

## 9 Tipos celulares do ser humano



### I. Iniciando a conversa

Os objetivos específicos deste tópico são:

- Organizar a aprendizagem apresentando um texto com uma visão integrada da célula, seus processos e suas funções, bem como descrição de possíveis estratégias para tratar esse conteúdo no Ensino Médio;
- Complementar os estudos da disciplina tendo contato com os principais tipos celulares humanos.

Depois de muito trabalho, finalmente estamos chegando à penúltima semana de atividades de nossa disciplina. Experimentamos um grande aprofundamento nos conteúdos específicos da Biologia Celular e abordamos diferentes estratégias didáticas para abordar essa temática no Ensino Médio, como:

- Interpretação de texto visando à aproximação da matéria com o cotidiano do aluno;
- Utilização de animações;
- Elaboração de mapas conceituais.

Mas e as aulas práticas? Embora sua preparação seja bastante trabalhosa, o estímulo e a aprendizagem por elas proporcionadas são excelentes. Outro recurso poderoso é a utilização de jogos. O grupo da área de Educação/Difusão do Centro de Estudos do Genoma Humano (Instituto de Biociências da USP) desenvolve um trabalho de ótima qualidade que aborda diferentes temas, entre eles, a Biologia Celular. Você pode conhecê-lo [clikando aqui](#).

O site possui vários protocolos de aulas práticas, jogos que podem ser baixados da internet e utilizados em sala de aula, bem como informações sobre o Projeto Célula Gigante: vale a pena conferir! Essa é uma dica valiosa!

Também gostaríamos de convidá-lo a explorar um tema mais ilustrativo de nossa disciplina de Biologia Celular: os diferentes tipos celulares dos seres humanos. Esse conteúdo é bastante curioso, pois, até o momento, exploramos o que as células têm em comum.

Nesse tópico, abordaremos as características particulares dos principais tipos celulares dos seres humanos, com ênfase em seu aspecto funcional. Também daremos especial destaque a um tipo celular muito comentado atualmente: as células-tronco.

Na semana que vem, na última da disciplina, trataremos de um assunto que faz a ponte entre as áreas de Biologia Celular e Botânica: a Célula Vegetal.

## 1. Tipos Celulares do Ser Humano

Os organismos metazoários complexos, como o próprio homem, são formados por uma enorme quantidade de células de diferentes tipos. Só no homem adulto existem cerca de 50 trilhões de células, que se agrupam formando tecidos, que por sua vez se associam formando órgãos. Os órgãos (fígado, coração etc.) também se agregam funcionalmente constituindo os sistemas (sistema digestivo, nervoso etc.) cujo conjunto, finalmente, forma o organismo como um todo. Apesar de toda a sua complexidade, o organismo humano é formado basicamente por apenas quatro tipos de tecidos, sendo que cada um deles é constituído por diferentes tipos celulares. São eles: o epitelial, o conjuntivo, o muscular e o nervoso.

## 2. O tecido epitelial

Os tecidos epiteliais (Figs. 9.1 e 9.2) são aqueles que revestem superfícies (como a epiderme, por exemplo) e cavidades de órgãos (como o epitélio intestinal). As células epiteliais são poliédricas e justapostas e, normalmente, são ricas em junções intercelulares de aderência. As células epiteliais também se agregam, constituindo as glândulas do corpo (como as glândulas salivares).



Assista ao vídeo.

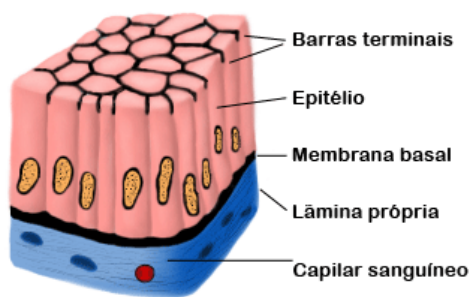


Fig. 9.1: Esquema de um tecido epitelial.



Fig. 9.2: Imagem histológica do epitélio intestinal. A seta maior aponta a bordadura estriada (microvilosidades) e a menor um linfócito.

### 3. O tecido conjuntivo

Os **tecidos conjuntivos** (Figs. 9.3 e 9.4), ao contrário dos epiteliais, são caracterizados pela presença de um número relativamente menor de células e por uma grande quantidade de material extracelular, produzido pelas próprias células e denominado matriz extracelular.

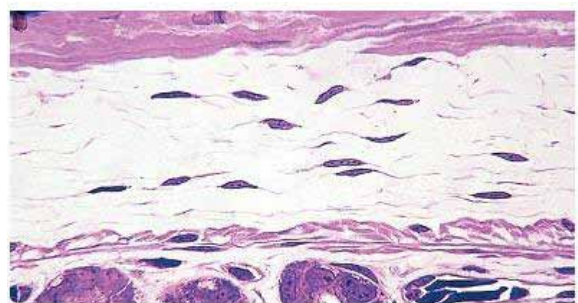


Assista ao [vídeo](#).

Esta matriz tem uma composição bastante complexa, constituída por proteínas fibrosas, glicoproteínas, carboidratos complexos (como glicosaminoglicanas) e outras macromoléculas. Esses tecidos têm um papel importante na manutenção da forma e na sustentação do corpo. Apresentam uma diversidade morfológica e funcional bastante grande. Entre os tecidos conjuntivos estão aqueles que preenchem espaços entre agrupamentos de células, presentes em praticamente todo o corpo, onde se observa a ocorrência de células muito características, como fibroblastos e macrófagos, sendo os primeiros responsáveis principalmente pela produção de colágeno e elastina, e os segundos caracterizados por sua ação fagocitária. Os tecidos conjuntivos também suportam células epiteliais, formam os tendões e constituem tecidos mais especializados, como o tecido adiposo, o hematopoético da medula óssea (que produz as células do sangue) e o tecido ósseo.

RedeFor

**Fig. 9.4:** Imagem histológica de um tipo de tecido conjuntivo (denominado de frouxo) mostrando uma matriz extracelular abundante que envolve um número relativamente pequeno de células. As células alongadas no centro da imagem são fibroblastos, tipo celular muito comum em tecidos conjuntivos, responsável pela produção de colágeno, proteína extremamente resistente e encontrada em grande quantidade na matriz extracelular.



