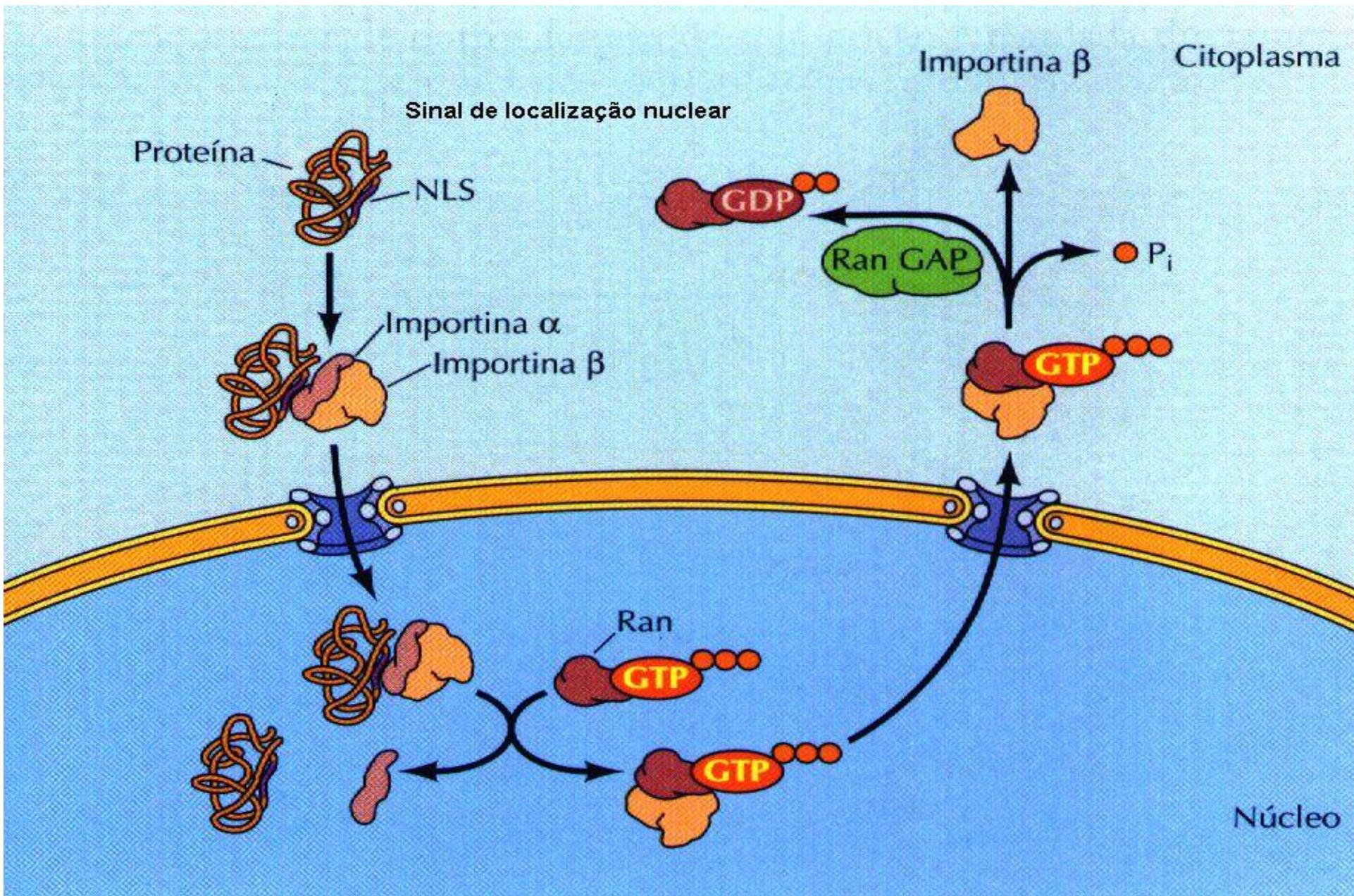
nuclear pore complex

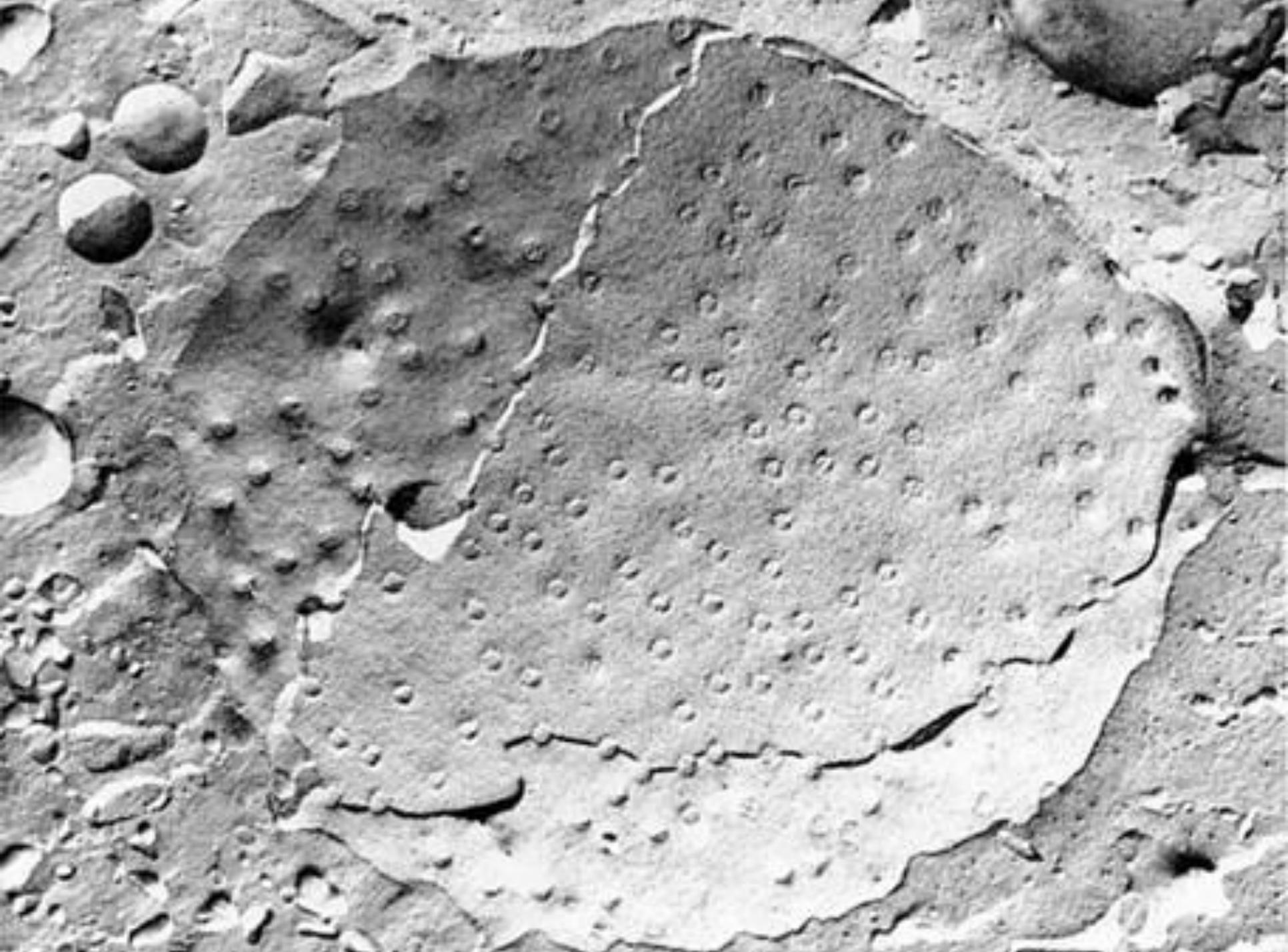
0.1 μm

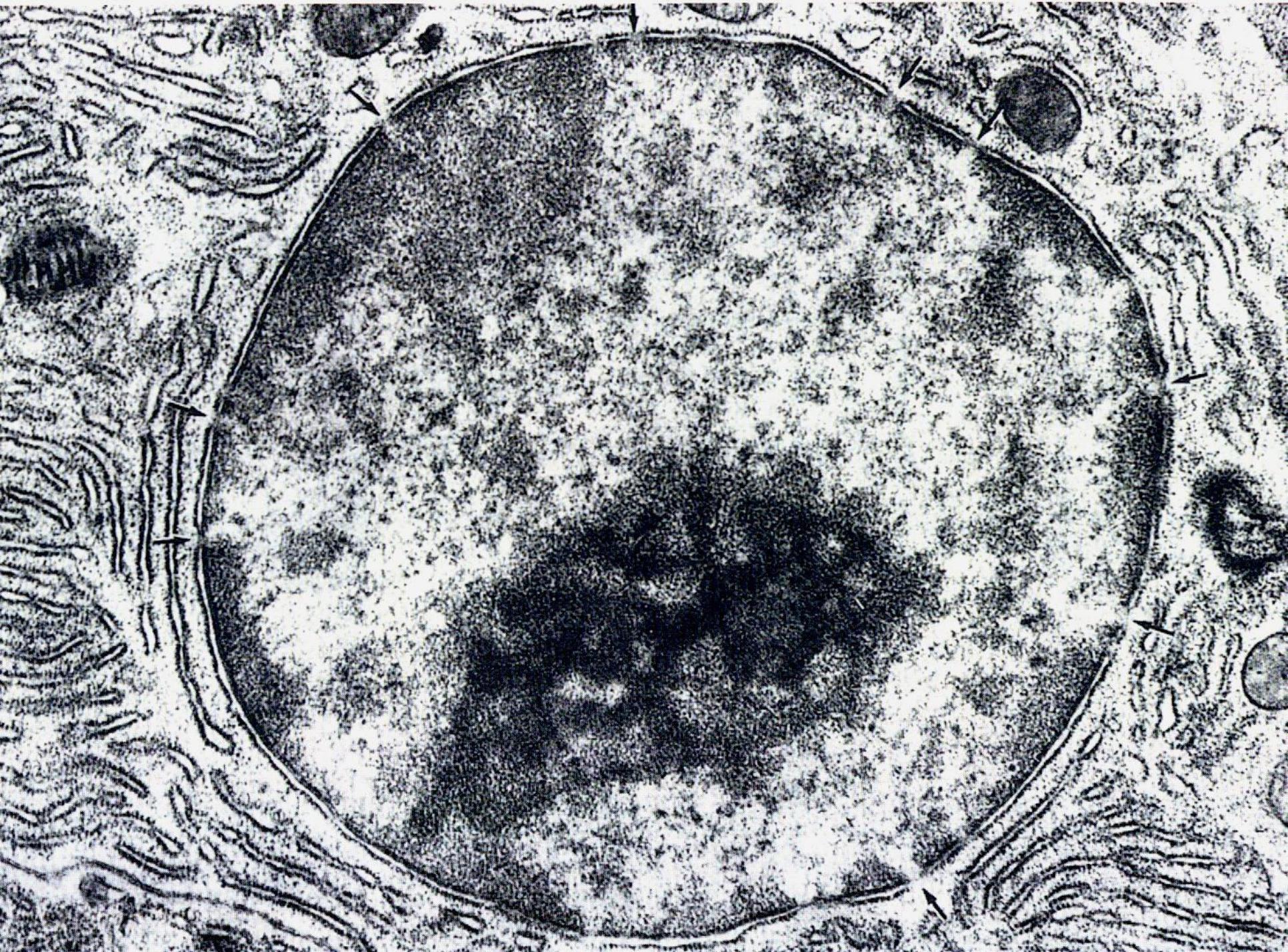


(D)

