



Histologia humana

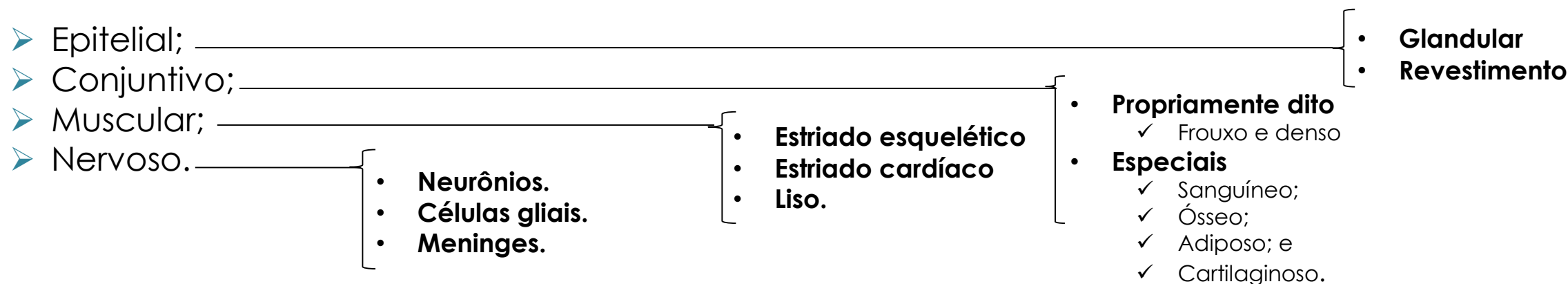
❖ Introdução

HISTO = **TECIDO**; *LOGIA* = **ESTUDO**.

Assim, histologia é a ciência que estuda os tecidos. Na Biologia, estudamos os tecidos de plantas e animais (invertebrados e vertebrados).

Sabendo que os tecidos são constituídos por uma organização celular específica, cada tecido apresentará uma função, assim, também específica.

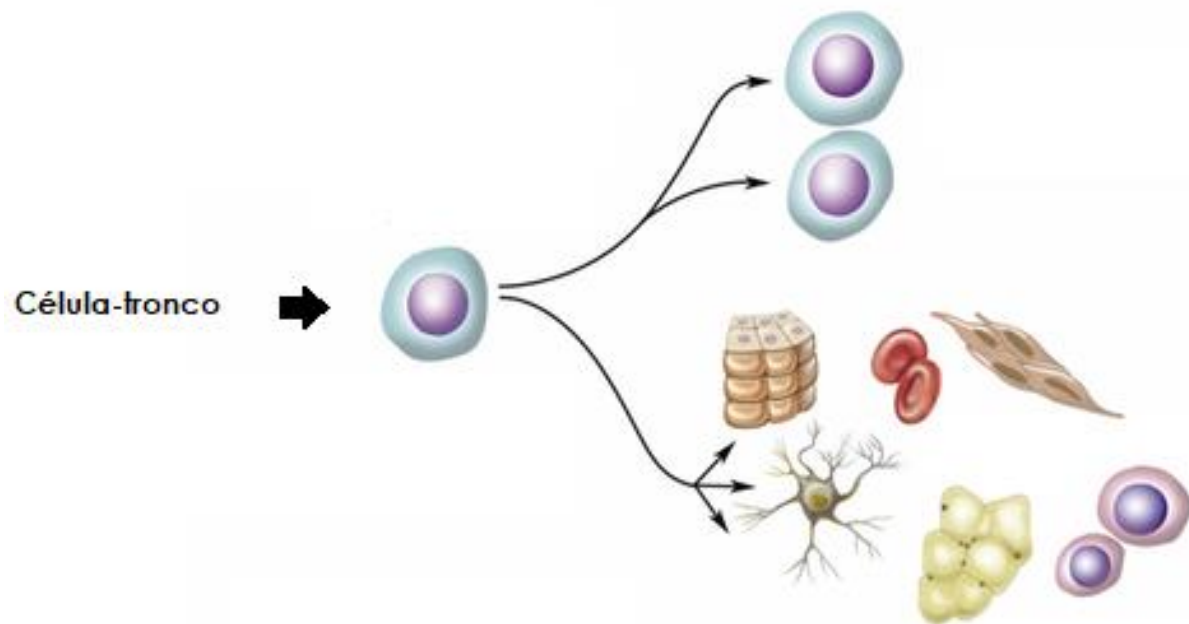
De tal forma, ao estudarmos os tecidos humanos, dividimo-los em:



❖ Introdução

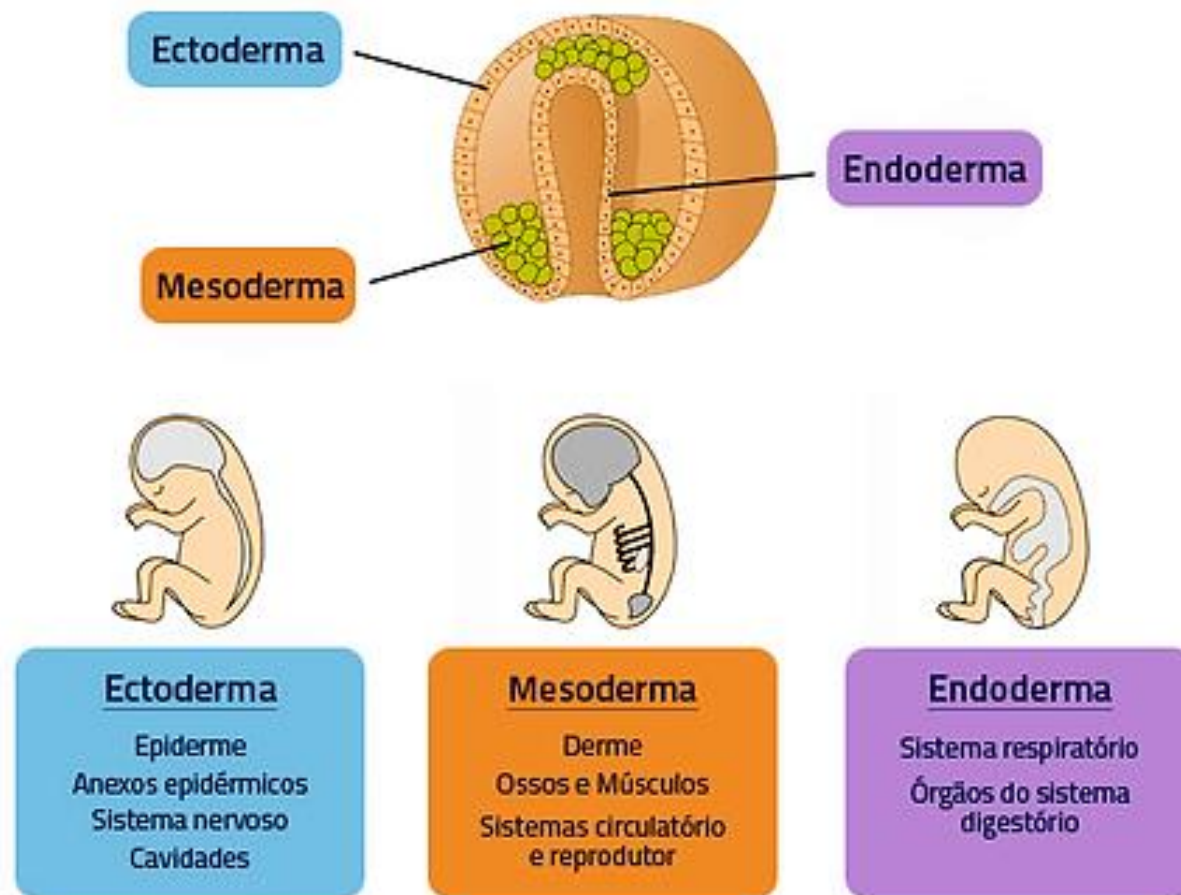
Qual a origem dos tecidos humanos?

A **embriologia**, que se debruça ao estudo do desenvolvimento embrionário, nos explica o processo de constituição dos tecidos humanos. O fator que desencadeia a formação desses tecidos é a **diferenciação celular**.



Estímulos químicos do meio onde essas células estão inseridas promovem a diferenciação das mesmas.