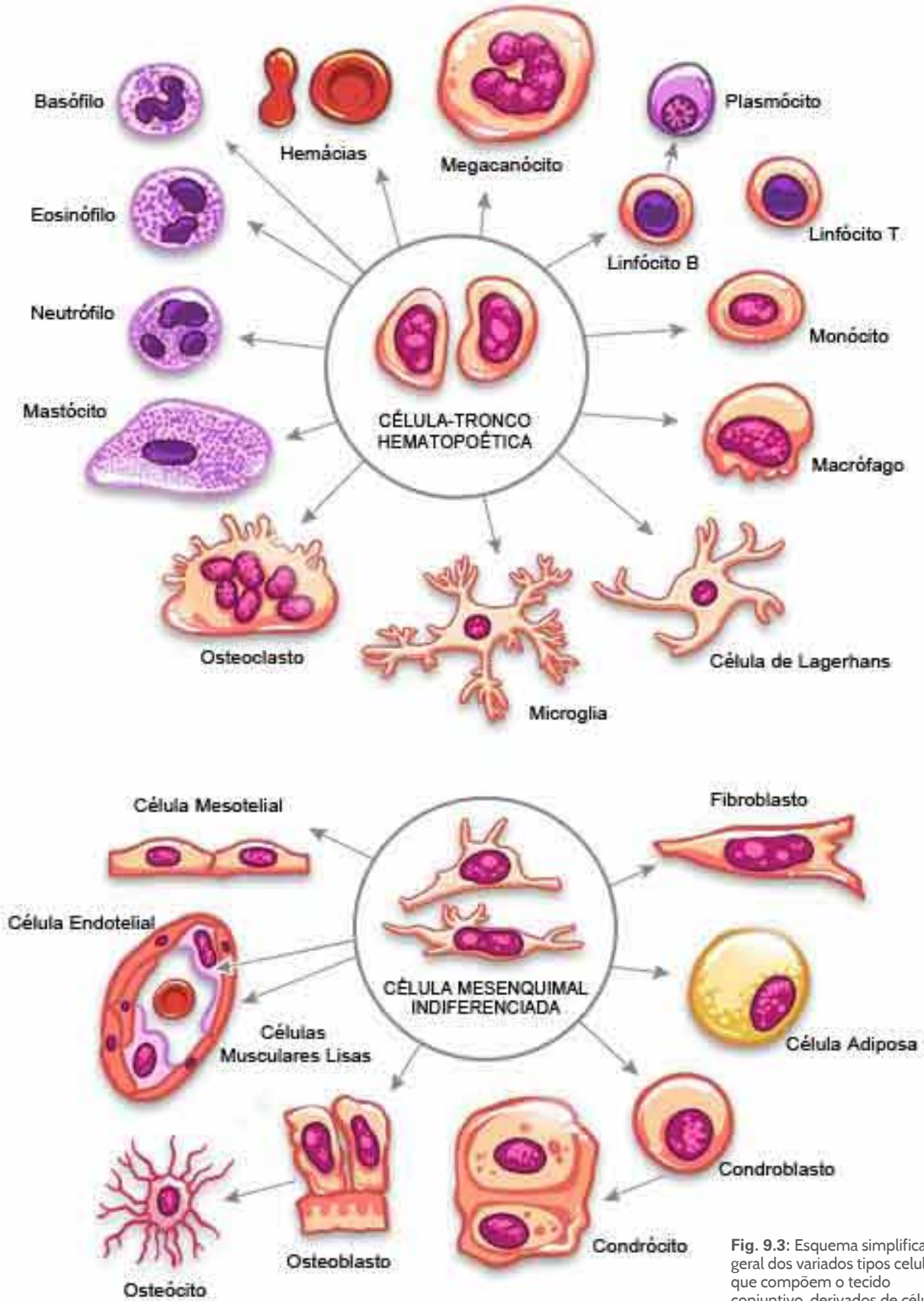


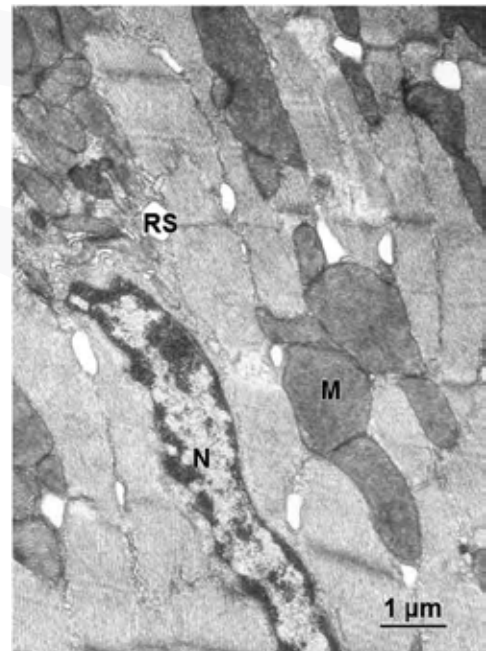
Fig. 9.3: Esquema simplificado geral dos variados tipos celulares que compõem o tecido conjuntivo, derivados de células-tronco pluripotentes.

## 4. O tecido Muscular e o tecido Nervoso

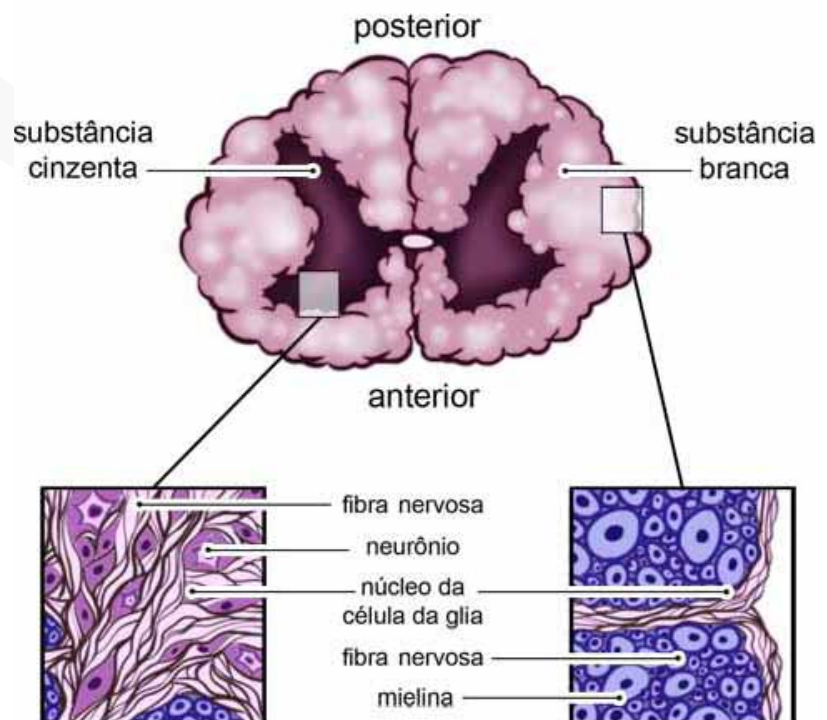
O **tecido muscular** (Fig. 9.5), por outro lado, é constituído por células alongadas, ricas em filamentos proteicos citoplasmáticos que lhes conferem a função de contração. Finalmente, o **tecido nervoso** (Fig. 9.6) é composto por diferentes tipos celulares, entre os quais se destacam os neurônios (Fig. 9.7). Estas células são, basicamente, formadas por um corpo celular que emite longos prolongamentos (dendritos e axônios), que se comunicam com prolongamentos de outras células, formando verdadeiras redes neuronais, responsáveis pela geração, recepção e transmissão de impulsos nervosos.