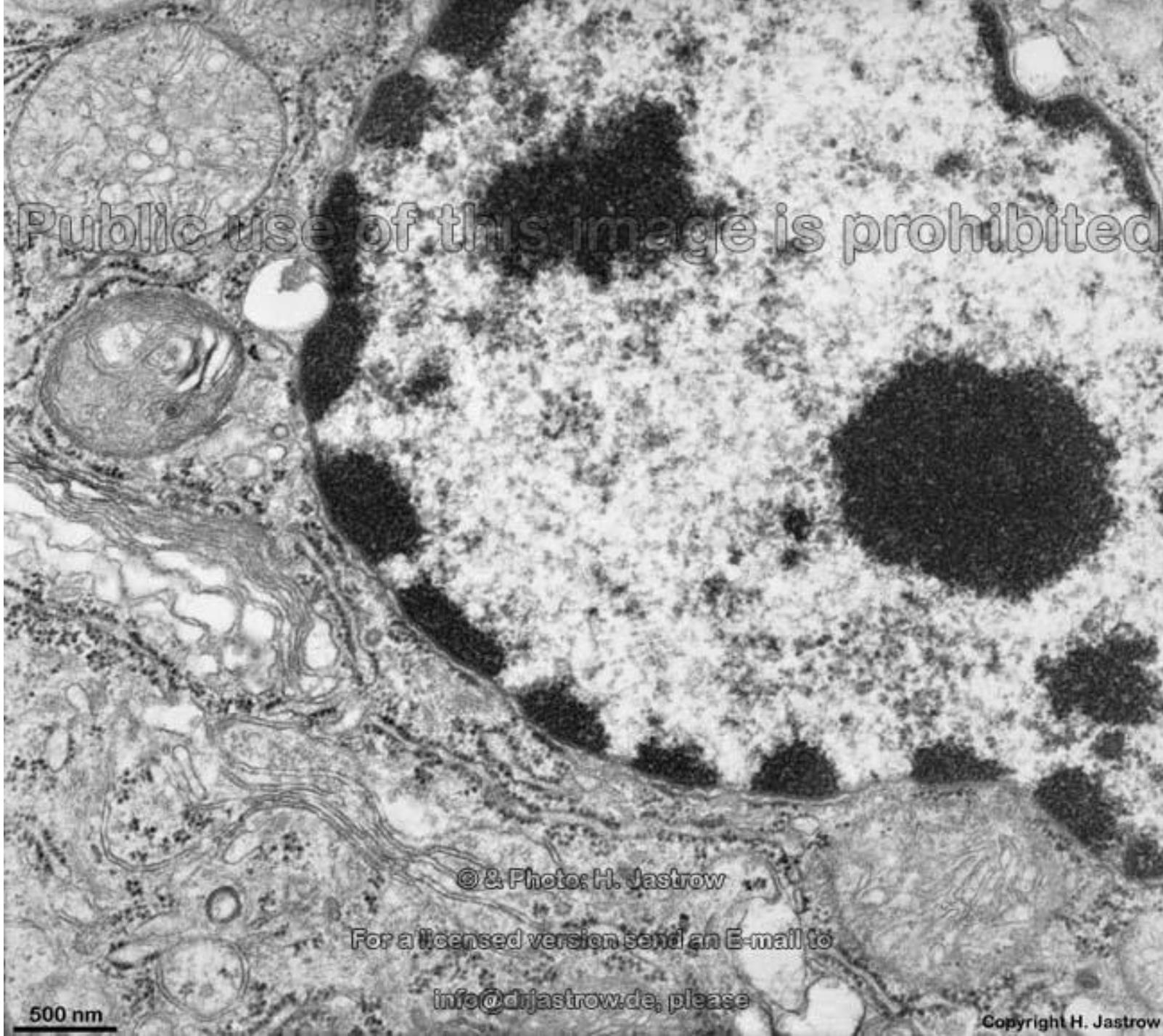
0.1 μm







Public use of this image is prohibited



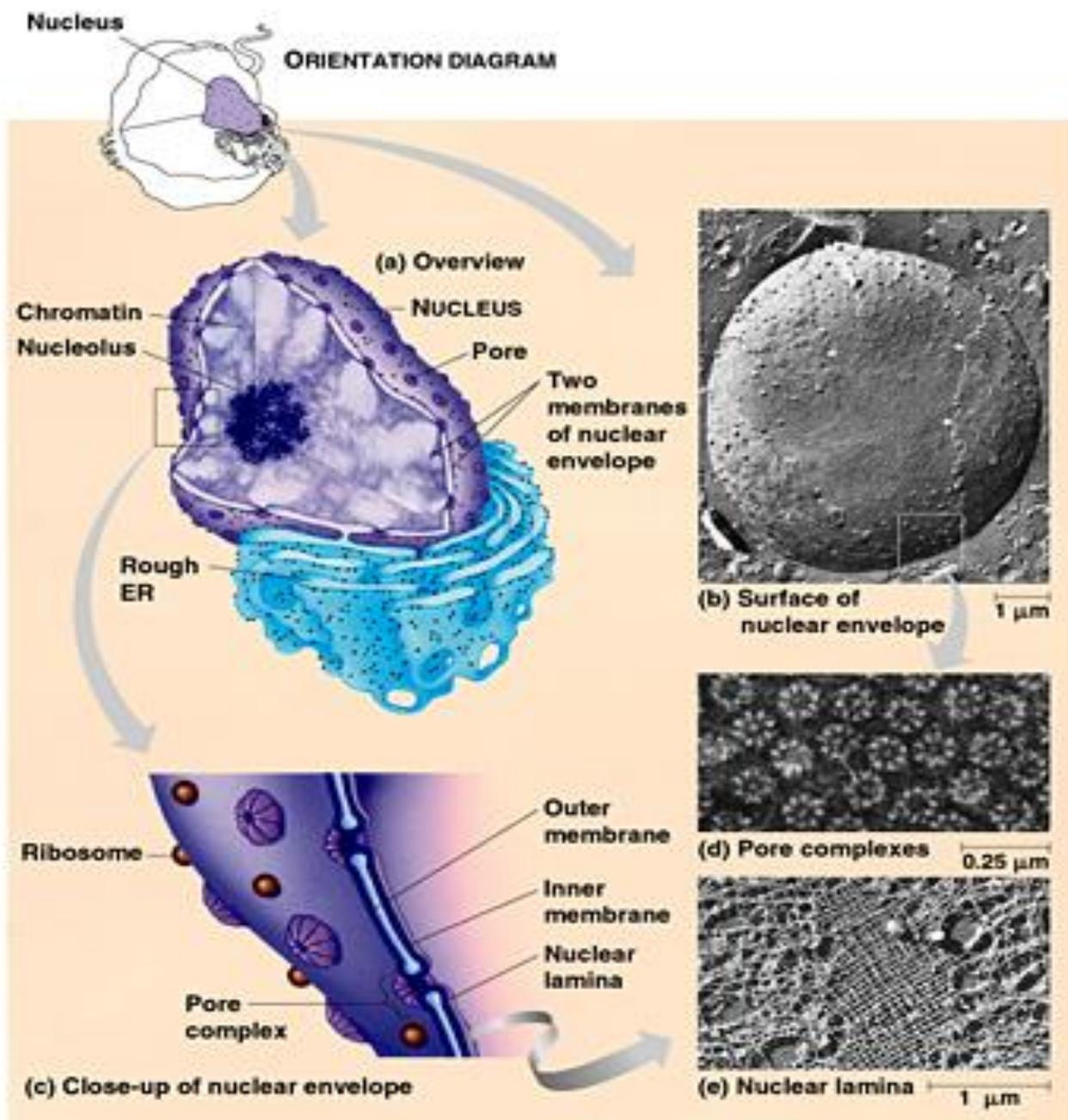
© & Photo: H. Jastrow

For a licensed version send an E-mail to

info@djastrow.de, please

500 nm

Copyright H. Jastrow

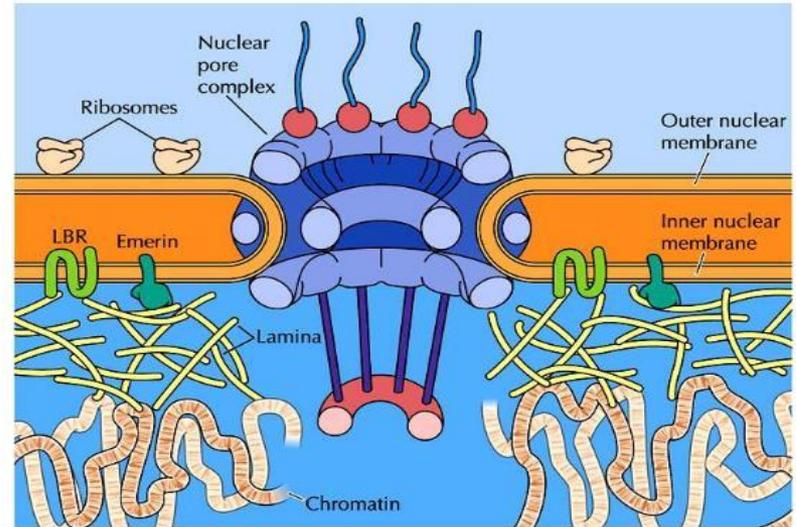
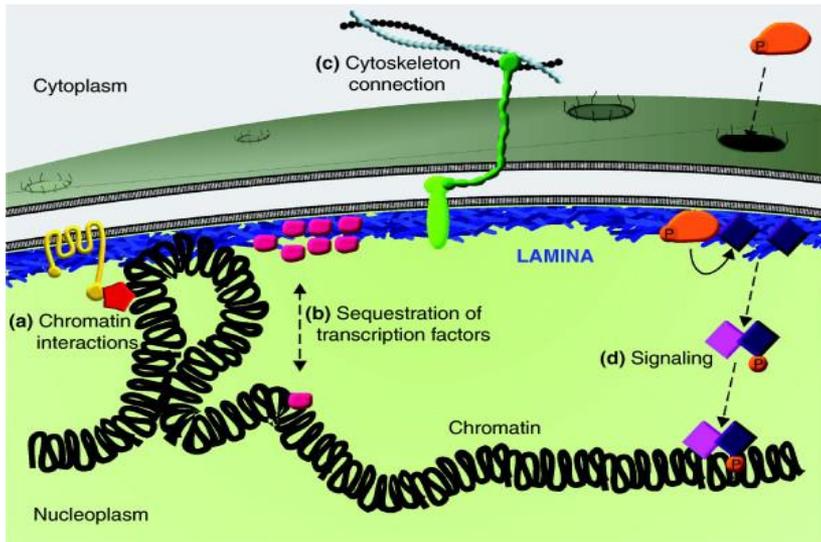