❖ Introdução



Após a fecundação, uma série de mudanças ocorrem no zigoto. Haverá, numa fase posterior, a formação dos folhetos embrionários, conhecidos como:

- Ectoderma;
- Endoderma; e
- Mesoderma.

Spoiler:

*Animais que apresentam apenas **ECTODERMA** e **ENDODERMA**, são classificados como **DIBLÁSTICOS**.*

*Animais que apresentam os três folhetos, são classificados como **TRIBLÁSTICOS**.*

❖ *Tecido Epitelial*

O tecido epitelial caracteriza-se pela justaposição das células e pela pouca matriz extracelular. Apresenta duas funções básicas: **revestimento** e **glandular**.

É nossa primeira **barreira imunológica**, quando tratamos desse tecido enquanto revestimento, pois impede a entrada de micro-organismos.

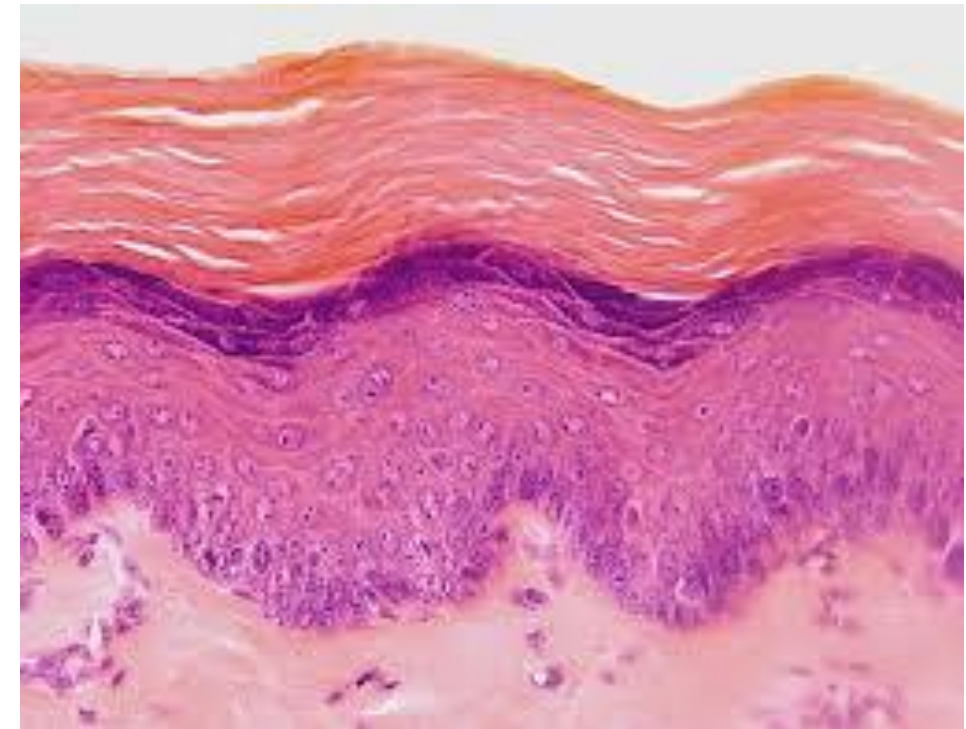
Em sua superfície, as células mortas formam uma **camada queratinizada** que impermeabiliza a pele, o que previne à perda de água e auxilia no **controle térmico** do organismo.

Além disso, apresenta **células somatossensoriais**, que agem na percepção de pontos de pressão sobre a pele.

❖ *Tecido Epitelial*

O epitélio de revestimento apresenta suas células unidas fortemente por proteínas chamadas de:

- **Desmossomos** (caderinas) – adesão célula-célula.
- **Hemidesmossomos** (integrinas) – adesão célula-matriz.

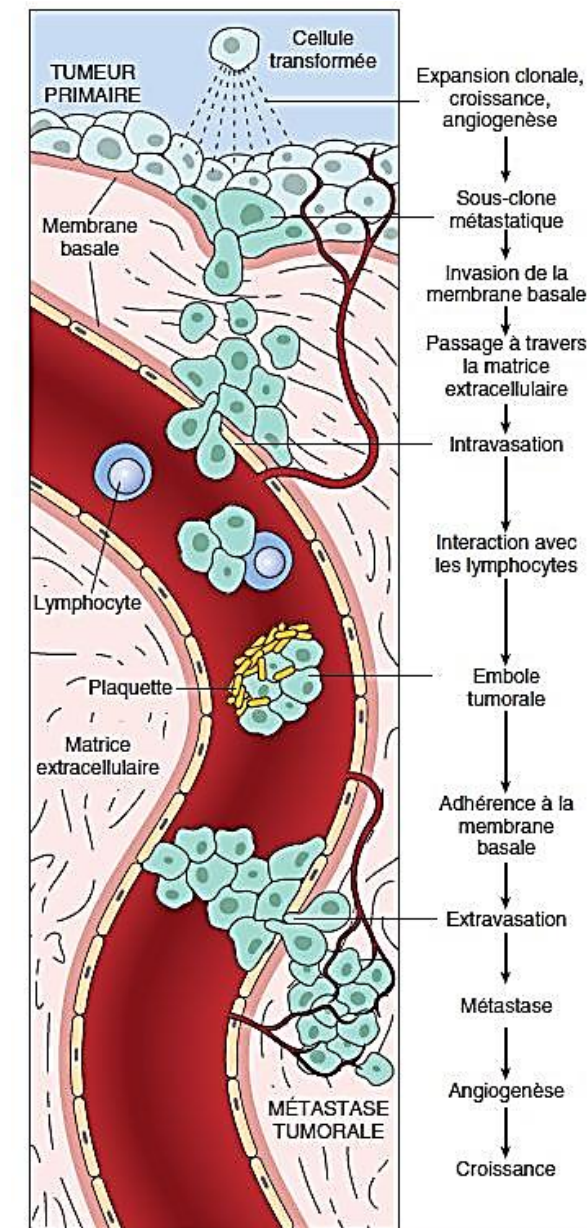


❖ Tecido Epitelial

Conexão social

Sabe-se que, num evento **mutacional**, as células podem dar origem a **tumores**. Dependendo das características destes, eles podem ser **benignos** ou **malignos**. Quando malignos, podem sofrer **metástase** que é o desprendimento de uma célula – ou mais – da massa tumoral seguida de migração via corrente sanguínea.

Os estudos acerca dessas **células metastásicas** podem trazer informações quanto à sua origem ao se analisar os tipos de proteínas membranares.



❖ *Tecido Epitelial*

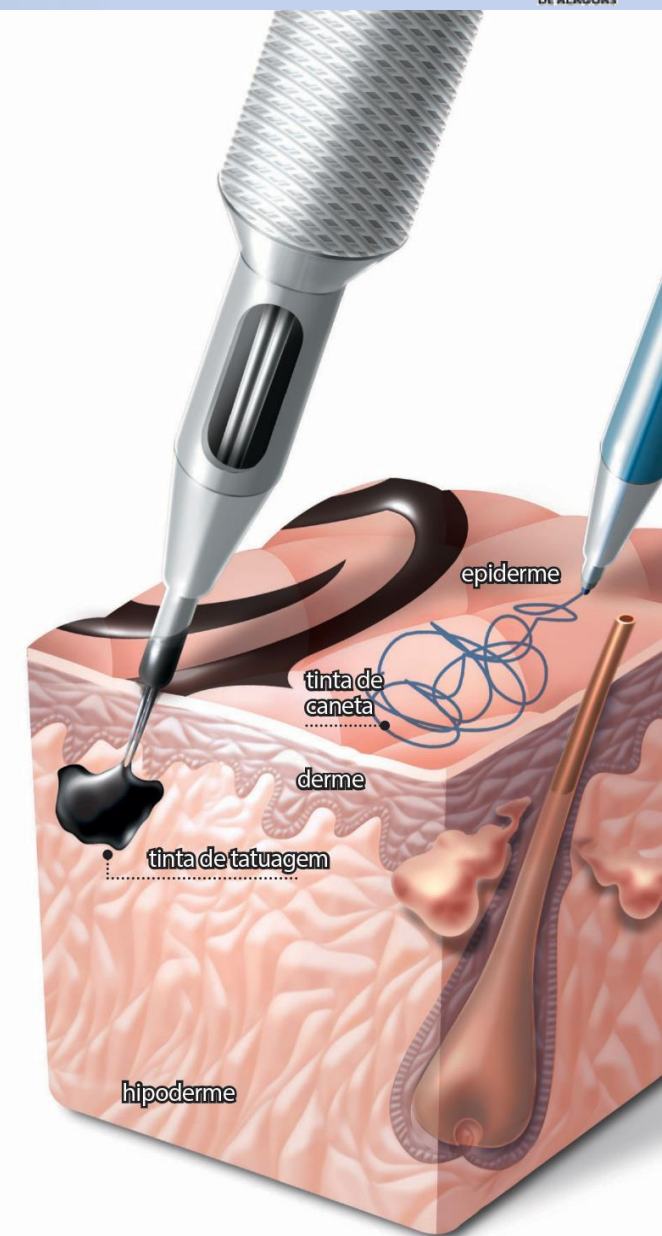
Conexão social

SE AS CÉLULAS DA PELE
SE RENOVAM...