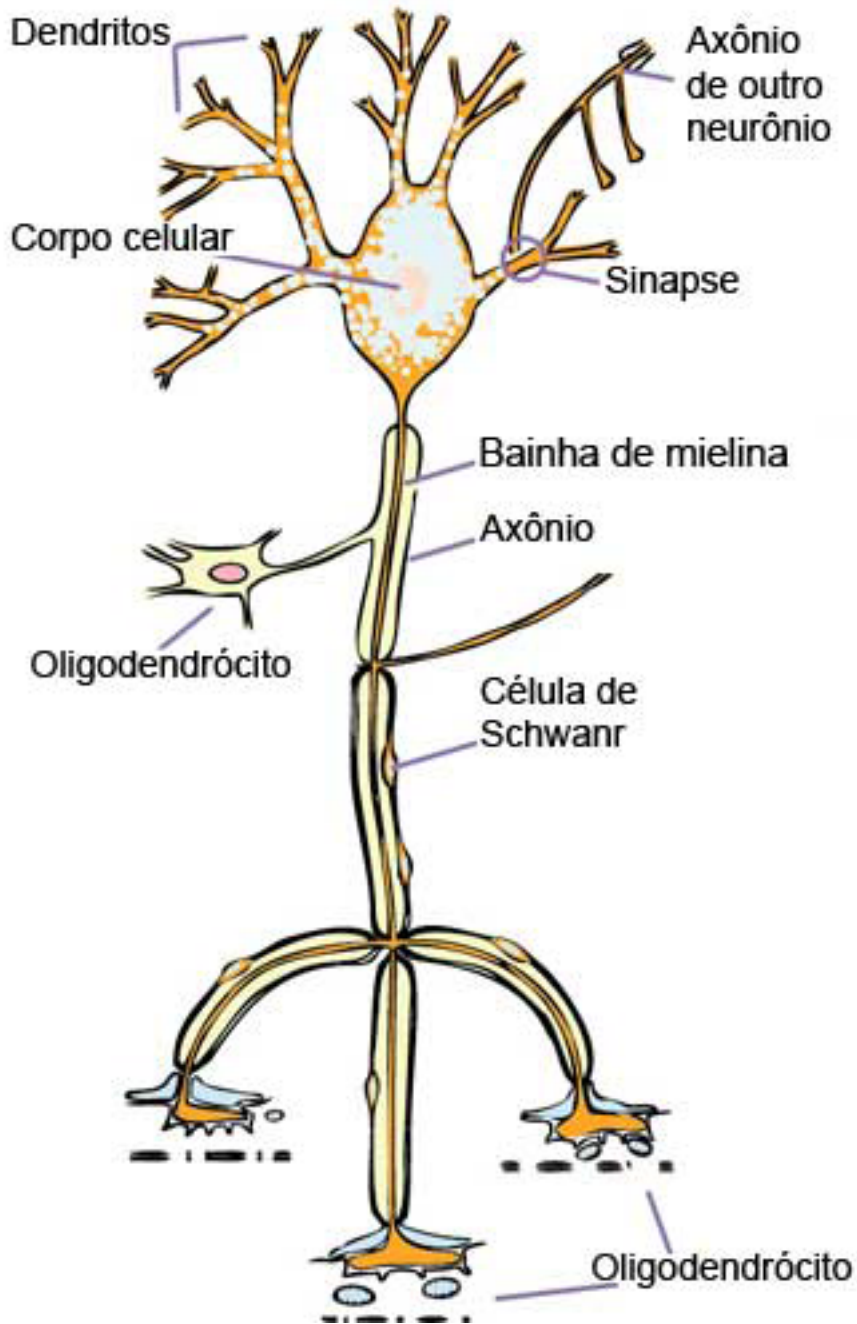
Assista ao vídeo.



**Fig. 9.5:** Micrografia eletrônica de uma célula muscular cardíaca. Note a abundância de filamentos contráteis no citoplasma. N - núcleo; M - mitocôndria; RS: cisternas do retículo sarcoplasmático.



**Fig. 9.6:** Tecido nervoso. Esquema de um corte transversal da medula espinhal mostrando detalhes da chamada substância cinzenta (à esquerda) que contém, basicamente, os corpos celulares dos neurônios (e células acessórias), e da substância branca, rica em axônios (fibras nervosas envoltas por membranas que constituem as bainhas de mielina).



**Fig. 9.7:** Desenho esquemático de um neurônio motor formado, basicamente, por um corpo celular e prolongamentos (dendritos e axônio). As células de Schwann e os oligodendrócitos são responsáveis pela produção da mielina, que age como um isolante na condução do impulso nervoso.

## 5. Características gerais de alguns tipos celulares

O desenvolvimento inicial de um embrião de organismo metazoário é caracterizado por uma rápida proliferação das células embrionárias indiferenciadas que, posteriormente, se diferenciam para formar os diferentes tipos celulares, que vão constituir os vários tecidos e órgãos existentes no organismo totalmente formado (Fig. 9.8). Algumas células diferenciadas perdem sua capacidade de divisão e não podem ser substituídas se forem perdidas. No entanto, a maioria dos tecidos contém células capazes de retomar sua proliferação, substituindo aquelas que foram perdidas em consequência de lesão ou morte celular. É o que ocorre, por exemplo, com o tecido hepático, que exibe uma alta taxa de regeneração. Além disso, vários tecidos com grande capacidade de proliferação e diferenciação possuem células que mantêm sua capacidade de divisão, visando a uma reposição contínua das células perdidas nesse processo (Figs. 9.3 e 9.9). É o caso, por exemplo, da epiderme humana, continuamente renovada, graças a uma camada basal de células composta por células indiferenciadas com altas taxas de divisão celular, que substituem as células epidérmicas que, no caso, têm um curto tempo de vida (Fig. 9.9).