(b) From I. Ooi and A. Parrelet, Freeze-Etch Histology. (Heidelberg: Springer-Verlag, 1975.) ©1975 Springer-Verlag

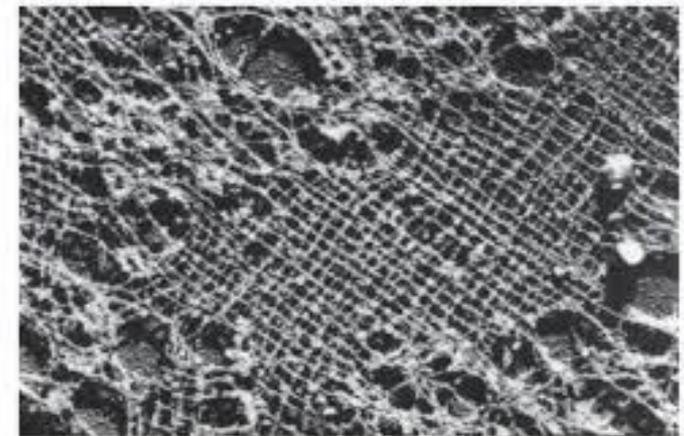
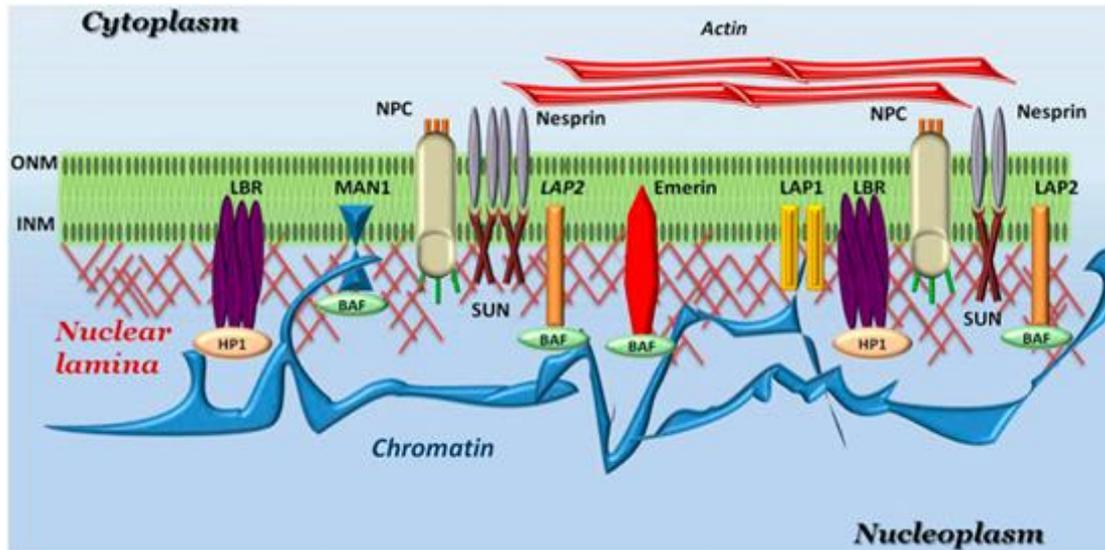
(d) From A.C. Faberge, Cell Tiss. Res. 151(1974):403. ©1974 Springer-Verlag

©1999 Addison Wesley Longman, Inc.

Lâmina nuclear

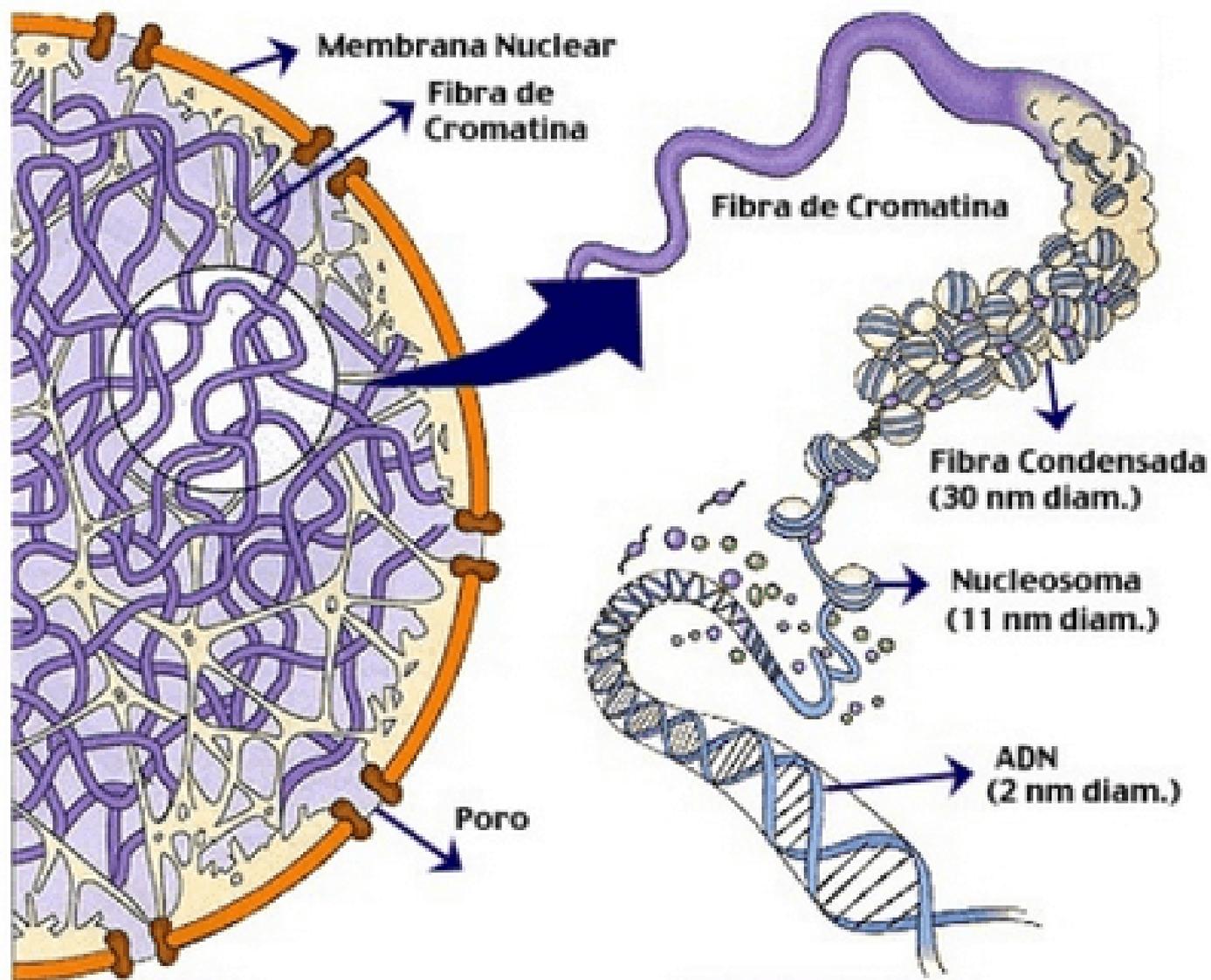


THE CELL, Fourth Edition, Figure 9.6 © 2006 ASM Press and Sinauer Associates, Inc.

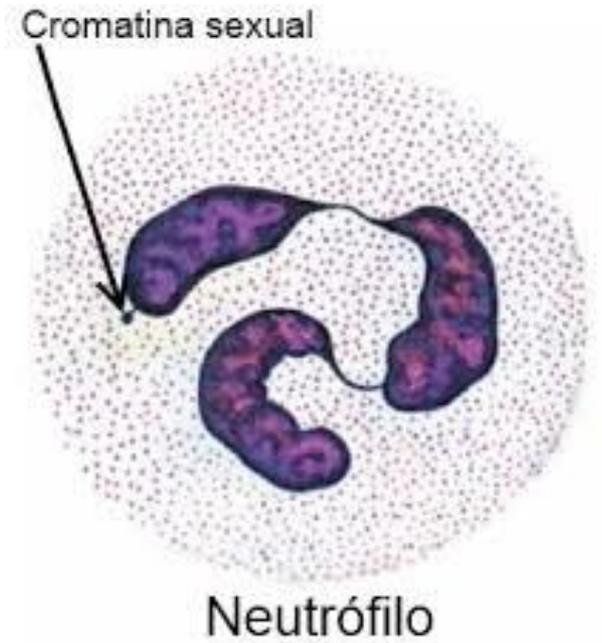
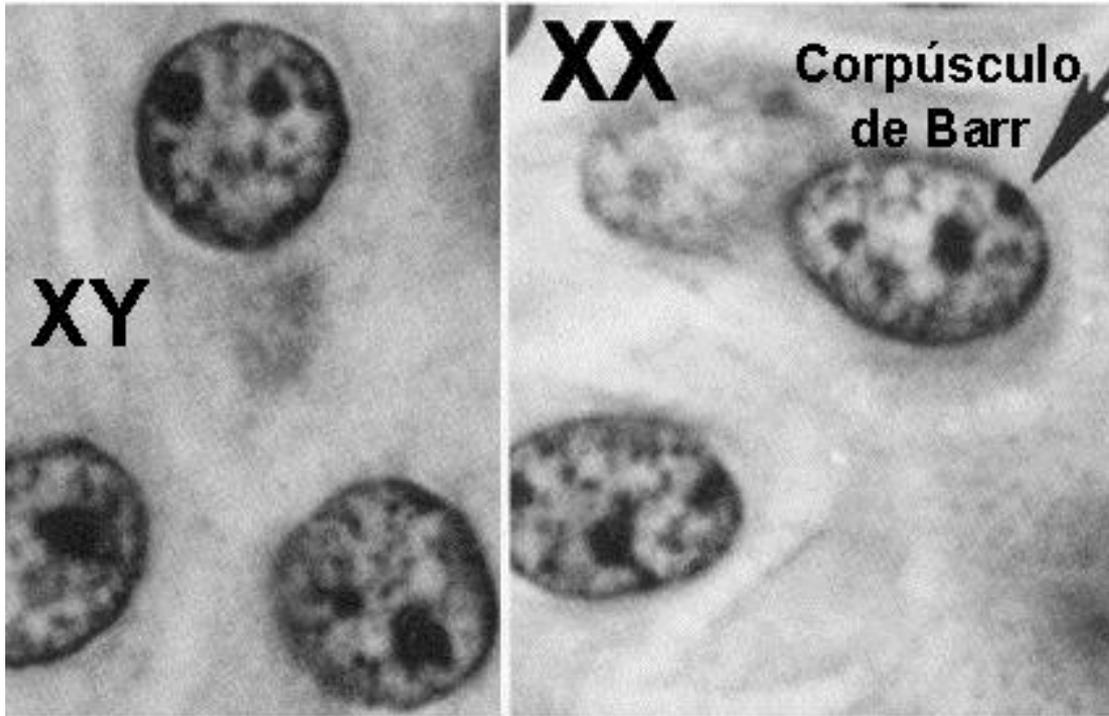


THE CELL, Fourth Edition, Figure 9.6 © 2006 ASM Press and Sinauer Associates, Inc.