...ENTÃO, POR QUE A
TATUAGEM NÃO SAI?

A tinta da tatuagem não é fixada no tecido epidérmico, mas sim no hipodérmico. Nessa região não há renovação celular.



❖ Tecido Epitelial

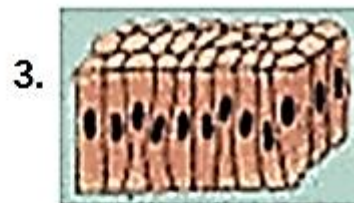
Quanto à classificação do epitélio, em relação ao número de camadas e formato celulares, ela pode ser:



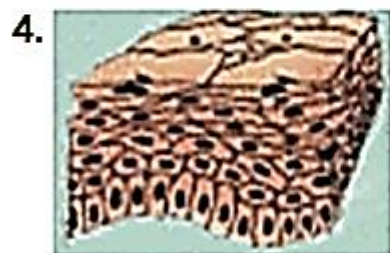
T.E. simples pavimentoso



T.E. simples cúbico



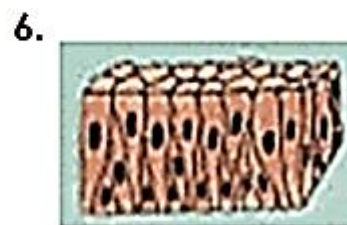
T.E. simples colunar



T.E. estratificado de transição



T.E. estratificado cúbico



T.E. pseudoestratificado

1. Formando a epiderme.
2. Túbulos renais, ovários e retina.
3. Encontrado na mucosa do estômago.
4. Constitui o sistema excretor.
5. Nos ductos e ácinos de glândulas.
6. Revestindo a traqueia.

Spoiler!

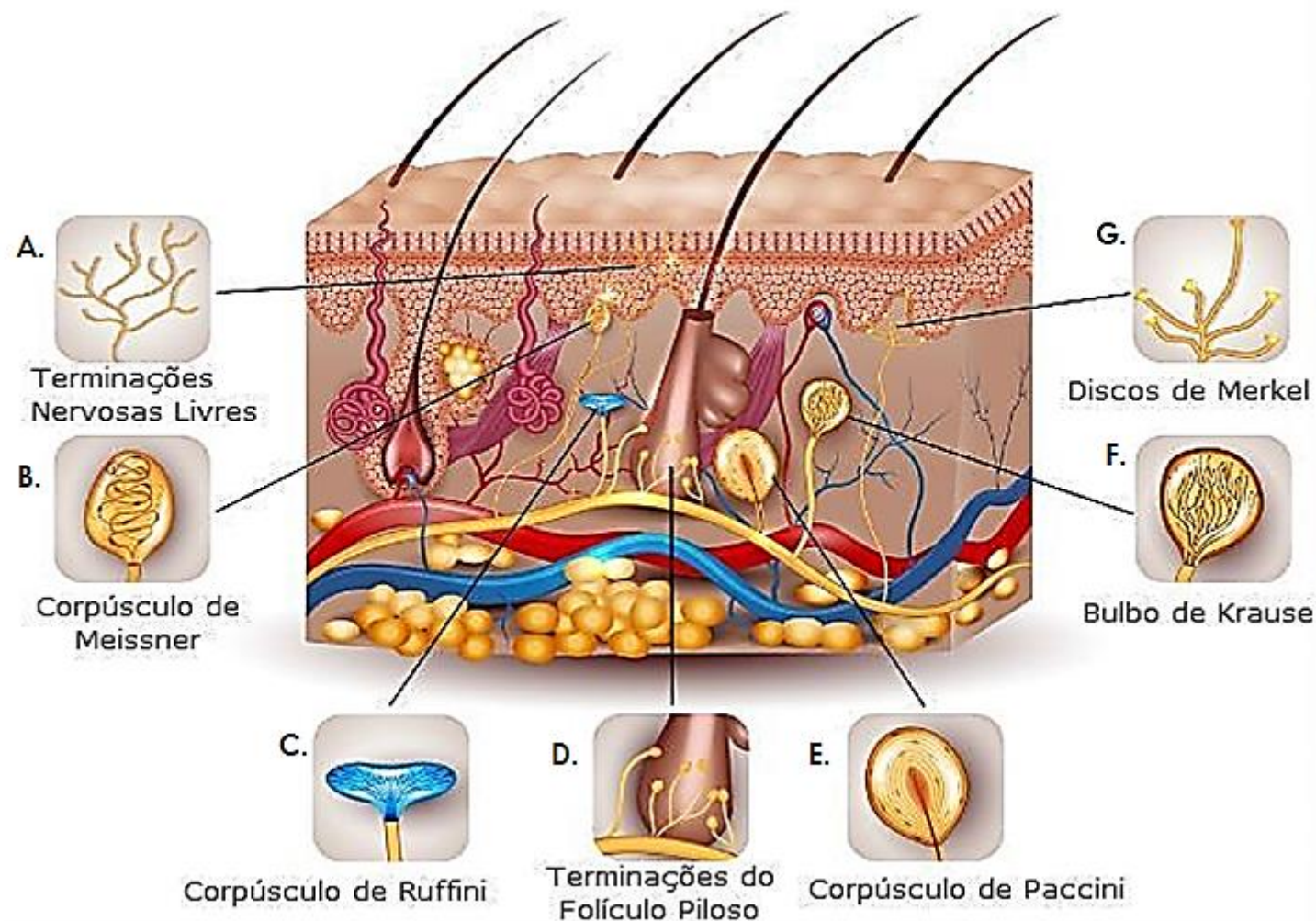
Quanto maior a célula, maior a taxa metabólica!

❖ Tecido Epitelial

Receptores sensoriais do tecido epitelial.

Legenda:

A	Receptor de dor.
B	Receptor de pressão.
C	Receptor de calor.
D	Receptor do folículo piloso.
E	Receptor tátil e vibratório.
F	Receptor de frio.
G	Receptor de pressão e tração.



❖ *Tecido Epitelial*

❖ Função glandular

A formação de uma glândula se dá por um aumento da área do epitélio secretor com a sua **invaginação**, o seu **enovelamento** ou a sua **ramificação**, formando as *glândulas pluricelulares*.

As glândulas originam-se do epitélio de revestimento pela **proliferação** de suas células, com invasão do tecido conjuntivo subjacente e posterior **diferenciação**.

Quando as células permanecem conectadas à superfície epitelial, um ducto é formado, e a secreção vai para a superfície através desse ducto. Essa glândula é dita **exócrina**.

Quando as células perdem essa conexão, a secreção é liberada para os vasos sanguíneos, e a glândula é **endócrina**.