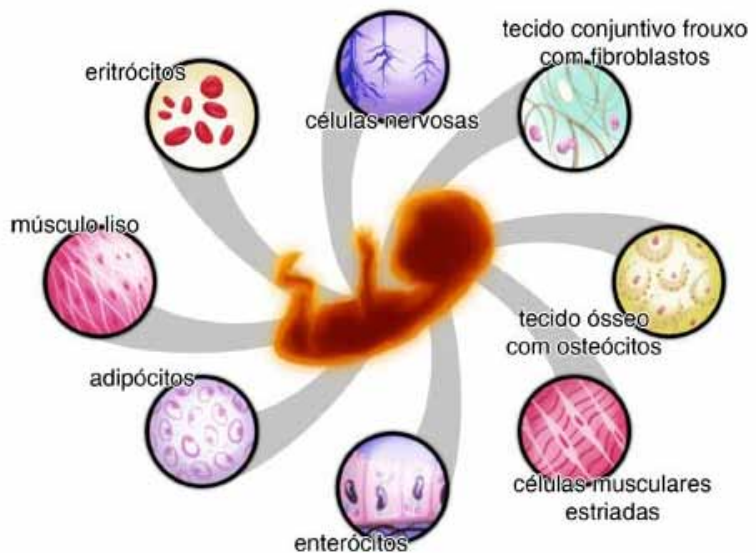


Fig. 9.8: Embrião humano mostrando os vários tipos celulares derivados de células embrionárias totipotentes.

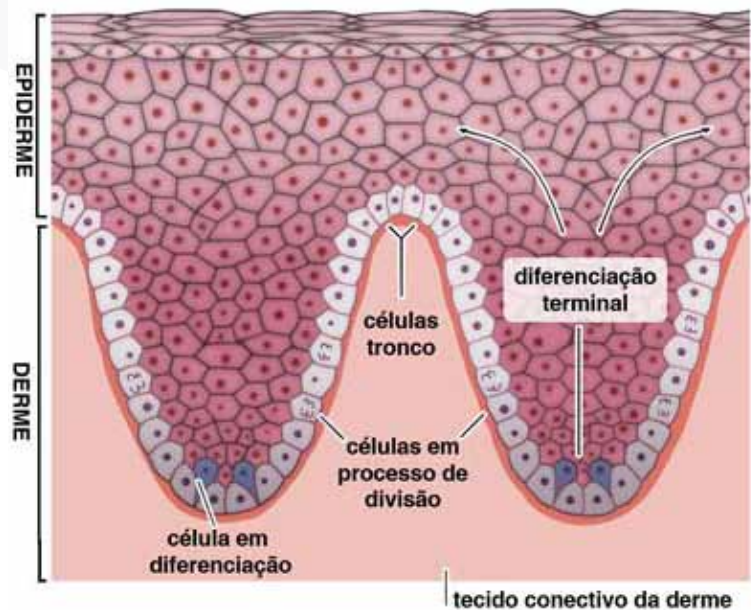


Fig. 9.9: Esquema da organização histológica da epiderme humana. Note a presença de células basais indiferenciadas que se dividem continuamente permitindo a renovação constante do tecido epidérmico.

## 6. As células-tronco e suas possíveis aplicações terapêuticas

Estas células pouco diferenciadas, encontradas no embrião ou em tecidos do organismo humano e que retêm a capacidade de se dividir e de se diferenciar em tipos celulares diversos são conhecidas como **células-tronco**. Uma característica importante das células-tronco é a capacidade de se dividirem para produzir novas células-tronco, assim como células-filhas diferenciadas, formando populações de células autorrenováveis que podem servir como uma fonte para a produção de células diferenciadas durante toda a vida do organismo (Fig. 9.10). Devido à sua alta capacidade de proliferação, assim como de diferenciação para originar diferentes tipos celulares, as células-tronco têm tido um interesse considerável do ponto de vista médico-terapêutico.

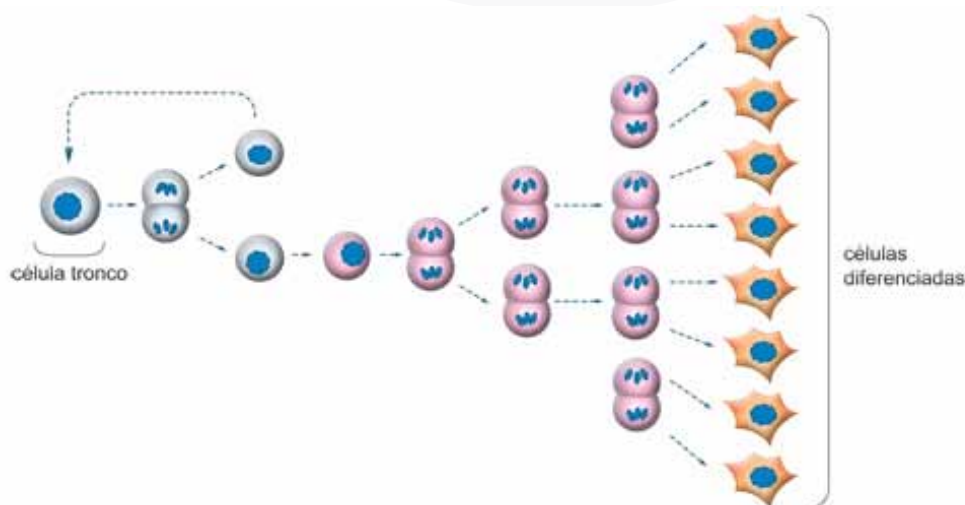
Neste particular, as células-tronco embrionárias são as mais promissoras, graças ao seu alto potencial de diferenciação. Tais células podem proliferar indefinidamente em cultura e ainda reter um potencial de desenvolvimento irrestrito. Se essas células que estão “in vitro” forem colocadas em meios de cultura adequados podem dar origem a todos os tipos celulares do corpo, incluindo as células germinativas. Assim, células derivadas de embriões humanos jovens podem ser usadas para substituir e reparar tecidos maduros que sofreram algum tipo de lesão.

Experimentos feitos principalmente em animais, mas também, de forma ainda restrita, no próprio homem, sugerem que é perfeitamente viável o uso de células-tronco embrionárias para produzir células especializadas para uso terapêutico. Essas células podem ser utilizadas, por exemplo, para substituir fibras do músculo esquelético que degeneraram em pacientes com distrofia muscular, as células nervosas que morreram em pacientes com mal de Parkinson ou vítimas de traumas, as células secretoras de insulina que são destruídas na diabetes tipo I e as células musculares cardíacas de indivíduos que sofreram infarto.

As perspectivas futuras são extremamente favoráveis, abrindo-se um campo inteiramente novo, que deverá trazer esperanças concretas para o tratamento de males que afligem o homem e que, até o presente, não tinham qualquer chance de cura. A possibilidade de uso de células-tronco de tecidos adultos já diferenciados é uma outra abordagem hoje bastante explorada, que permite contornar problemas éticos no uso de células embrionárias e até mesmo o uso das células dos próprios indivíduos afetados. Um exemplo de célula-tronco pluripotente de um indivíduo adulto é a encontrada em tecidos hematopoiéticos, que dão origem a todos os tipos celulares sanguíneos (Fig. 9.3).



Assista ao [vídeo](#).