Cromatina.



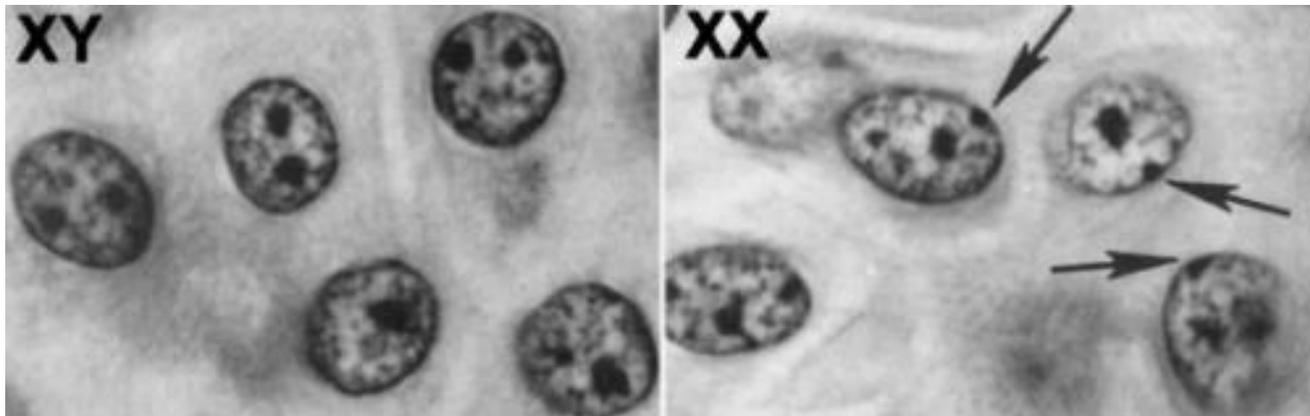
Cromatina sexual



Cromatina Sexual

É o nome dado ao cromossomo X inativo e condensado das células que constituem as fêmeas de mamíferos.

A presença ou não de cromatina sexual permite análise com diagnóstico citológico do sexo genético.

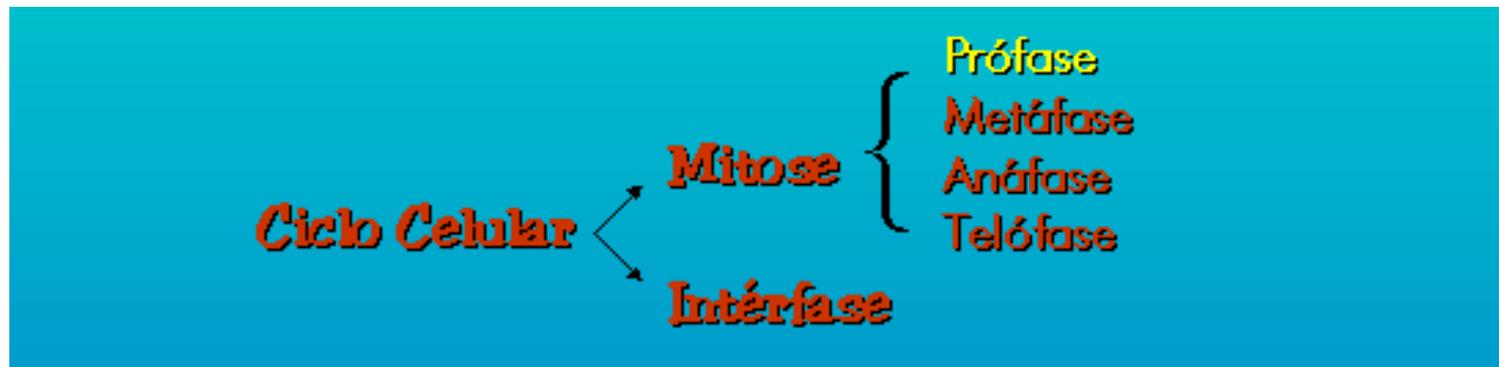


Nucleoplasma

- Cariolinfa, nucleoplasma, hialoplasma nuclear ou suco nuclear, é uma massa incolor constituída principalmente de água, proteínas e outras substâncias, o que faz com que o nucleoplasma seja muito parecido com o hialoplasma. Sua função é preencher o núcleo celular que contém os filamentos de cromatina e o nucléolo

Ciclo Celular

- O ciclo celular: processos que ocorrem desde a formação de uma célula até sua própria divisão em duas filhas, tendo natureza cíclica. A célula se divide originando duas descendentes, com divisão do núcleo (mitose) e divisão do citoplasma (citocinese). A etapa seguinte, é compreendida no espaço entre duas divisões celulares sucessivas e foi denominada de interfase.

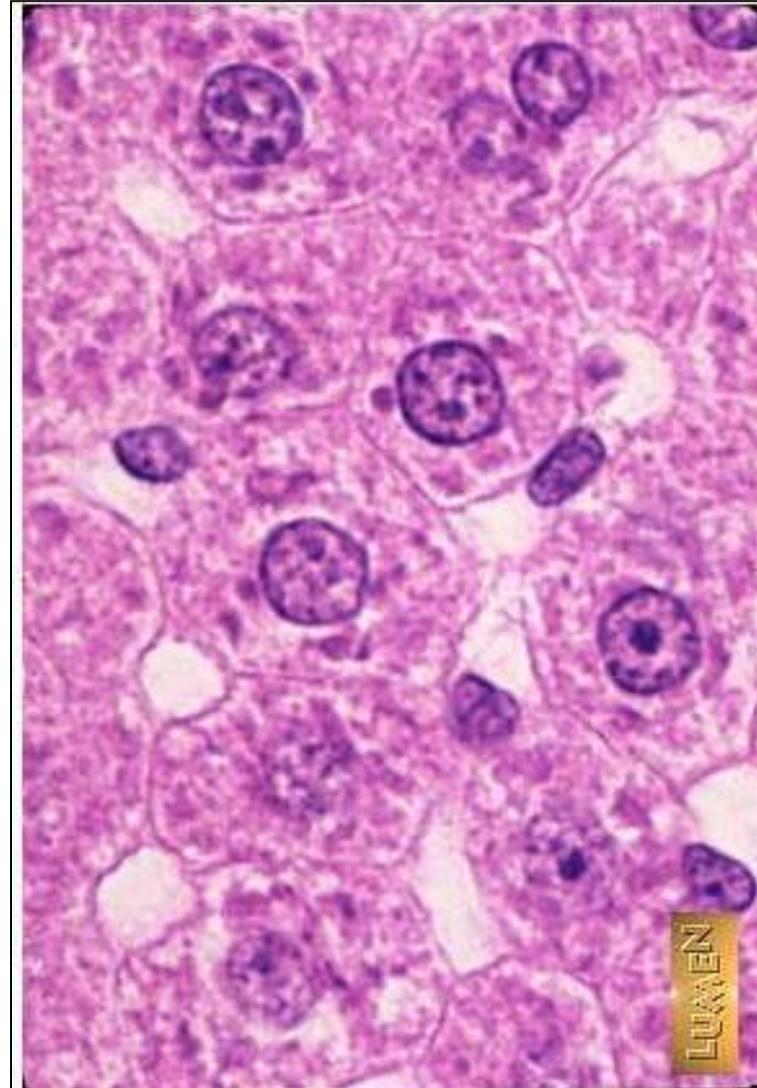


NÚCLEO INTERFÁSICO:

**A) Cromatina: Estrutura e
Função**

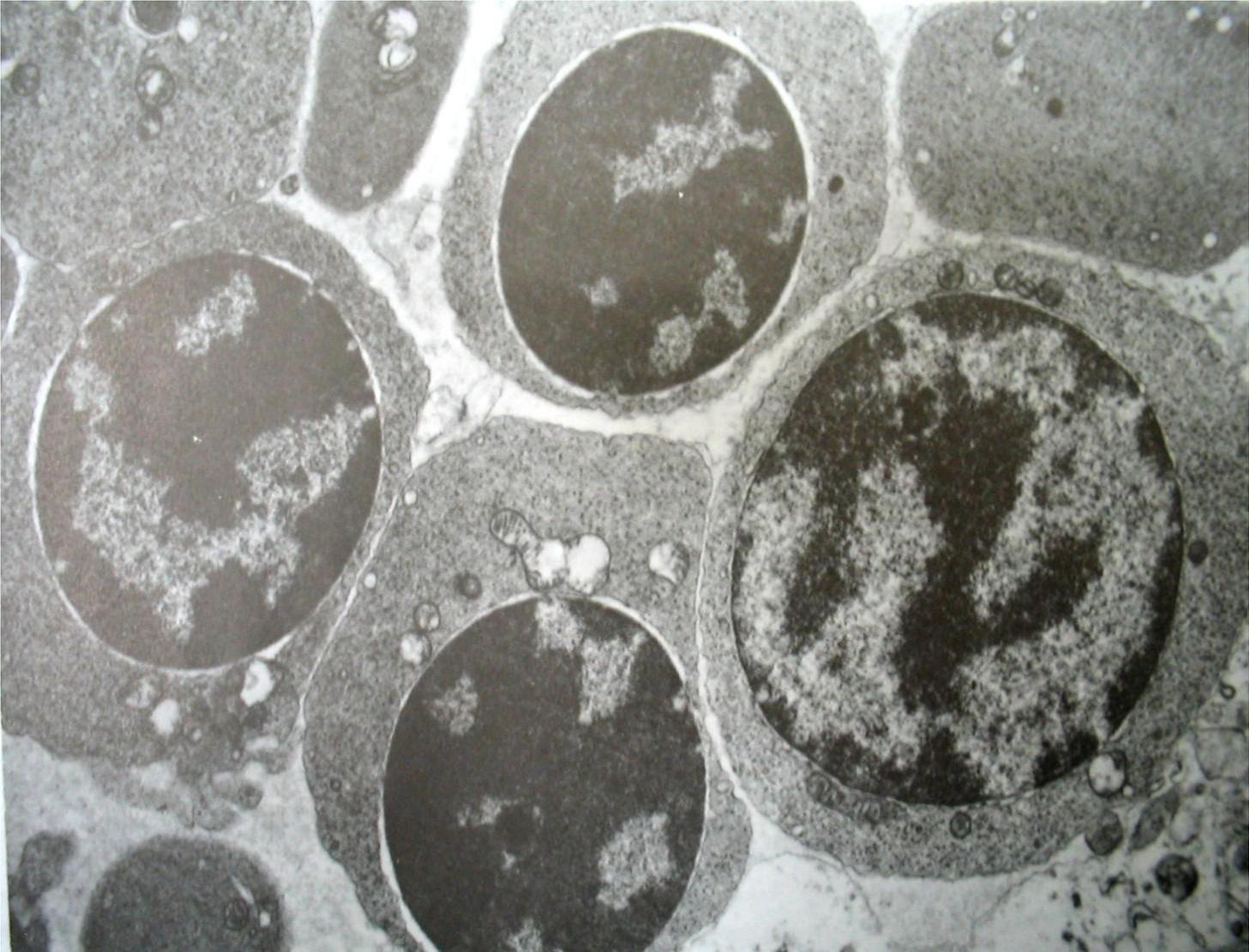
CROMATINA

- **Composição química**
 - DNA
 - RNA
 - Histonas
 - Proteínas não Histônicas
 - Enzimas nucleares