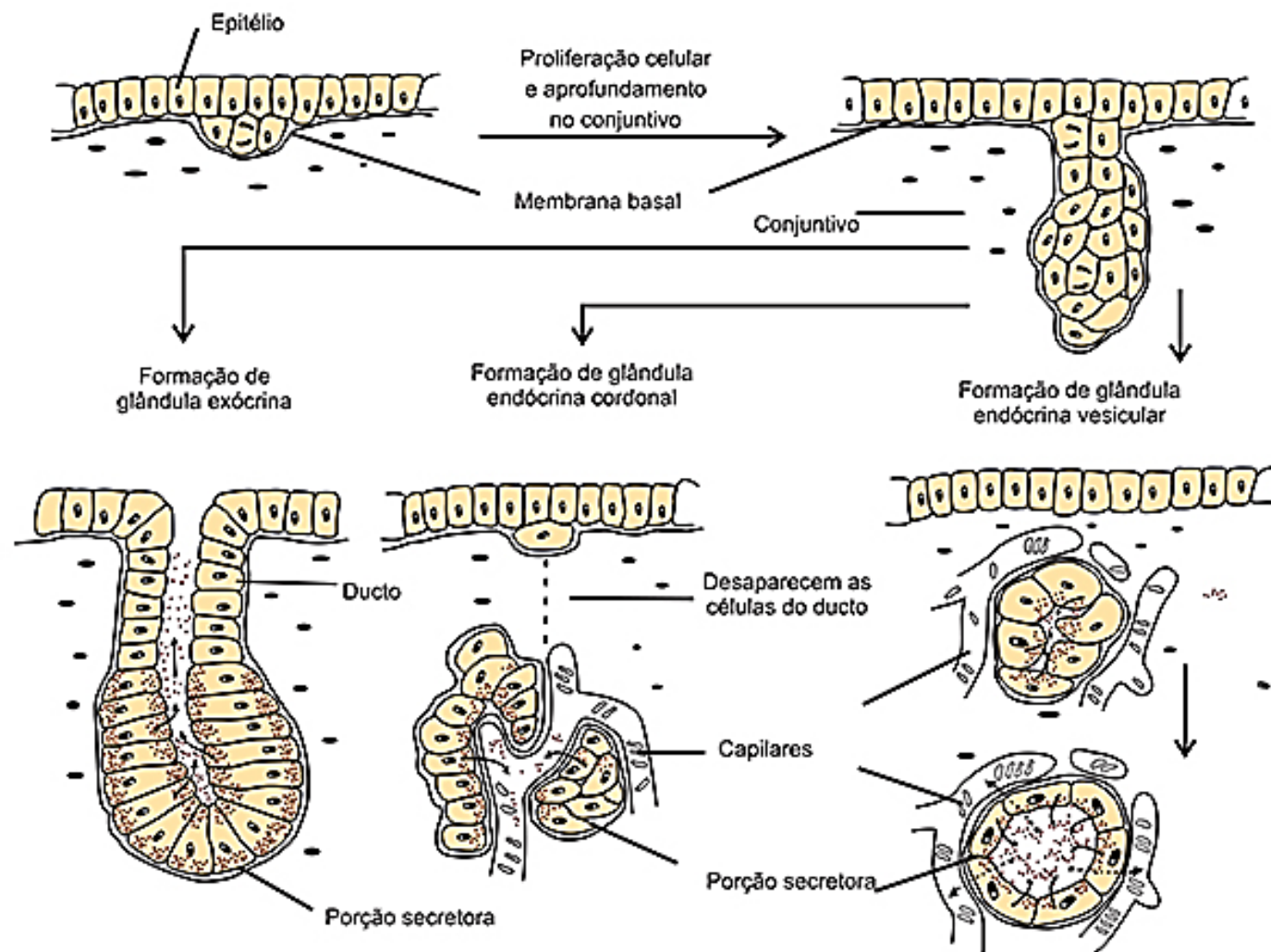
❖ Tecido Epitelial

❖ Função glandular

Processo de formação de glândulas exócrinas e endócrinas.

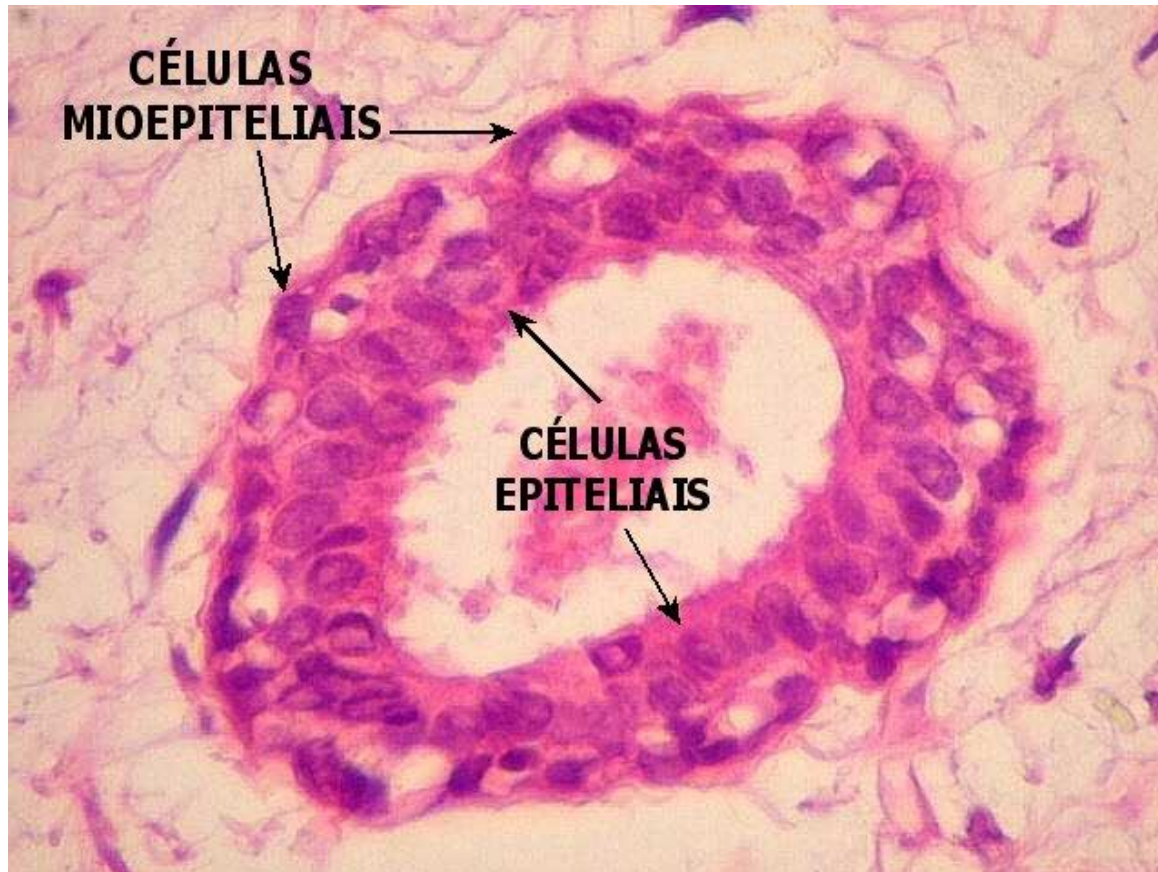
Spoiler!

O pâncreas é uma glândula mista, pois secreta hormônios e suco pancreático!