**Fig. 9.10:** Esquema simplificado da produção de células diferenciadas a partir de células tronco que se autorrenovam.



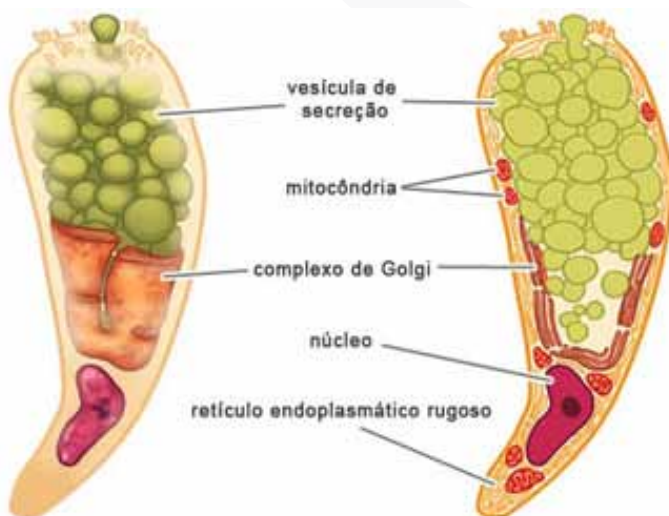
## 7. A célula caliciforme e o enterócito

Vamos, agora, nos deter em alguns tipos celulares encontrados no homem (e em outros mamíferos) e estudar suas principais características. A **célula caliciforme** do intestino é um exemplo de uma célula epitelial especializada na síntese e exportação de proteínas para o meio extracelular (Figs. 9.11, 9.12 e 9.13). Este tipo celular está localizado, principalmente, no intestino delgado, entre enterócitos, um outro tipo de célula especializada em absorção de nutrientes e do qual falaremos mais adiante.

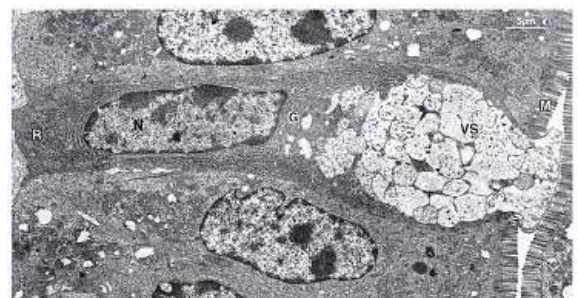
A célula caliciforme é responsável pela produção e secreção do muco que reveste e protege o epitélio intestinal, constituído por glicoproteínas e proteoglicanas (proteínas ligadas a carboidratos complexos). É uma célula alongada, com núcleo basal, e, conforme esperado, muito rica em organelas relacionadas à rota secretora ou de exportação. Assim, verifica-se a presença de um retículo endoplasmático granular abundante, um complexo de Golgi bem desenvolvido que dá origem a inúmeras vesículas secretoras. Estas vesículas dirigem-se à membrana plasmática apical, com a qual se fundem (por exocitose), descarregando seu conteúdo (o muco) na luz do intestino.

Um outro tipo celular encontrado no epitélio intestinal é o **enterócito** (Figs. 9.12 e 9.13, 9.14). Trata-se de uma célula caracterizada pela presença de uma membrana plasmática apical modificada em microvilosidades, que exibe um glicocálix muito desenvolvido. O citoplasma é rico em organelas, com a presença de muitas mitocôndrias (acumuladas, principalmente, no citoplasma apical e basal), retículo endoplasmático granular desenvolvido, complexo de Golgi evidente, vários ribossomos livres e alguns lisossomos. Este tipo celular tem todas as características de uma célula absorptiva. Estas células têm a capacidade de absorver metabolitos ativamente por uma das superfícies e transportá-los para a superfície oposta. Isso é possível porque há um aumento notável da superfície apical, devido à presença de microvilosidades. Calcula-se que cada enterócito possua, em média, 3.000 microvilosidades, e que 1mm<sup>2</sup> de epitélio contenha cerca de 200 milhões dessas estruturas!

A presença de microvilosidades acarreta um aumento de superfície em torno de 20 vezes. Juntamente com o dobramento do próprio epitélio (na forma de vilosidades e pregas) verifica-se um aumento total da superfície intestinal de cerca de 600 vezes! Esse incrível incremento de superfície leva a um aumento proporcional na capacidade absorptiva do intestino. Assim, moléculas poliméricas de nutrientes, como proteínas e carboidratos, são quebradas por enzimas digestivas existentes na luz desse órgão até se tornarem



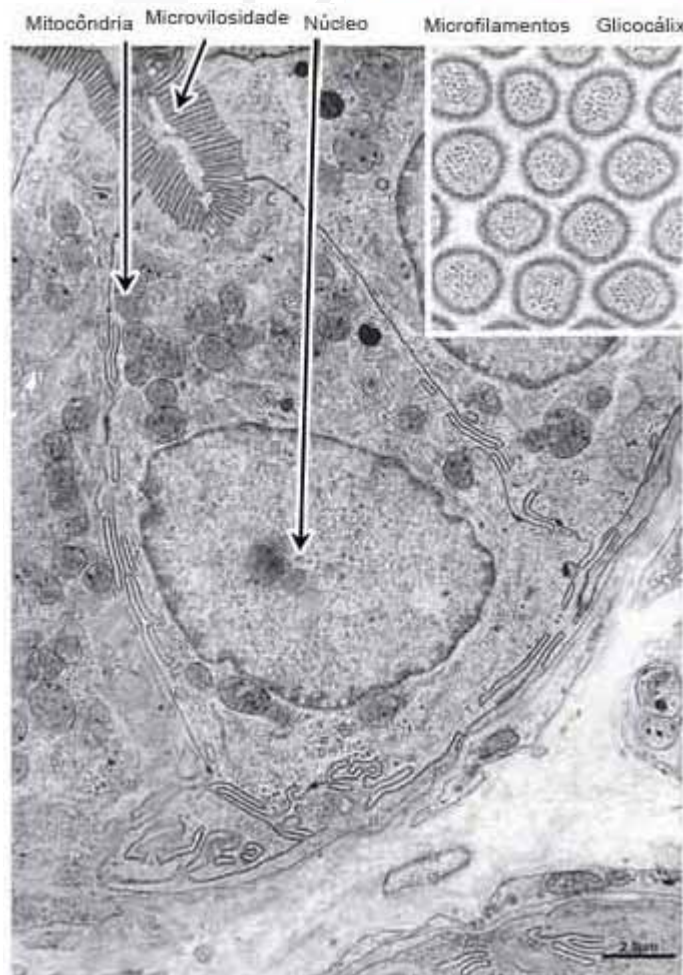
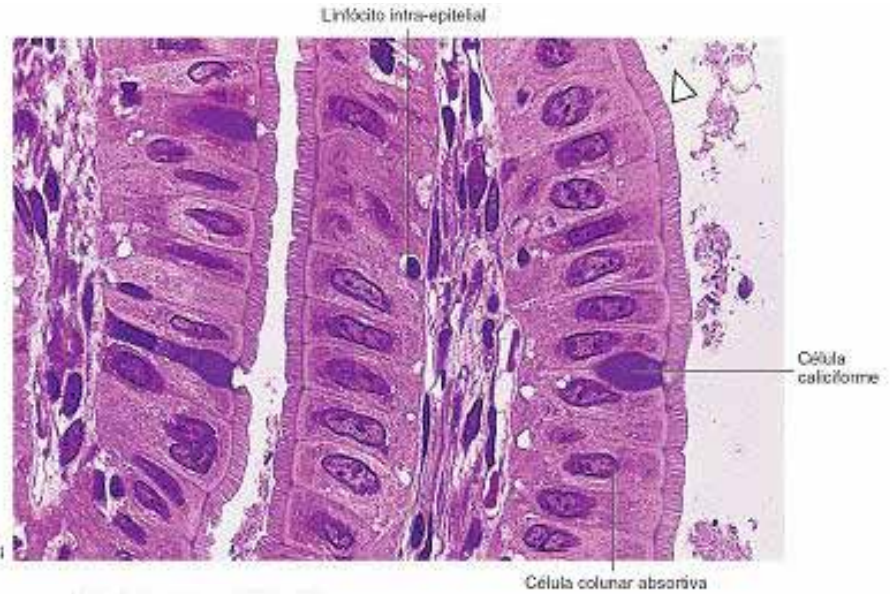
**Fig. 9.11:** Esquema tridimensional de uma célula caliciforme do intestino (à esquerda) e de um corte da mesma célula (à direita). Trata-se de um tipo celular especializado na secreção de muco que reveste o epitélio do órgão.