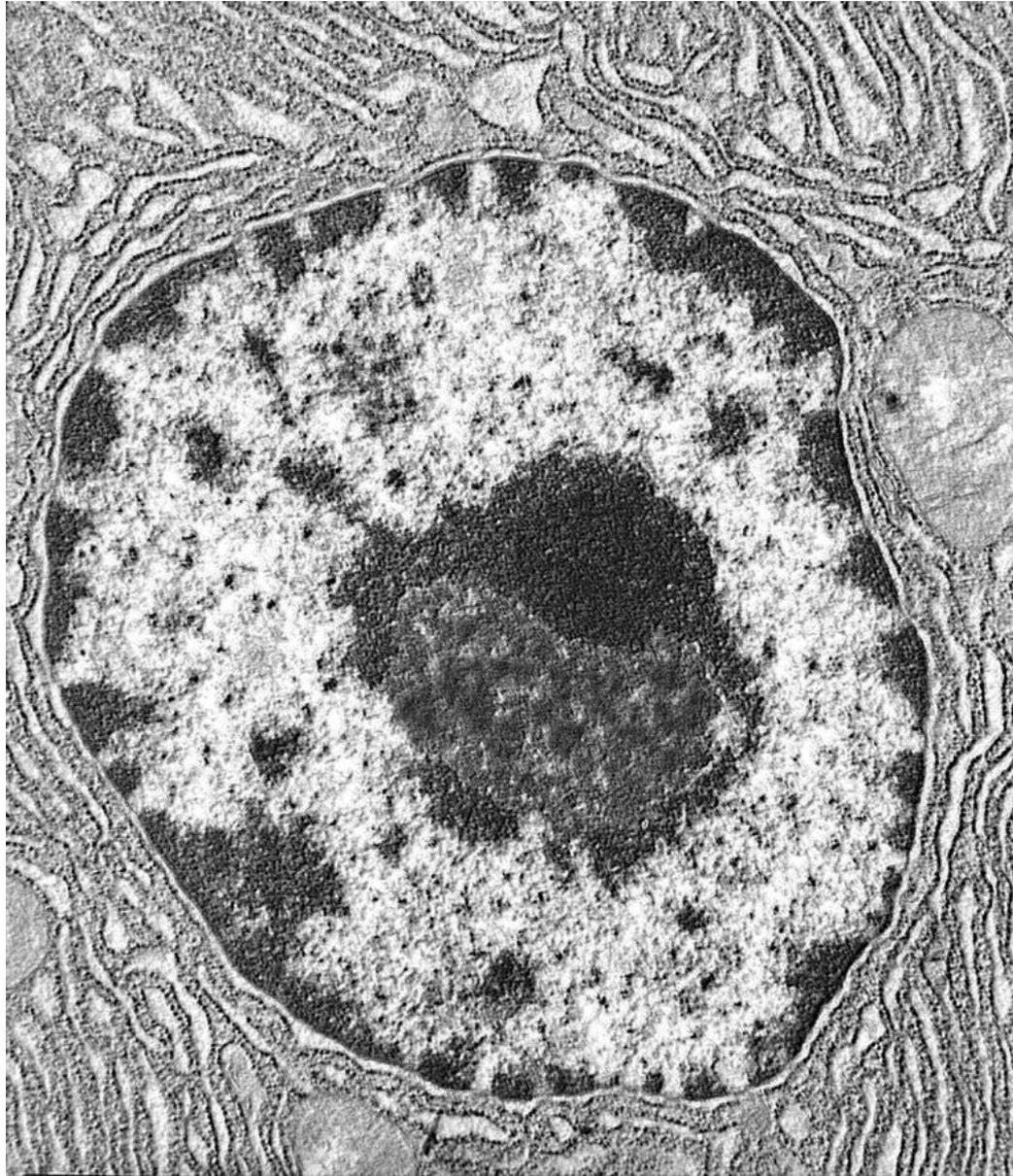


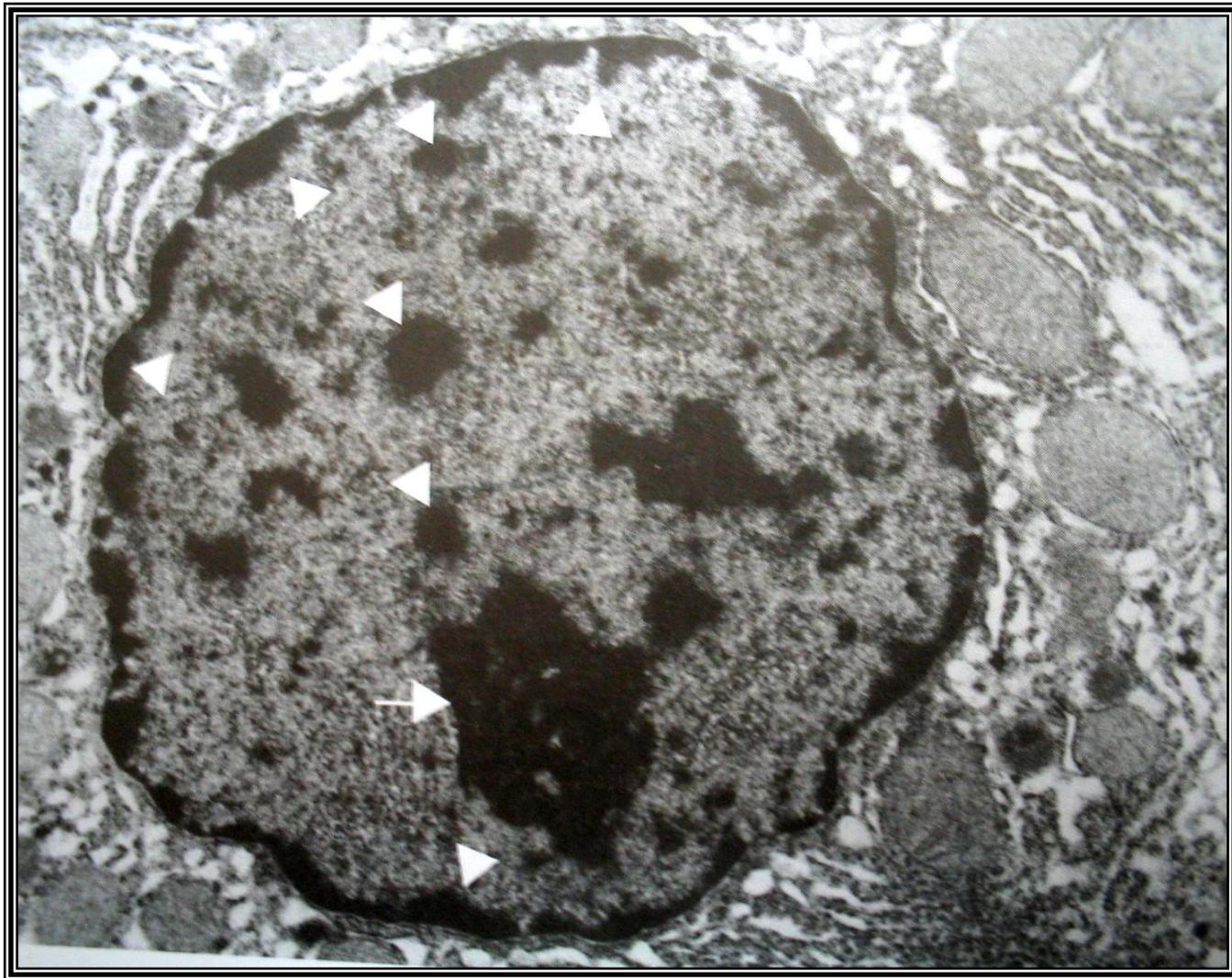
Núcleo interfásico

Cromatina pode estar compactada ou descompactada



TIPOS DE CROMATINA

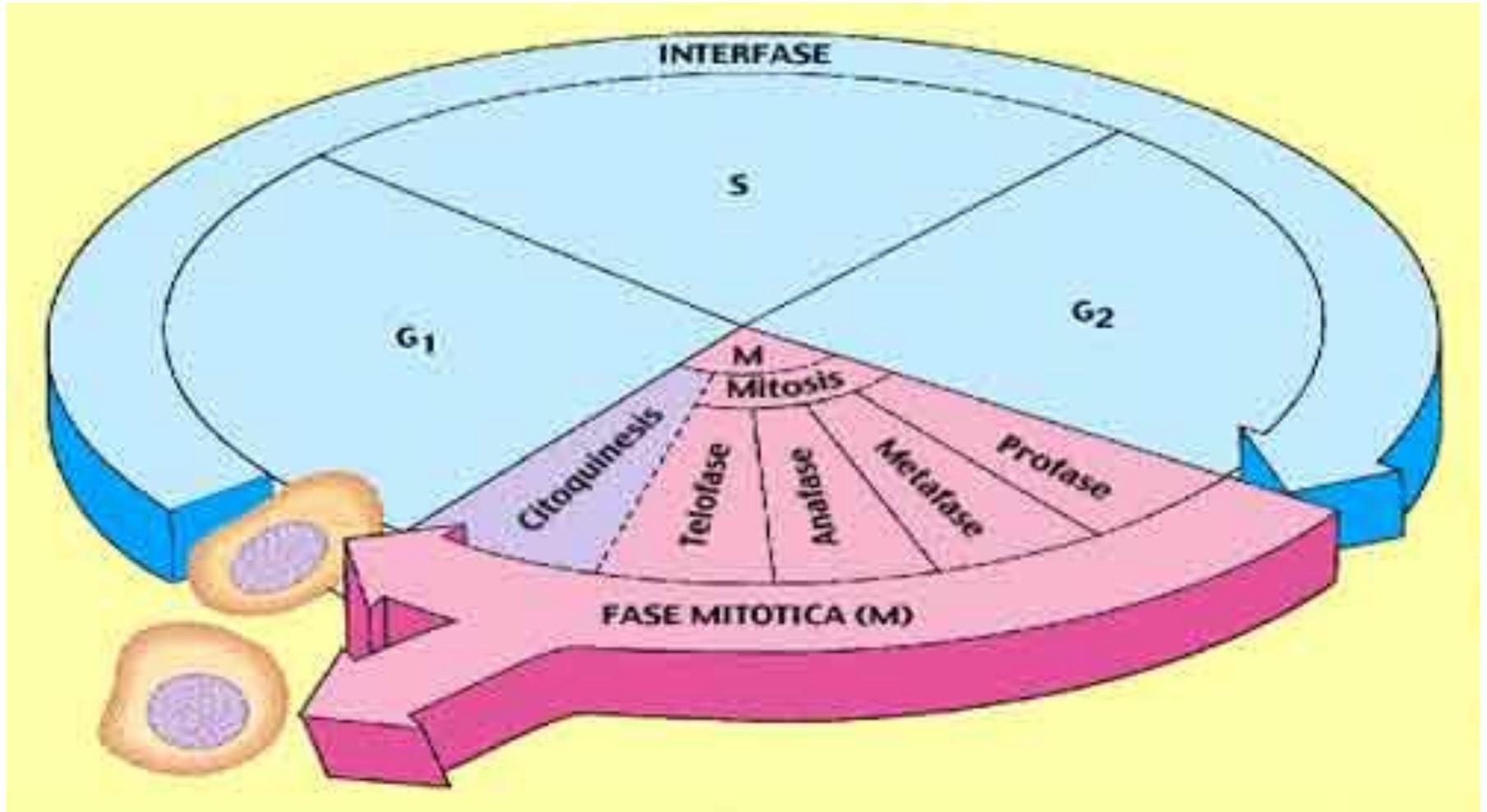




Eucromatina – Regiões eletrolúcidas

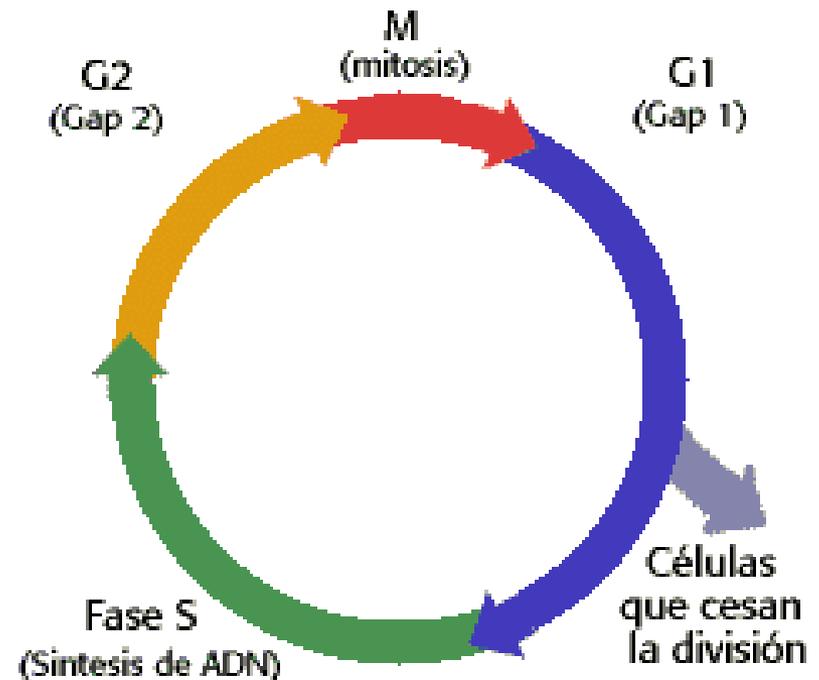
Heterocromatina – Regiões eletrodensas

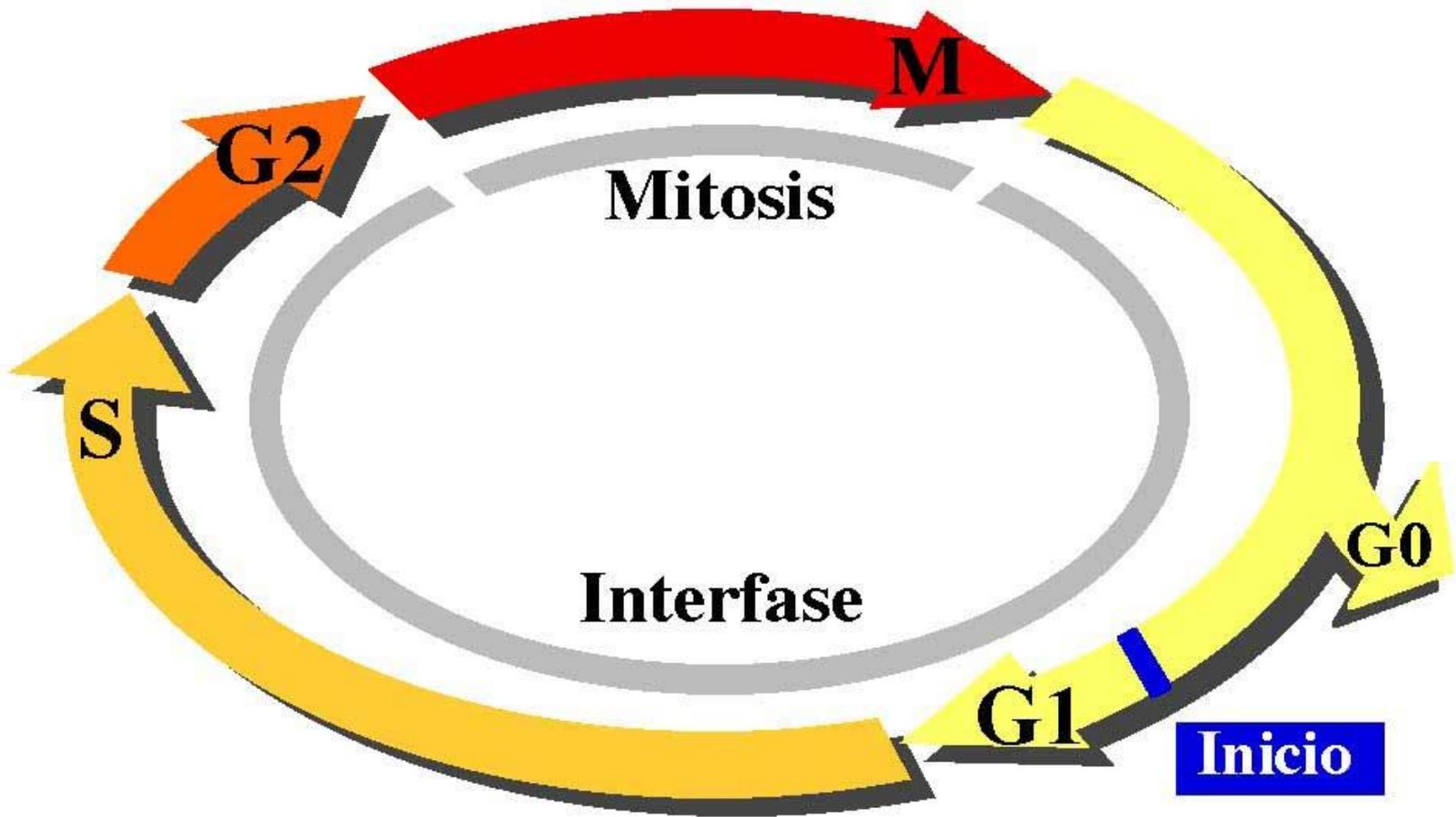