❖ *Tecido Epitelial*

❖ Função glandular



A. Holócrinas:
Glândulas sebáceas.

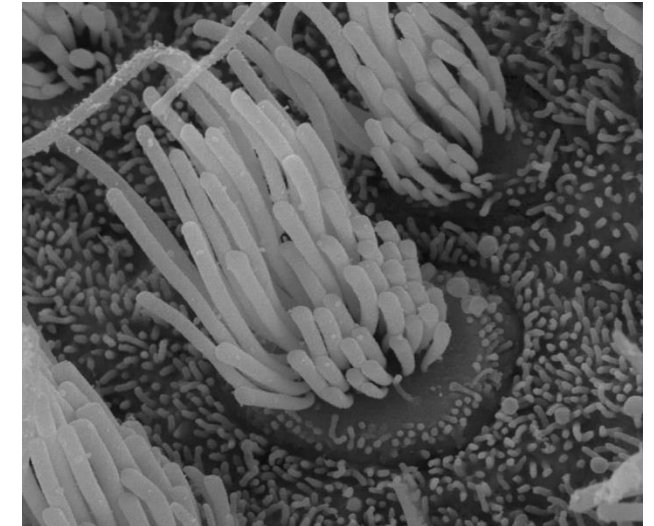
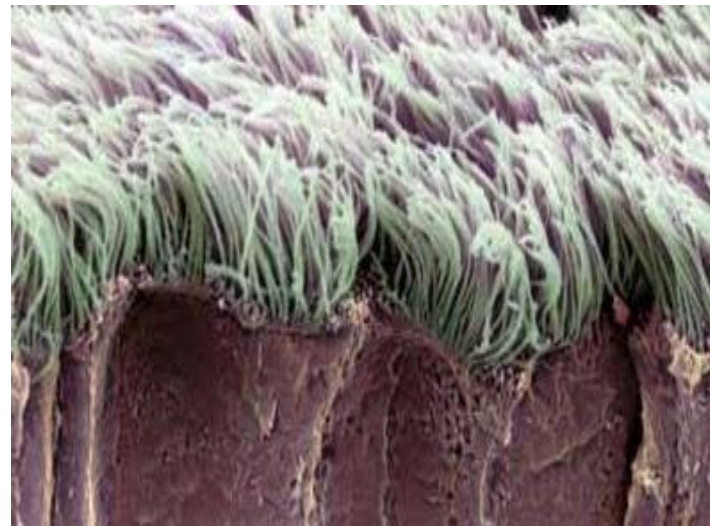
B. Merócrinas:
Glândulas do pâncreas.

C. Apócrinas:
Glândulas sudoríparas odoríferas.

❖ *Tecido Epitelial*

❖ Especializações

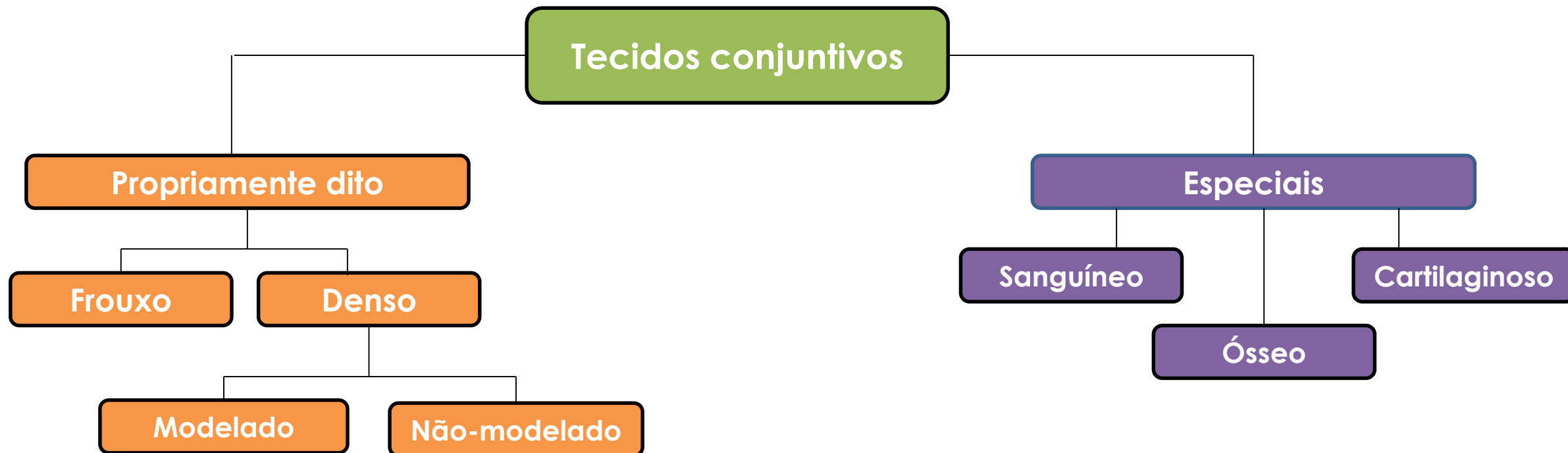
As células epiteliais podem apresentar especializações a partir de conformações citoplasmáticas envolvendo o citoesqueleto e a membrana plasmática. Com essas especializações surgem os **microvilos**, os **cílios** e os **estereocílios**.



Aplicações!!!

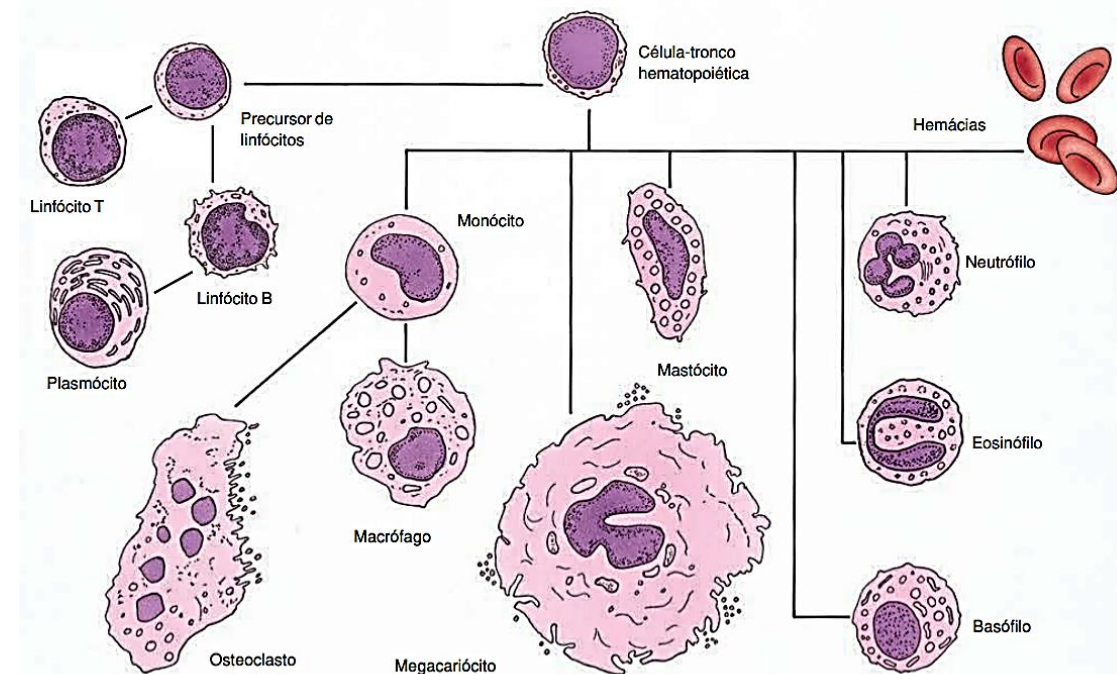
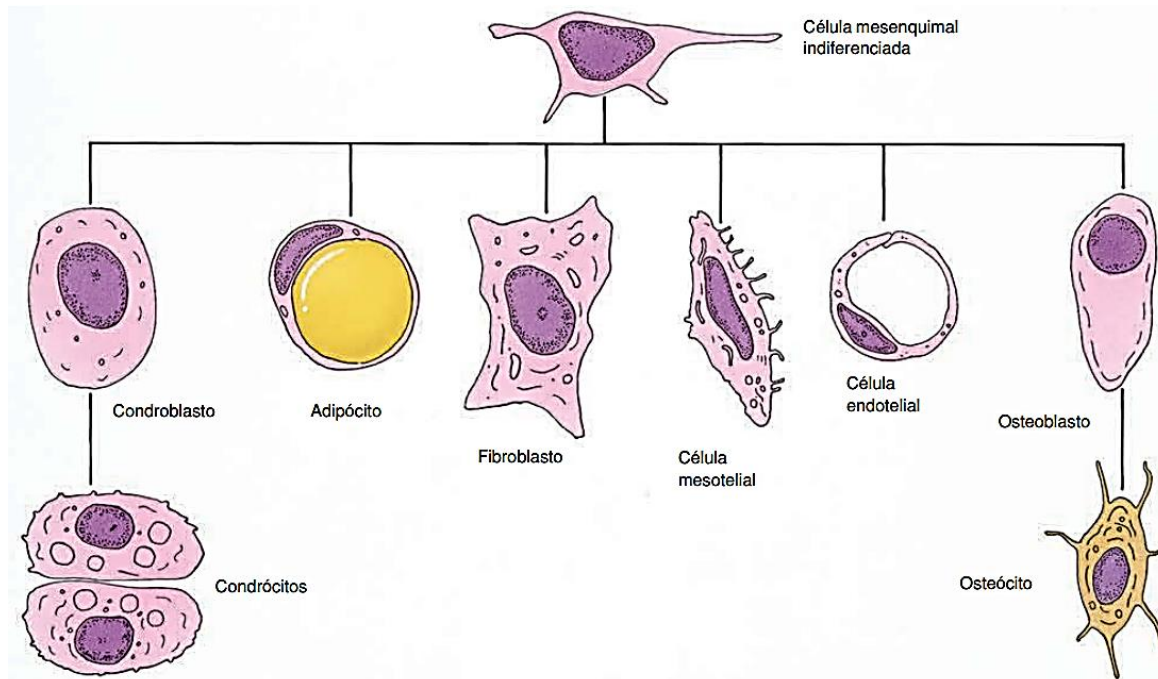
❖ *Tecido Conjuntivo*

O tecido conjuntivo caracteriza-se pela grande variedade de células e pela abundância de matriz extracelular. Foi assim denominado porque **une tecidos**, servindo para conexão, sustentação e preenchimento.