**Fig. 9.12:** Micrografia eletrônica do epitélio intestinal exibindo uma célula caliciforme inserida entre duas células absorptivas (enterócitos), ricas em microvilosidades. G - complexo de Golgi da célula caliciforme; M - microvilosidades; N - núcleo; R - retículo endoplasmático rugoso; VS - vesículas de secreção.

pequenas moléculas. A digestão dessas moléculas continua junto ao epitélio intestinal, por enzimas digestivas presas ao glicocálix ou integradas na membrana das microvilosidades dos enterócitos, gerando dímeros ou monômeros (de aminoácidos ou de monossacarídeos, por exemplo), que são transportados para dentro das células por proteínas, transportadoras também integradas na membrana das microvilosidades.

**Fig. 9.13:** Imagem histológica do epitélio intestinal, mostrando os dois tipos celulares principais: as células colunares absorptivas (enterócitos) e as células caliciformes.



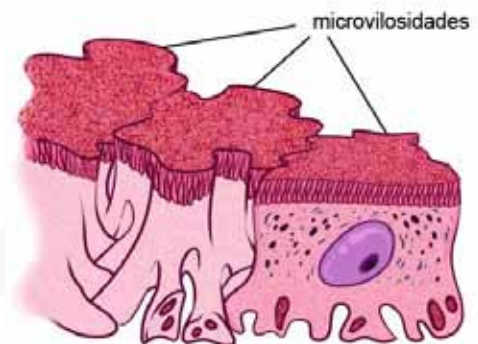
**Fig. 9.14:** Micrografia eletrônica de um enterócito. Note, no detalhe acima à direita, um corte transversal das microvilosidades, onde é possível observar os feixes internos de microfilamentos e o glicocálix.

## 8. A célula epitelial do túbulo contorneado proximal

A célula epitelial do túbulo contorneado proximal do rim (Figs. 9.15 e 9.16) é um tipo celular que apresenta características bastante interessantes. O túbulo contorneado proximal faz parte do néfron, unidade funcional do rim que produz a urina a partir do sangue que é filtrado em outra região desta estrutura (o corpúsculo de Malpighi). Este tipo celular chama a atenção, inicialmente, pela presença de microvilosidades, o que confere à célula grande capacidade de absorção, como no enterócito, em especial de metabolitos (aminoácidos e glicose, entre outros).

Na base das microvilosidades verifica-se também a presença de pequenas invaginações da membrana plasmática, o que reflete uma notável atividade de micropinocitose. Esta atividade micropinocítica associada à ocorrência de muitos lisossomos no citoplasma indica a existência de uma tomada de macromoléculas (principalmente de pequenas proteínas) da luz dos túbulos e posterior digestão intracelular.

A membrana basolateral é, por sua vez, extremamente invaginada, formando um verdadeiro labirinto de canais com muitas mitocôndrias associadas. Essas invaginações acarretam, como no caso das microvilosidades, um aumento considerável de superfície, neste caso a superfície basal, estando relacionadas, junto com as mitocôndrias, com um transporte ativo de íons, principalmente de sódio e potássio. Assim, este é um exemplo de uma célula absorptiva (através da membrana e por endocitose) e transportadora de íons.



**Fig. 9.15:** Desenho esquemático tridimensional do epitélio do túbulo contorneado proximal do rim. Note a presença de microvilosidades apicais e de invaginações da membrana plasmática baso-lateral (setas).



**Fig. 9.16:** Micrografia eletrônica de uma célula do túbulo contorneado proximal. As setas apontam invaginações da membrana plasmática basal. Li - lisossomo; LB - lâmina basal; M - membrana lateral; Mi - mitocôndria; Mv - microvilosidades; N - núcleo; Nu - nucléolo; Va - vacúolo.

## 9. As células musculares

As **células musculares**, que formam o músculo estriado esquelético, são células especializadas em movimento (Fig. 9.17). Este movimento envolve o encurtamento e o alongamento das células que levam, respectivamente, à contração e relaxamento do tecido muscular como um todo. As células musculares, também denominadas fibras musculares, são células alongadas, de forma cilíndrica, que possuem vários núcleos periféricos e são relativamente pobres em organelas citoplasmáticas.

O que é mais evidente no citoplasma dessas células é a presença de muitas mitocôndrias bem desenvolvidas, grandes cisternas intercomunicantes pertencentes ao retículo sarcoplasmático (uma especialização do retículo endoplasmático agranular, responsável pelo armazenamento de  $\text{Ca}^{+2}$ ) e, principalmente, de feixes de filamentos contrácteis, as miofibrilas, que praticamente preenchem todo o citossol.

As miofibrilas são formadas por dois tipos de filamentos: os mais finos, constituídos por uma proteína filamentosa chamada de actina, intercalados com os mais grossos, formados por feixes bipolarizados de uma outra proteína, a miosina. Esses filamentos estão dispostos de forma altamente ordenada em unidades repetidas, os sarcômeros, que são muito bem visualizados em cortes longitudinais de fibras musculares ao microscópio eletrônico (Figs. 9.17 e 9.18).