Ciclo celular

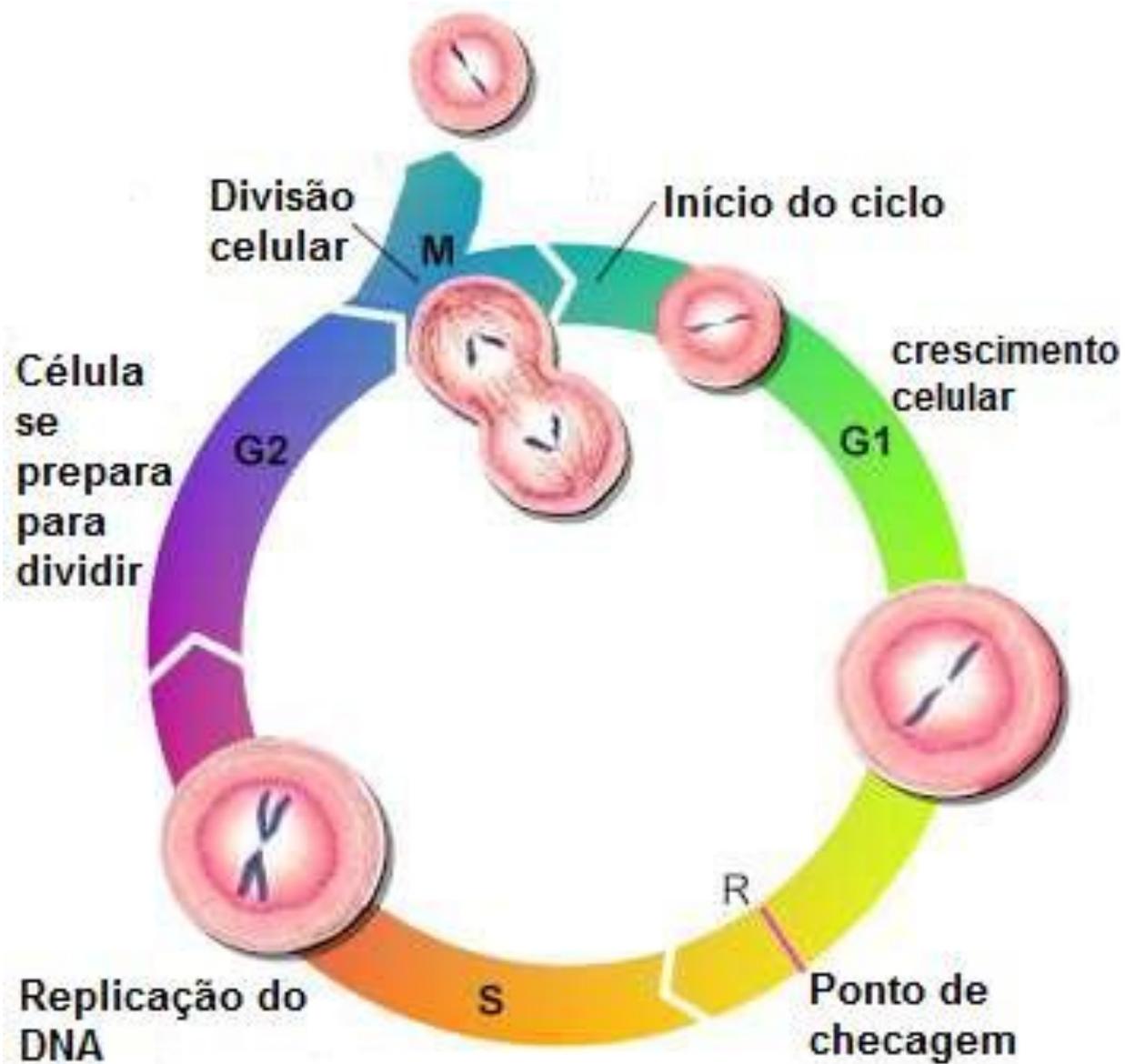


Ciclo Celular

- Período G1: intensa síntese de RNA e proteínas e aumento do citoplasma.
- PERÍODO S: Este é o período de síntese, duplicando seu DNA.
- PERÍODO G2: tempo adicional para o crescimento celular assegurando completa replicação do DNA antes da mitose.
- MITOSE : Divisão equacional da célula.