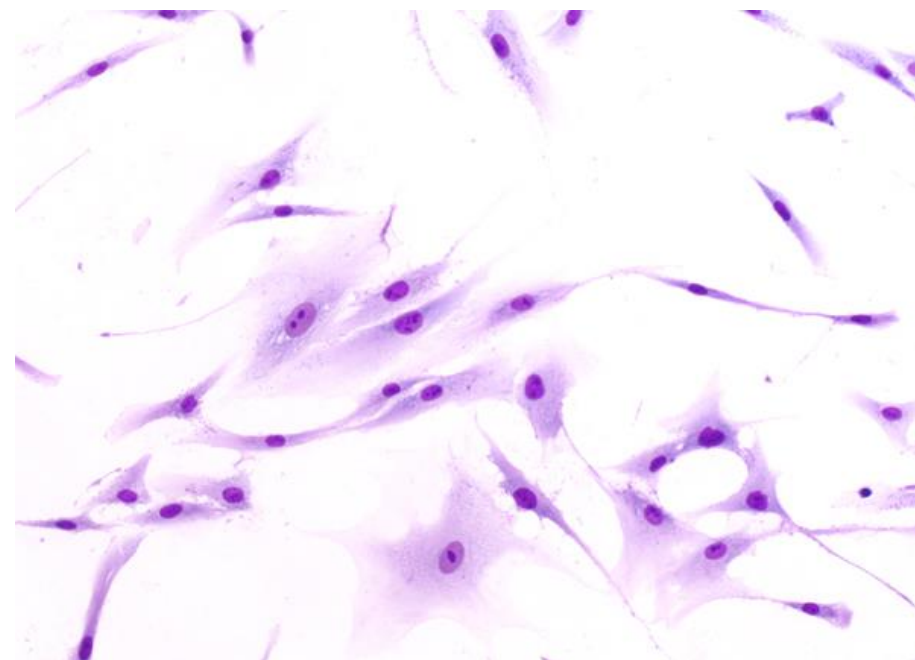
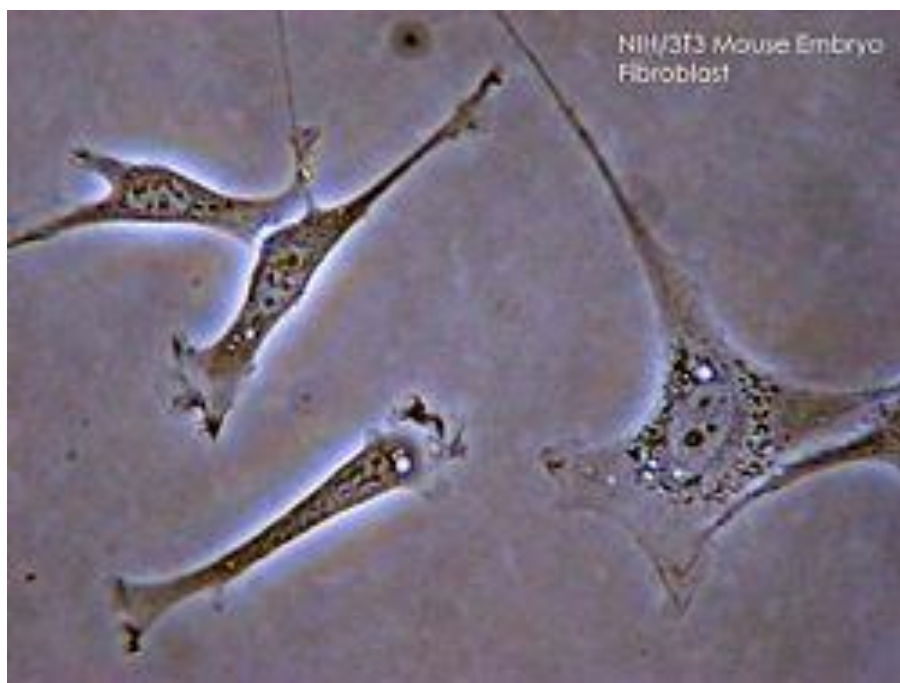
❖ Tecido Conjuntivo

Além de proporcionar suporte estrutural ao tecido, a matriz extracelular regula o comportamento das células, influenciando sua proliferação, diferenciação, migração, morfologia, atividade funcional e sobrevivência.



❖ *Tecido Conjuntivo*

Os **fibroblastos** são os principais tipos celulares e apresentam retículo endoplasmático e complexo golgiense bastante desenvolvidos, característica de sua intensa atividade na síntese dos componentes extracelulares: **fibras colágenas**, **fibras elásticas**, **fibras reticulares** e a **substância fundamental**.