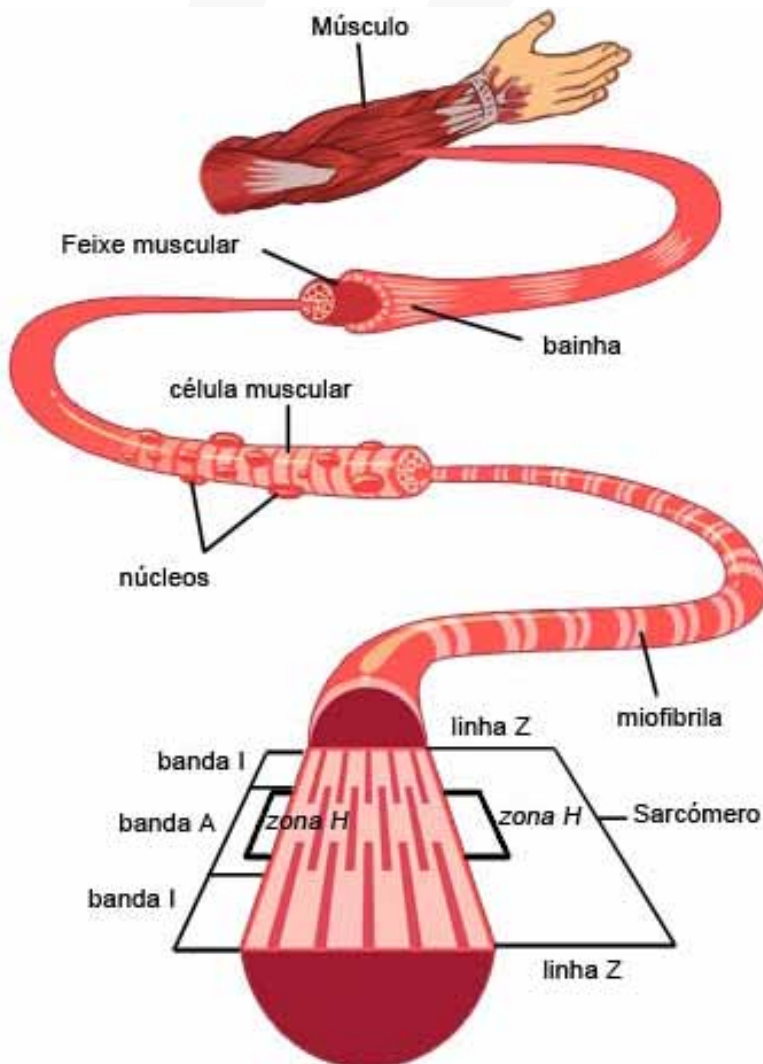


Fig. 9.17: Esquema geral da organização estrutural de um músculo esquelético, detalhando o interior de uma fibra muscular (esquerda). Aspecto histológico de um tecido muscular com suas fibras multinucleadas (direita, acima) e imagem de microscopia eletrônica de um detalhe de uma fibra exibindo um sarcômero com a disposição característica dos filamentos de actina e miosina (direita, abaixo).

Assim, cada sarcômero se apresenta limitado por duas linhas mais escuras (eletrodispersantes), denominadas linhas Z, de onde partem os filamentos finos de actina. O conjunto da linha Z com filamentos finos partindo de ambos os lados, recebe o nome de banda I. Entre as bandas I ficam as bandas A, constituídas principalmente por filamentos grossos, que se intercalam com os filamentos finos da banda I. A região da banda A onde existem apenas os filamentos grossos é denominada banda H.

Quando recebe o estímulo nervoso para a contração muscular, a membrana plasmática da fibra muscular (também conhecida como sarcolema) se despolariza, sendo este estímulo passado para a membrana do retículo sarcoplasmático, que abre seus canais de  $\text{Ca}^{+2}$ . O súbito aumento nos níveis de  $\text{Ca}^{+2}$  citossólico promove a interação e consequente deslizamento da miosina em relação à actina, via proteínas regulatórias associadas à actina.

Como se recorda, a miosina funciona como uma proteína motora em relação à actina, “caminhando” na direção das extremidades “+” dos filamentos de actina (na direção das linhas Z), com gasto de ATP. Como os feixes de miosina são bipolarizados (metade das moléculas está com as porções que interagem com a actina voltadas para um lado e metade para o outro), a contração muscular decorre do deslizamento dos filamentos grossos por entre os filamentos finos, com a consequente diminuição da distância entre as linhas Z (e do sarcômero). Com a retomada do  $\text{Ca}^{+2}$  para dentro do retículo sarcoplasmático (através de uma ATPase transportadora localizada na membrana do retículo), há uma queda do  $\text{Ca}^{+2}$  citossólico. Com isso, a miosina se desacopla da actina, e a célula muscular se alonga novamente, levando ao relaxamento muscular.



Assista ao [vídeo](#).

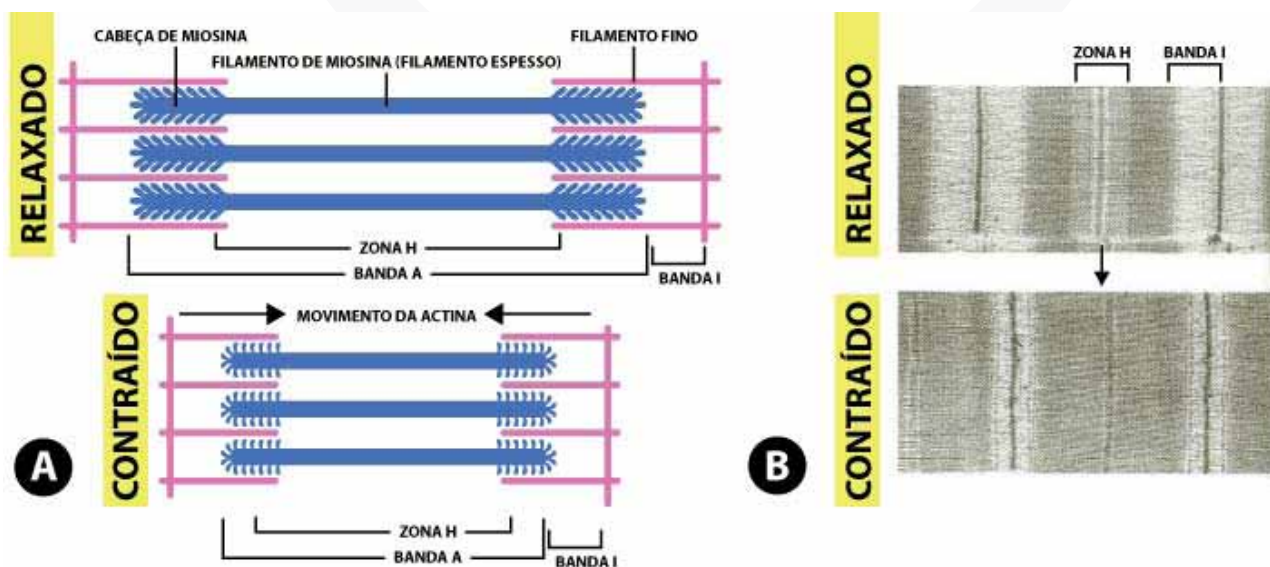


Fig. 9.18: Desenho esquemático (A) e micrografias eletrônicas (B) mostrando a disposição dos filamentos contrácteis de uma fibra muscular (sarcômero) em estado relaxado e contraído.