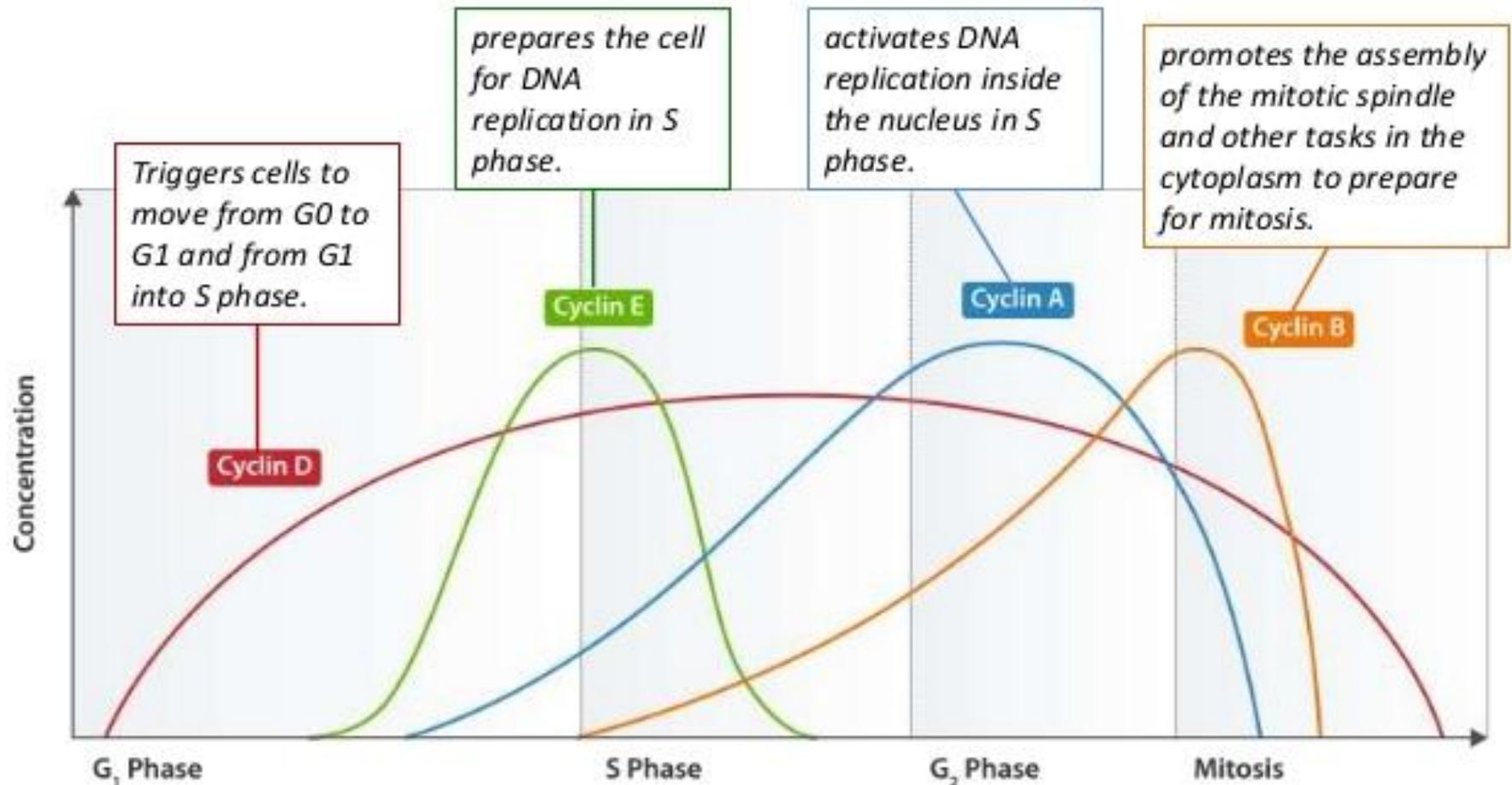




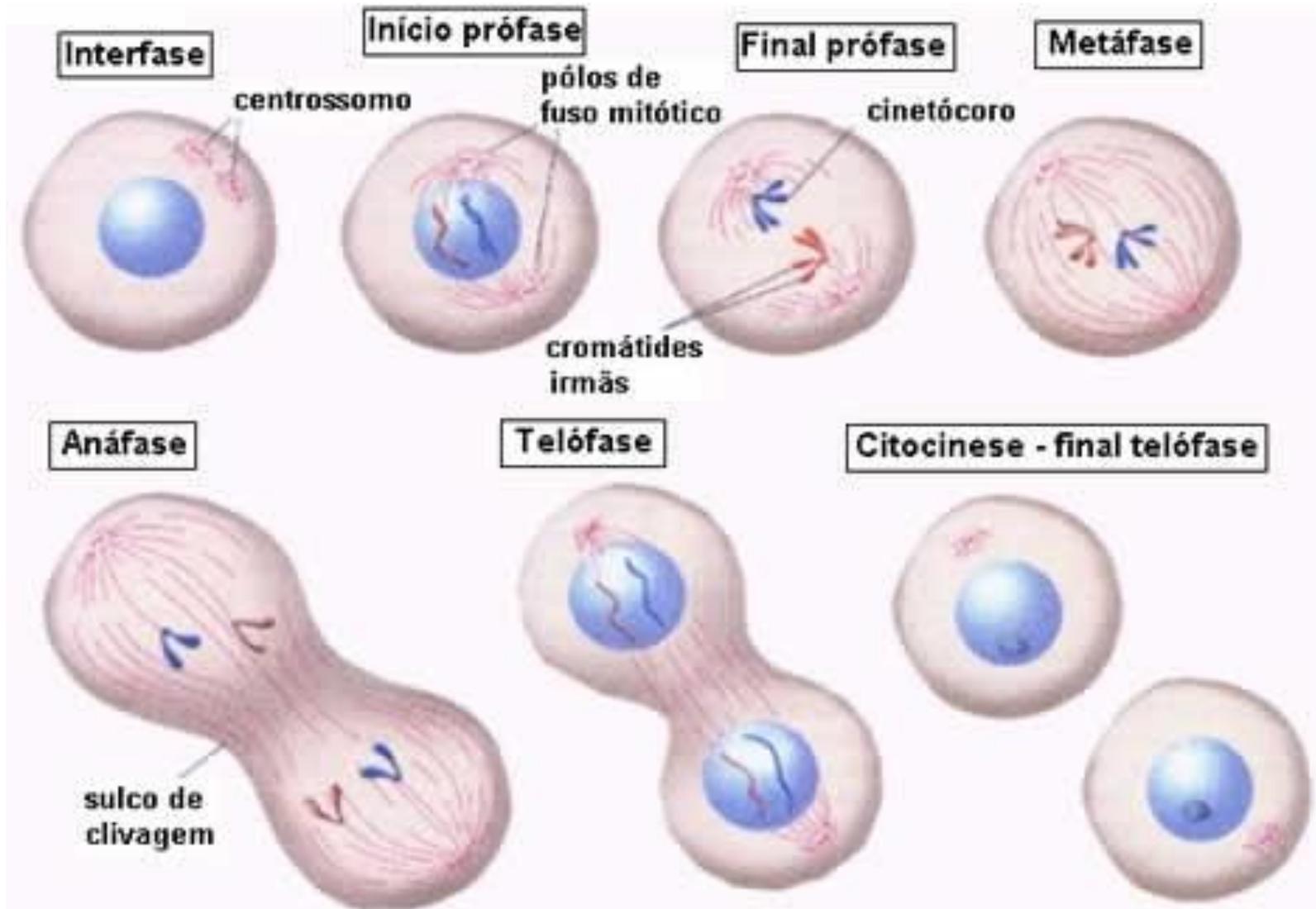
Adaptado de <http://www.flashcardmachine.com/beechwood7th-gradech3.html>

1.6.U5 Cyclins are involved in the control of the cell cycle.

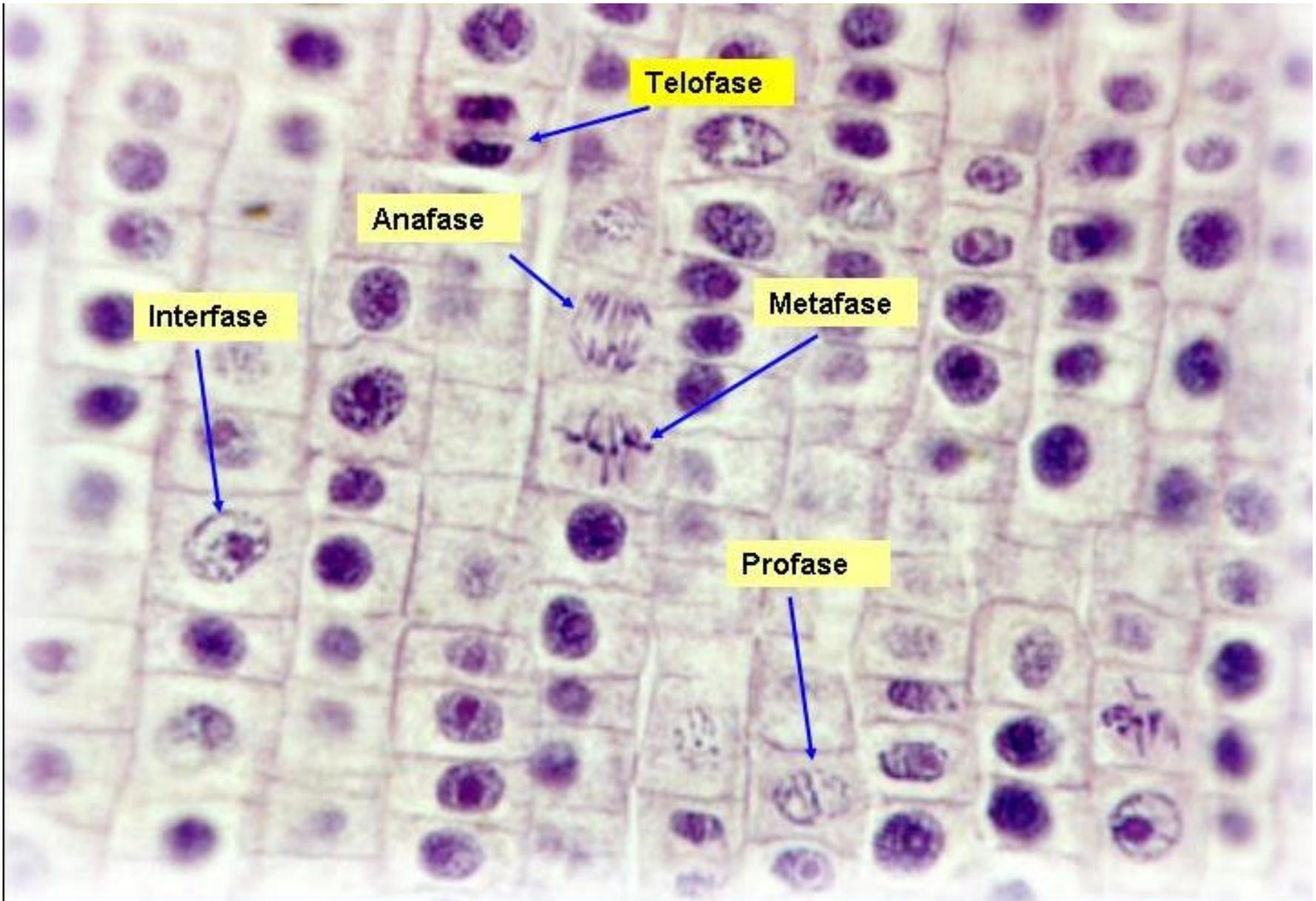
Progression through parts of the cell cycle are affected in various ways by **specific cyclins**