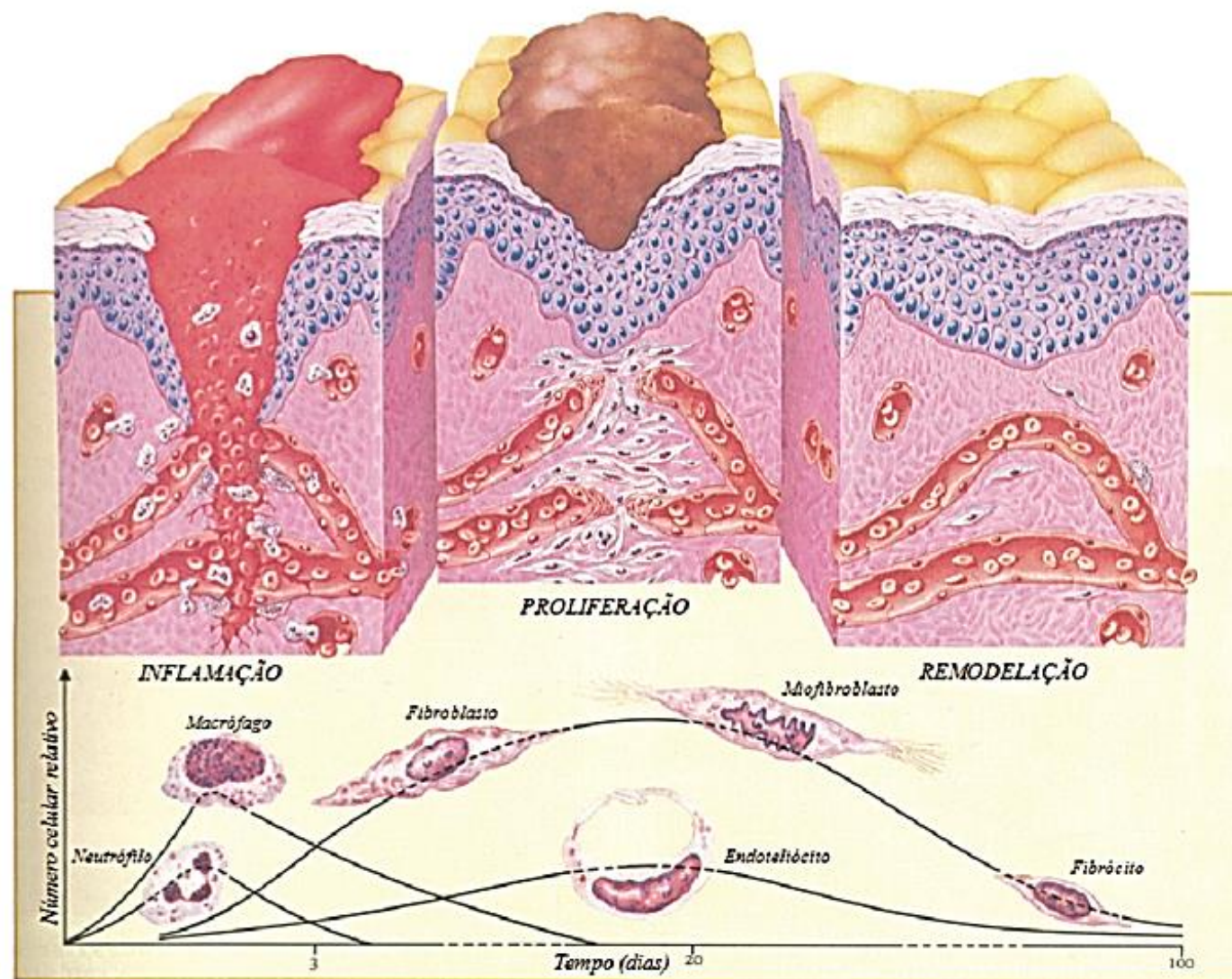
❖ Tecido Conjuntivo

Conexão social

Após uma lesão, os macrófagos secretam um fator de crescimento dos **fibroblastos**, fazendo-os **proliferarem**.

Em seguida, sob ação do fator de crescimento de transformação, os fibroblastos se **diferenciam** em **miofibroblastos**.

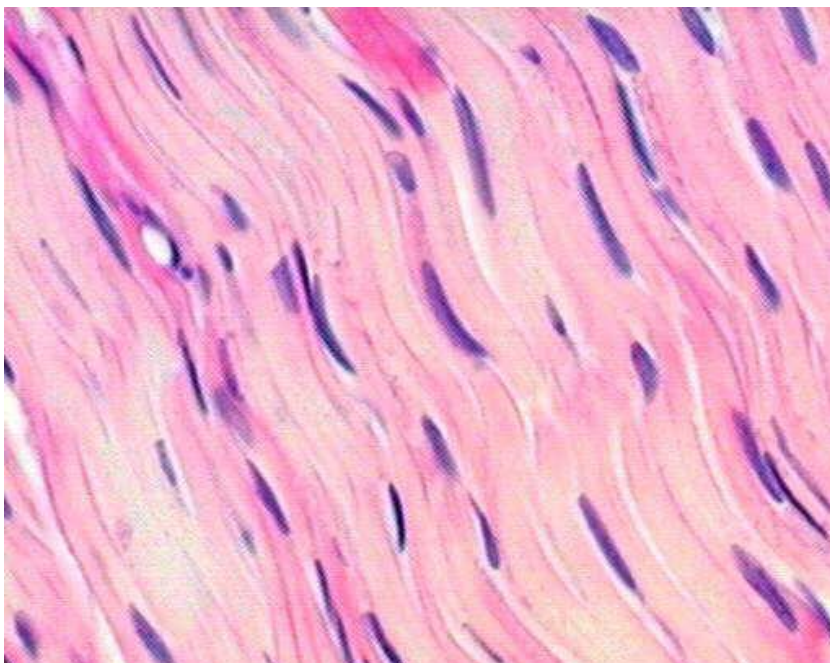
Estes, então, **secretam actina**, uma fibra muscular. A actina desempenha a função de **retrair o tecido cicatricial fechando o espaço da lesão**.



❖ *Tecido Conjuntivo*

➤ **Propriamente dito: denso modelado**

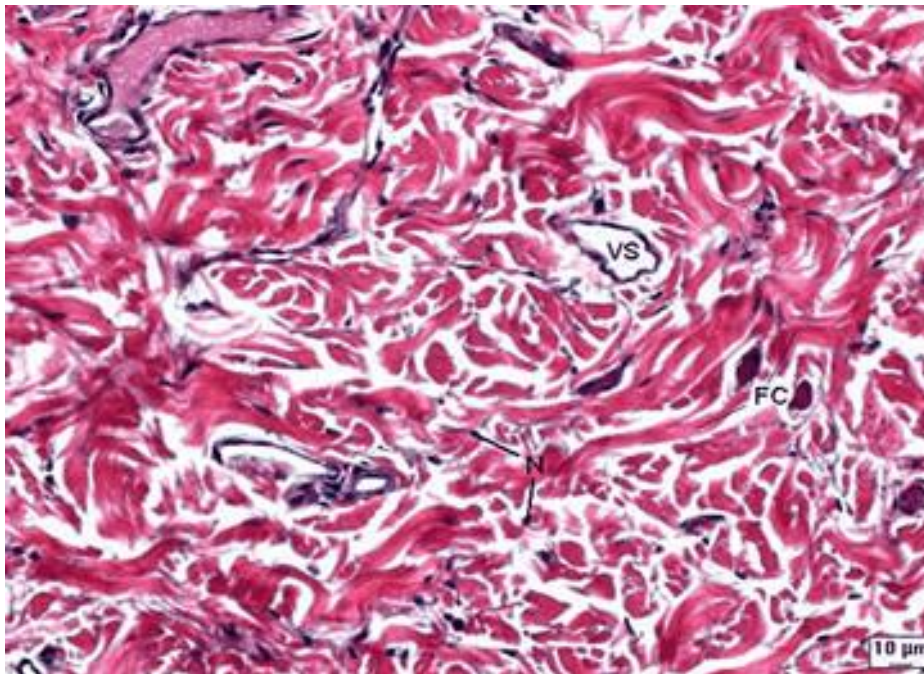
- ✓ Este tecido é rico em fibras colágenas. Fibras elásticas e substância fundamental estão também presentes, porém em quantidades menores. As células são esparsas, e o principal tipo existente é o fibroblasto, produtor das fibras. O tecido é avascular.