## 10. As células adiposas

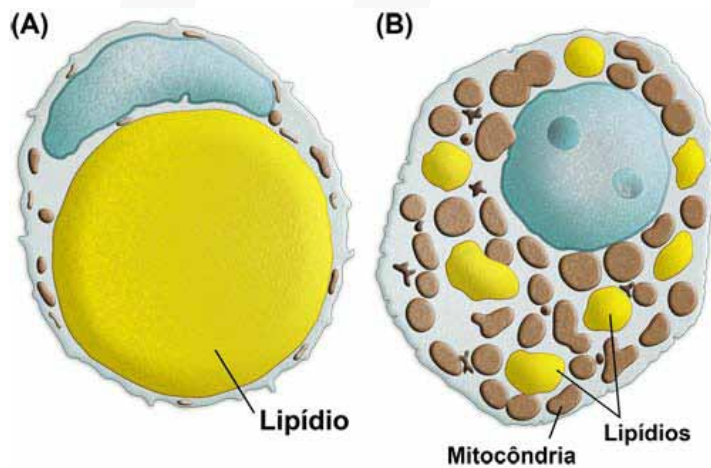
Finalmente, como um último exemplo, vale a pena mencionar as **células adiposas**, ou adipócitos (Figs. 9.19 e 9.20). Estas células pertencem a um tipo especial de tecido conjuntivo (tecido adiposo) que se encontra espalhado por várias regiões do corpo. Constitui o maior depósito corporal de energia sob a forma de lipídios (triglicerídeos). Além desse papel energético, o tecido adiposo, localizado abaixo da pele, modela o corpo humano, forma “almofadas” que absorvem choques (como na planta dos pés) e servem de isolamento térmico ao organismo.

Existem adipócitos que exibem apenas uma gotícula de lipídio que ocupa quase todo o citoplasma (formando o tecido adiposo amarelo ou unilocular), enquanto outros apresentam numerosas gotículas lipídicas e muitas mitocôndrias (constituindo o tecido adiposo marrom ou multilocular). Estes últimos têm uma distribuição corporal mais limitada e são muito encontrados, por exemplo, em animais que hibernam.

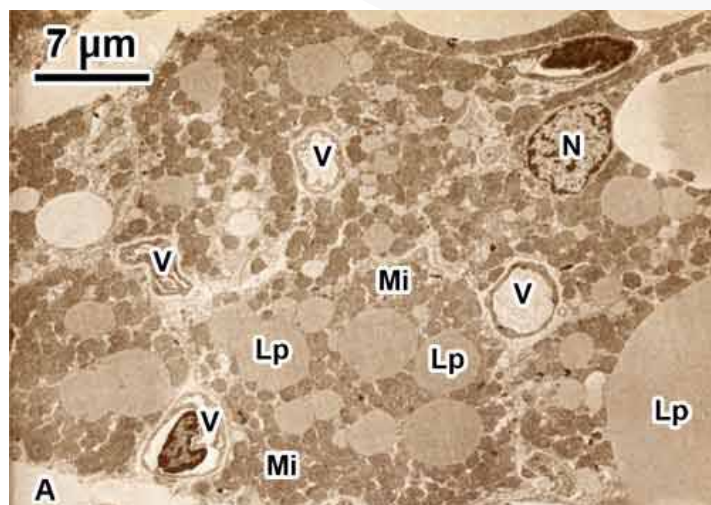
Nesse particular, sabe-se que, sob determinadas situações de estímulo, as mitocôndrias dessas células, ao mesmo tempo que metabolizam lipídios acumulados em seu citoplasma, desacoplam o mecanismo de fosforilação oxidativa mitocondrial, impedindo a produção de ATP pela ATP sintase. A energia produzida com a queima de lipídio é, pois, transformada em calor, essencial para a termorregulação dos mamíferos, inclusive dos recém-nascidos humanos, que também apresentam regiões do corpo com esse tipo de tecido adiposo.



Assista ao vídeo.



**Fig. 9.19:** Desenho esquemático de uma célula adiposa amarela ou unilocular, exibindo uma única gotícula lipídica em seu citoplasma (A), e de uma célula adiposa marrom ou multilocular, que apresenta várias gotículas de lipídio e abundância de mitocôndrias.



**Fig. 9.20:** Micrografia eletrônica de um tecido adiposo marrom. Note a grande quantidade de gotículas de lipídio (Lp) e de mitocôndrias (Mi). N - núcleo; V - vasos sanguíneos permeando o tecido.

## Bibliografia

- ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P. **Molecular Biology of the Cell**. 5<sup>th</sup> Edition. New York: Garland, 2008.
- HAM, A. W. **Histology**. 5<sup>th</sup> Ed. J. B. Lippincott Company, 1965.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 10<sup>a</sup> Ed. Guanabara Koogan S.A., 2004.
- JUNQUEIRA, L.C.U.; SALLES, L.M.M. **Ultra-estrutura e função celular**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1975.
- KARP, G. **Cell molecular biology**. New York, J. Wiley, 1996.
- NEUTRA, M.; LEBLOND, C.P. **The Golgi apparatus**. Scientific American, February 1969.
- POLLARD, T.D. & EARNSHAW, W.C. **Biologia celular**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.



### Atividade

#### Envio de Arquivo INTEGRANDO CONHECIMENTOS

Olá aluno,

Neste exercício, você deve propor uma atividade para abordar algum tópico de Biologia Celular no Ensino Médio. Por exemplo: permeabilidade de membranas, síntese de proteínas, doenças causadas por distúrbios celulares, células tronco, rota endocítica, organização do núcleo celular, etc.

Você é livre para escolher o tema que preferir.

Sua proposta deve conter:

1. Objetivos da atividade;
2. Justificativa (Descreva nesta parte como você imagina que a proposta que desenvolveu auxiliaria na aprendizagem do estudante);
3. Descrição detalhada da atividade (Incluir informações como etapas, duração, materiais, em qual momento do currículo poderia ser utilizada);

A ideia é que vocês exercitem sua criatividade e pensem em atividades originais ou EM NOVAS FORMAS de utilizar atividades bem conhecidas.

Por exemplo, não queremos que vocês copiem um protocolo de extração de DNA. Ele até pode ser utilizado, mas apenas se vocês incluírem outras propostas, como uma lista de perguntas para serem respondidas, a leitura de um texto, etc.

Abraços e bom trabalho!