



# NÚCLEO CELULAR E CITOPLASMA

CURSO  
HISTOLOGIA

MONO  
MOM  
S  
E  
R

MONDRES

# NÚCLEO CELULAR E CITOPLASMA

CONTEÚDO: ANA CLARA BORGES

CURADORIA: PEDRO SULTANO

## SUMÁRIO

CITOPLASMA.....	4
MEMBRANA PLASMÁTICA .....	4
MITOCÔNDRIA.....	4
RIBOSSOMOS.....	4
RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO GRANULOSO (REG) .....	5
RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO LISO (REL) .....	5
COMPLEXO DE GOLGI .....	5
LISOSSOMOS.....	5
PEROXISSOMOS.....	6
CITOESQUELETO.....	6
NÚCLEO.....	7
MEMBRANA NUCLEAR .....	7
CROMATINA .....	7
NUCLÉOLO.....	7
REFERÊNCIAS.....	9



## CITOPLASMA

### MEMBRANA PLASMÁTICA

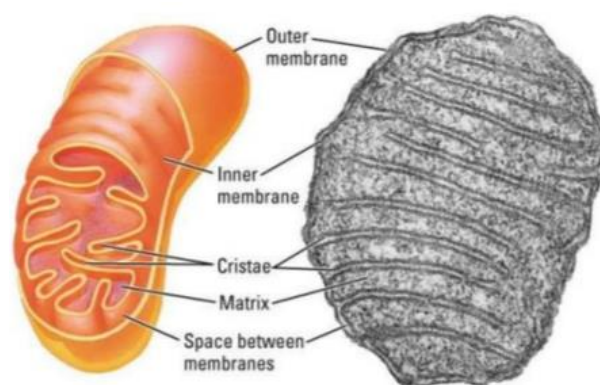
Cada célula é delimitada por uma membrana plasmática. Elas são compostas por duas camadas de fosfolipídios, com seus grupamentos não polares (hidrofóbicos) voltados para o centro da membrana, enquanto os grupamentos polares (hidrofílicos) estão nas duas superfícies da membrana (aspecto trilaminar). Há ainda a inserção de proteínas que atuam no: (1) transporte de substâncias, (2) como receptor de moléculas sinalizadoras e (3) estrutural. Tais proteínas podem se organizar de forma integral, incorporadas a estrutura (muitas vezes, transmembrana), e, periféricas quando fracamente associadas.

A superfície externa da membrana é recoberta pelo glicocálix, visível apenas no microscópio eletrônico. Esse é constituído pelas cadeias glicídicas de glicoproteínas e glicolipídios presentes na membrana e por glicoproteínas e proteoglicanos secretados pela célula. O glicocálice participa do reconhecimento entre as células e da união das células umas com as outras e com as moléculas extracelulares.

Agora, passamos para o interior do citoplasma e vamos abordar a histologia das organelas:

### MITOCÔNDRIA

São esféricas ou alongadas e tendem a se acumular nos locais do citoplasma em que o gasto de energia é maior. Essas organelas transformam a energia química dos metabólitos em energia utilizável pela célula. Mostram, ao microscópio eletrônico, que são constituídas por uma membrana externa e outra interna (essa apresenta projeções para o interior – as cristas mitocondriais). As duas delimitam dois compartimentos: o espaço intermembranoso (entre ambas); e a matriz mitocondrial (limitado pela membrana interna).

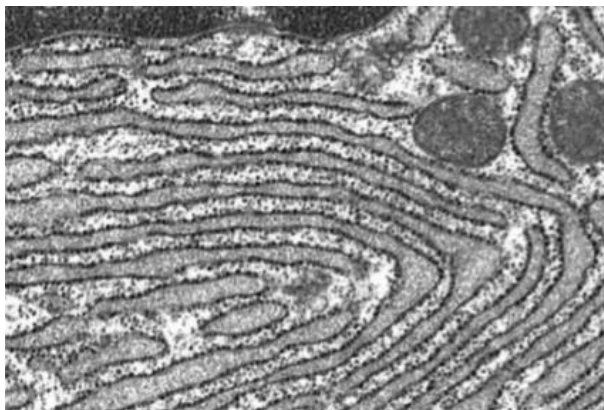


### RIBOSSOMOS

São pequenas partículas elétron-densas. Os polirribossomos são grupos de ribossomos unidos por uma molécula de RNA mensageiro. Os polirribossomos que traduzem mRNA que codificam proteínas para serem segregadas nas cisternas do retículo endoplasmático granuloso.

## RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO GRANULOSO (REG)

É abundante nas células especializadas na secreção de proteínas, como nos fibroblastos (colágeno). O RER consiste em cisternas saculares ou achatadas, limitadas por membrana e contínua com a membrana externa do envelope nuclear. Possuem polirribossomos na superfície externa de sua membrana.