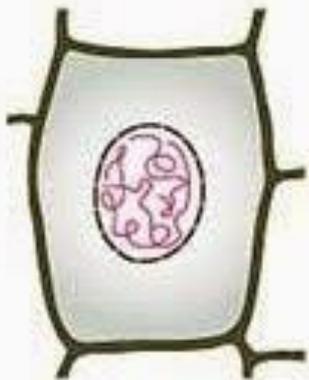


Fases da mitose



Mitose – células de raíz de cebola

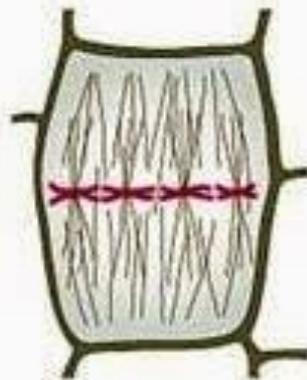




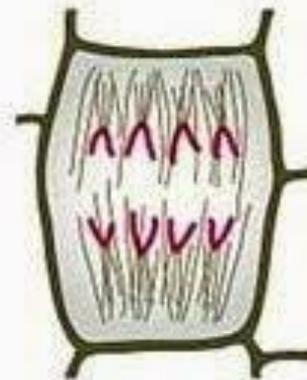
Intérfase



Prófase



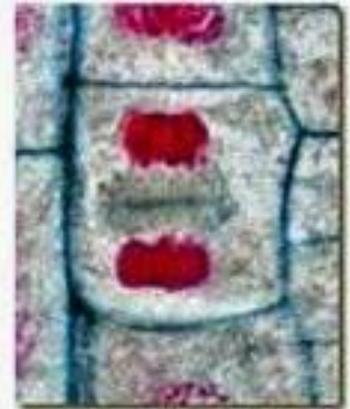
Metáfase

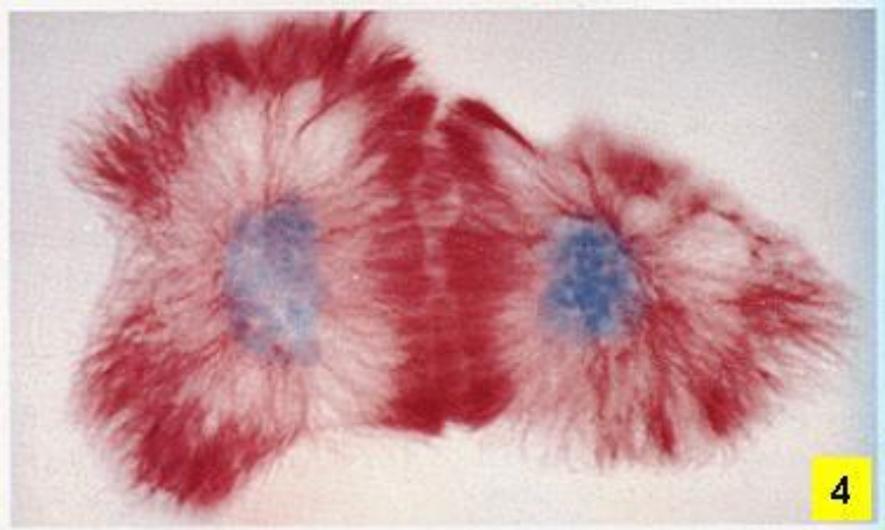
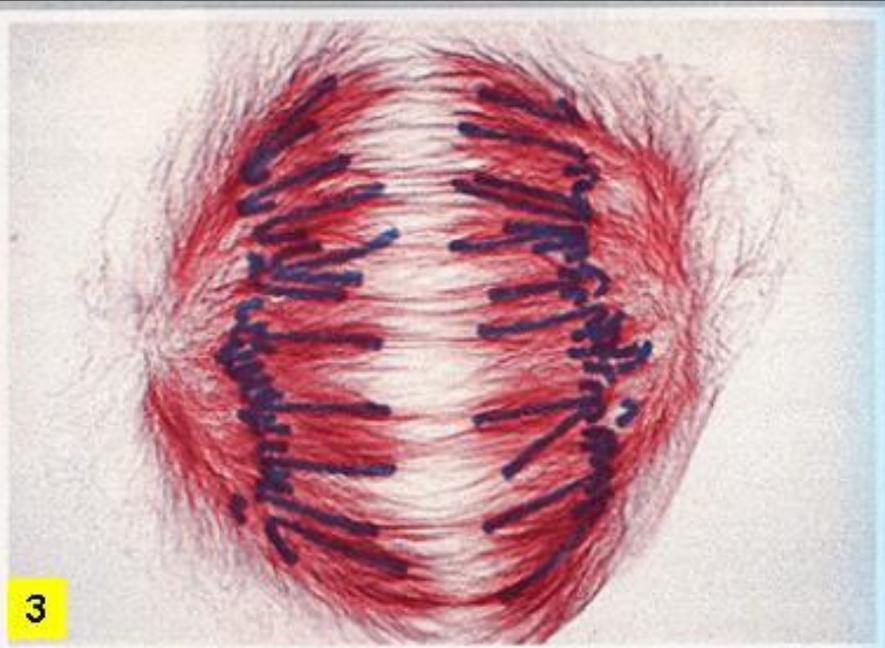
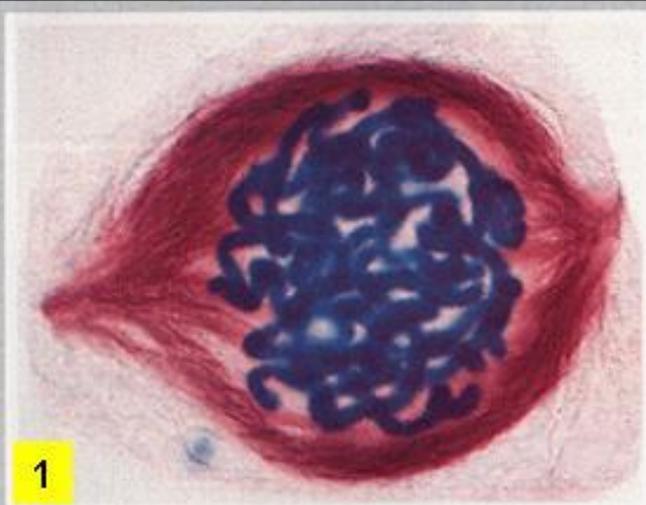


Anáfase



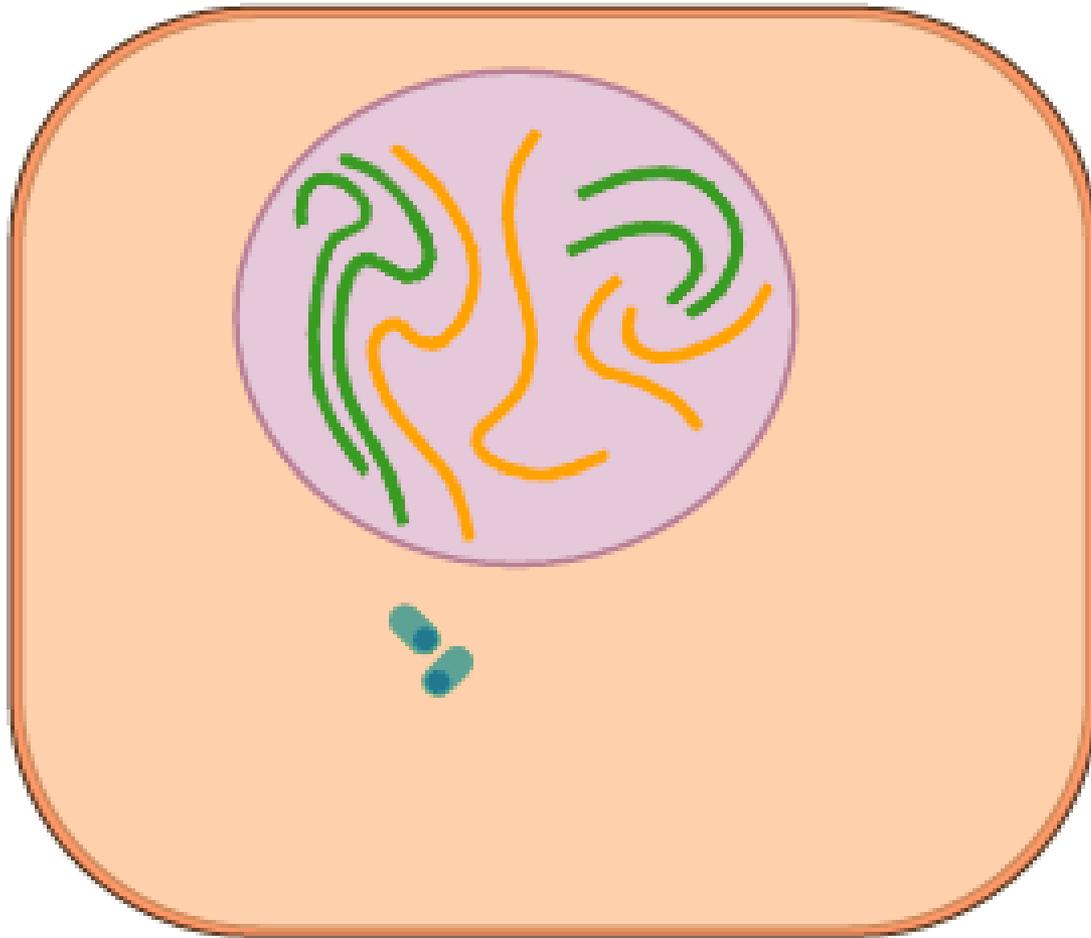
Telófase





Mitosis: 1) profase; 2) metafase; 3) anafase; 4) telofase.

Mitose Animação



Referências Bibliográficas

AARESTRUP BJ. Histologia Essencial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 457p.

GARTNER LP. et al. Tratado de Histologia em Cores. Rio de Janeiro: 3ªed Guanabara Koogan, 2007.

GLERAN A, SIMÕES MJ. Histologia para alunos do curso de Ciências Biológicas. Guanabara Koogan (Grupo GEN). 2012.

JUNQUEIRA LCU; CARNEIRO J. Histologia Básica. 11ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 524p.

KESSEL RG. Histologia Médica Básica: A Biologia das Células, Tecidos e Órgãos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

KIERSZENBAUM BL. Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia. 3º Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 720p.

OVALLE WK; NAHIRNEY PC. NETTER. Bases da Histologia. 1ª edição, Elsevier. 2008.

ROSS MH; WOJCIECH P. Histologia. Texto e Atlas – 6ª edição. Editora: Guanabara Koogan (Grupo GEN). 2012.