Notar ribossomos aderidos a membrana do RER. Imagem originada do departamento de histologia da universidade do Cairo - <http://histology.kasralainy.edu.eg/home/firstyear/students-activities>

## RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO LISO (REL)

Não apresentam ribossomos, e sua membrana se dispõe sob a forma de túbulos que se unem. A organela participa de diversos processos funcionais, como:

produção de esteroides nas células da adrenal; oxidação, metilação de substâncias nos hepatócitos; podendo, nesses casos, ocupar boa parte do citoplasma. Nas células secretoras, o material é condensado em vesículas grandes, elétrondensas e envoltas por uma membrana, formando as **vesículas de secreção**.

## COMPLEXO DE GOLGI

Vesículas achatadas e empilhadas, com as porções laterais dilatadas. É uma estrutura polarizada: sua superfície cis recebe as vesículas que brotam do retículo endoplasmático, enquanto a superfície trans origina vesículas onde o material deixa o Golgi. É responsável por: completar as modificações pós-tradução, empacotar e endereçar moléculas sintetizadas pela célula, encaminhando-as, para vesículas de secreção, lisossomos ou para a membrana celular.

## LISOSSOMOS

Vesículas delimitadas por membrana, contendo enzimas hidrolíticas em um pH ácido, com a função de digestão intracitoplasmática, presente especialmente em células fagocitárias. Lisossomos são esféricos, com aspecto granular nas micrografias eletrônicas. Existe ainda a denominação de lisossomo primário (que não

participaram da digestão) e secundário (que já se fundiu a fagossomos, vesículas que se formam pela fagocitose, logo, que já realizaram o processo digestivo).

## PEROXISSOMOS

Peroxisomos são organelas esféricas, limitadas por membrana. São responsáveis por oxidar substratos orgânicos com auxílio da enzima catalase, contida em seu interior.

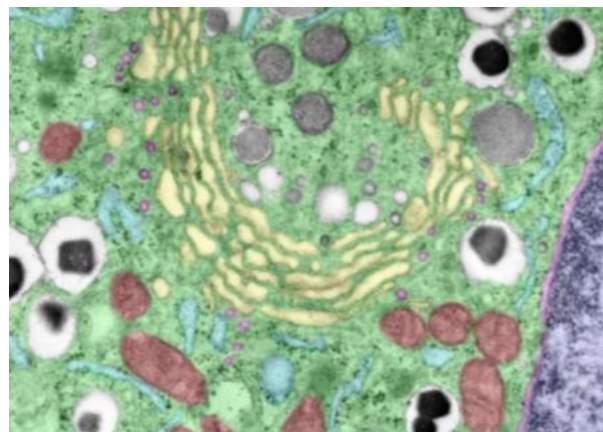
## CITOESQUELETO

Rede complexa de microtúbulos, filamentos de actina (microfilamentos) e filamentos intermediários. Essas proteínas estruturais determinam a forma das células e possibilitam os movimentos tanto de organelas quanto da própria célula.

- **Microtúbulos:** presentes no citoplasma e em prolongamentos celulares, como os cílios. É formada por heterodímeros de tubulina. São rígidos e desempenham papel significativo no desenvolvimento e na manutenção da forma das células, sendo importantes para a constituição de corpúsculos basais, centríolos, cílios e flagelos.
- **Microfilamentos de actina:** na maioria das células, a actina constitui uma rede

no citoplasma e forma o córtex celular, participando da endocitose e exocitose. Também se encontram associados a organelas e vesículas possibilitando o transporte de substâncias (podendo se reorganizar com facilidade). São importantes ainda para a contração da célula muscular, sendo esses estruturalmente estáveis.

- **Filamentos intermediários:** constituídos por diversas proteínas: vimentina, queratina, desmina, proteína fibrilar ácida da glia e neurofilamentos.



Micrografia eletrônica colorida pelo computador mostrando: aparelho de Golgi em amarelo, vesículas citoplasmáticas como pequenos pontos em roxo claro; grânulos de secreção em cinza; núcleo em roxo escuro, mitocôndrias em vermelho; retículo endoplasmático em ciano e citoplasma em verde. Disponível em: <http://www.histologyguide.com/EM-view/EM-008-golgi-apparatus/01-photo1.html?x=0&y=0&z=-1&page=1>.



## NÚCLEO

O núcleo é o centro de controle de todas as atividades celulares porque contém, nos cromossomos, todo o genoma (conjunto da informação genética codificada no DNA) da célula.

### MEMBRANA NUCLEAR

Conteúdo do núcleo é separado do citoplasma pelo envoltório nuclear, porém tal estrutura é pouco visível ao microscópio óptico, sendo observado principalmente a camada de cromatina que o reveste internamente. Ao microscópio eletrônico perceberemos que este é constituído por duas membranas separadas por um espaço, formando a cisterna perinuclear. A membrana nuclear externa contém polirribossomos presos à sua superfície citoplasmática e é contínua com o RER. Já a membrana interna é associada à cromatina e à lâmina nuclear, constituída principalmente pelos filamentos intermediários, arranjados em uma rede. Em vários pontos, as membranas fundem-se em poros delimitados por complexos proteicos, os complexos de poro, cuja função é o transporte seletivo de moléculas.

A lâmina nuclear está envolvida na organização nuclear, na regulação do ciclo celular, na diferenciação e na expressão de

genes e na replicação e na transcrição do DNA. Serve de suporte para as membranas do envoltório nuclear e para a cromatina, de modo que estabiliza o envelope nuclear e apoia os cromossomos interfásicos.

### CROMATINA

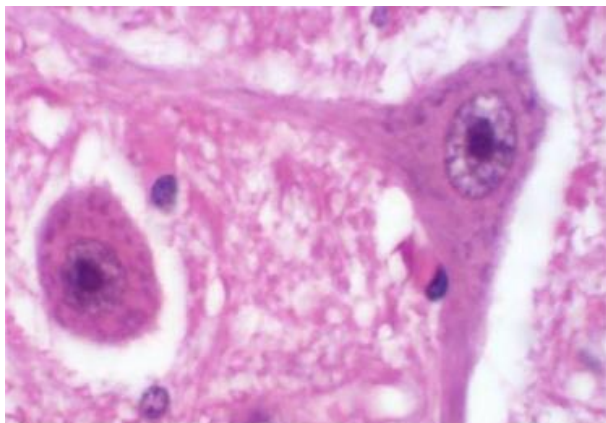
Podem ser identificados dois tipos de cromatina. A heterocromatina é elétrondensa, similar a grânulos, sendo bem visível no microscópio óptico. Ela é inativa porque a dupla hélice de DNA está compactada, impedindo a transcrição dos genes. A eucromatina aparece granulosa e clara, entre os grumos de heterocromatina, os filamentos de DNA não estão condensados e transcreve os genes. É uma cromatina ativa, sendo mais abundante nas células com alta síntese. A cromatina é constituída por duplos filamentos helicoidais de DNA associados a proteínas, principalmente histonas. O DNA e as histonas formam os nucleossomos.

### NUCLÉOLO

É uma área não circundada por membrana, geralmente esférica, onde ocorre a produção dos ribossomos. Nele o DNA ribossômico (DNA<sub>r</sub>) é transcrito em RNA<sub>r</sub>, e este é envolvido por proteínas para formar as



subunidades ribossômicas. Nas lâminas coradas, aparecem como formações intranucleares arredondadas, geralmente basófilas.



Microscopia óptica de um neurônio, mostrando heterocromatina em um núcleo, com regiões mais escuras e claras (eucromatina), nucléolo bem delimitado (seta). Disponível em atlas de histológica básica da UEL

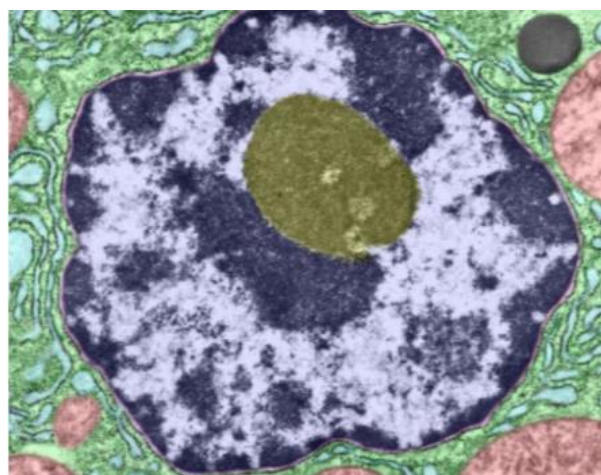


Imagem obtida pela microscopia eletrônica do núcleo de uma célula beta-pancreática, colorida por computação; em violeta percebe-se a heterocromatina; em roxo claro a eucromatina, em dourado o nucléolo. Disponível em: <http://www.histologyguide.com/EM-view/EM-007-nucleus/01photo1.html?x=1212&y=3341&z=100&page=2>

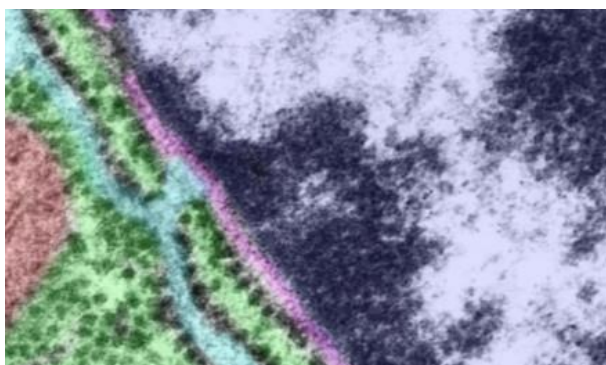


Imagem obtida pela microscopia eletrônica, colorida por computação com grande aumento no núcleo da célula; em roxo: há o envelope nuclear, com suas duas membranas a interna e a externa, essa última em contato com o RER (ribossomos representados pelos pontos em verde escuro). Disponível em: <http://www.histologyguide.com/EM-view/EM-007-nucleus/01photo1.html?x=1212&y=3341&z=100&page=2>



## REFERÊNCIAS

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 13 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. **Atlas colorido de histologia**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

GARTNER, L. P.; HIAT, J. L. **Tratado de histologia em cores**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

KIERZENBAUM, A. L.; TRES, L. L. **Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

## VISITE NOSSAS REDES SOCIAIS



@jalekoacademicos



Jaleko Acadêmicos



@grupoJaleko