❖ *Tecido Conjuntivo*

➤ **Propriamente dito: denso não modelado.**

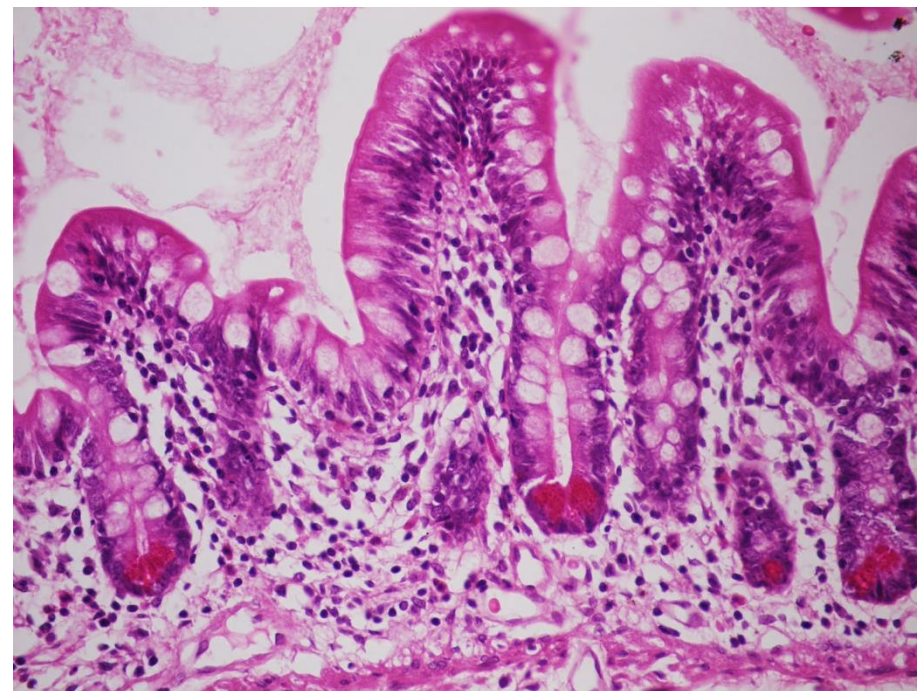
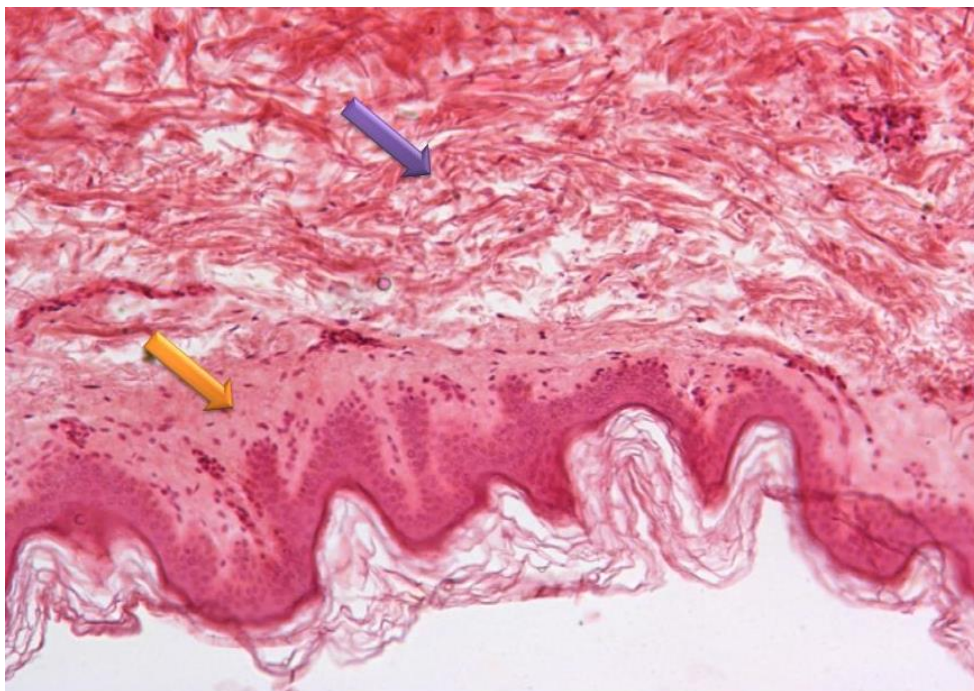
- ✓ As fibras colágenas foram dispostas pelos fibroblastos em diferentes direções, dando ao tecido resistência às trações exercidas em qualquer sentido. O tecido é densamente vascularizado.



❖ *Tecido Conjuntivo*

➤ **Propriamente dito: frouxo.**

- ✓ O tecido conjuntivo frouxo é encontrado subjacente ao epitélio, servindo de apoio para esse tecido; preenche os espaços entre órgãos, tecidos e unidades secretoras de glândulas; inerva e **nutre órgãos e tecidos avascularizados**, como o epitélio.

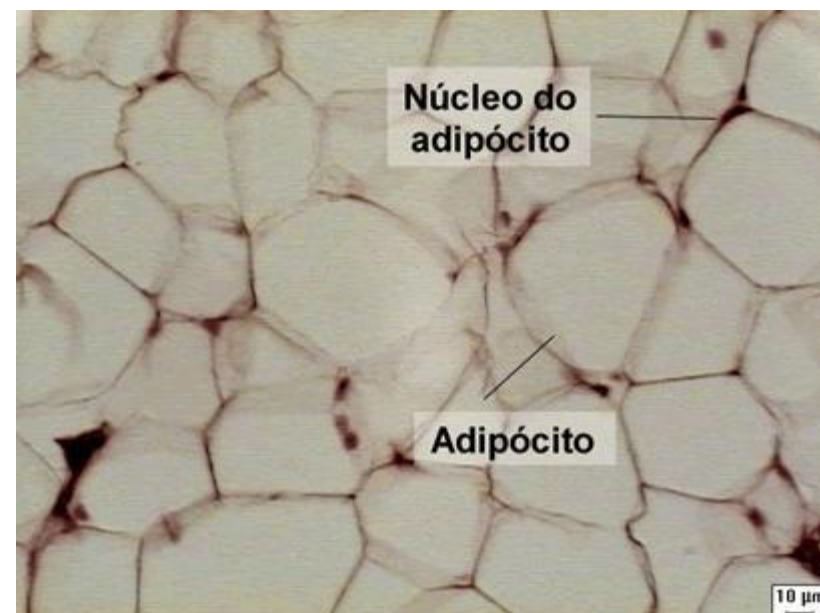
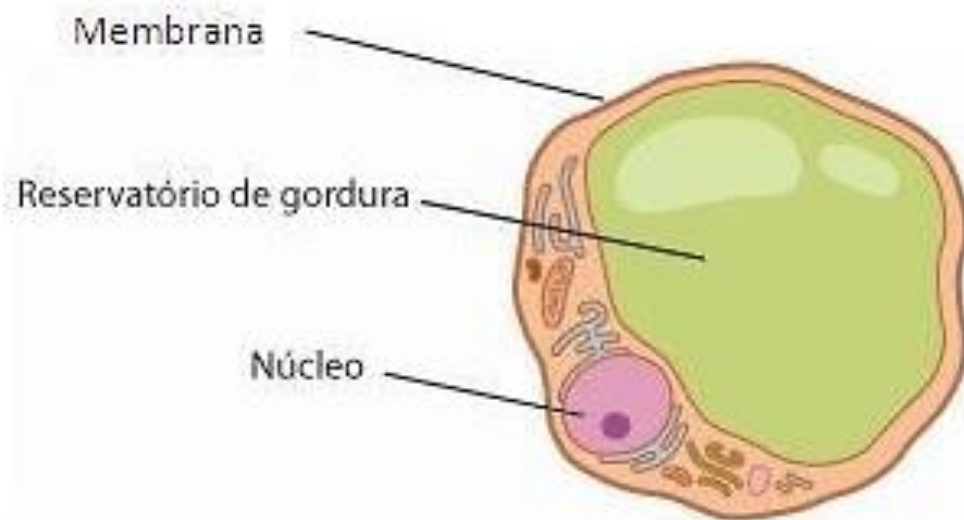


Aplicações!!!

❖ *Tecido Conjuntivo*

➤ **Especiais: adiposo.**

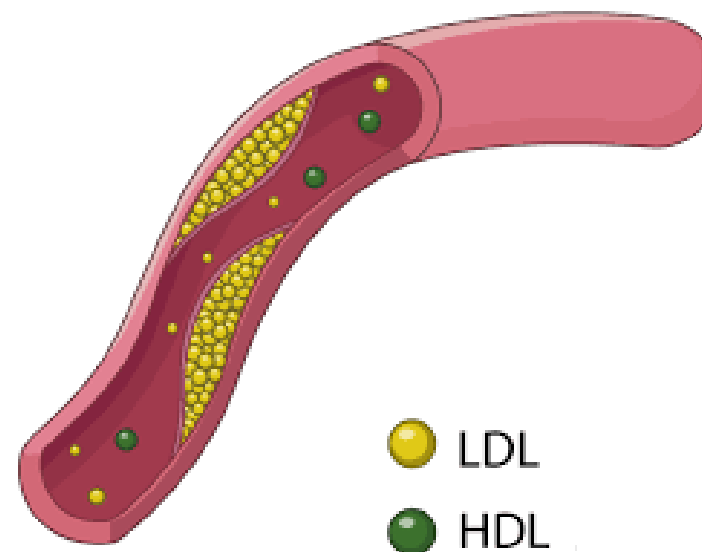
- ✓ Suas células são muito grandes. Seu diâmetro é de cerca de $70\mu\text{m}$ em pessoas magras e pode atingir 170 a $200\mu\text{m}$ em pessoas obesas. São esféricas quando isoladas, mas tornam-se poliédricas pela compressão recíproca. As várias gotículas lipídicas coalescem em uma grande vesícula que comprime o núcleo contra a periferia da célula.



❖ Tecido Conjuntivo

➤ Especiais: adiposo.

- ✓ As células adiposas contêm numerosas vesículas de pinocitose, que internalizam os lipídios provenientes da alimentação, trazidos pela corrente sanguínea. A reesterificação em **triglicerídeos** ocorre no retículo endoplasmático liso. Quando necessário, os triglicerídeos são hidrolisados em ácidos graxos e glicerol, os quais são liberados para a corrente sanguínea.

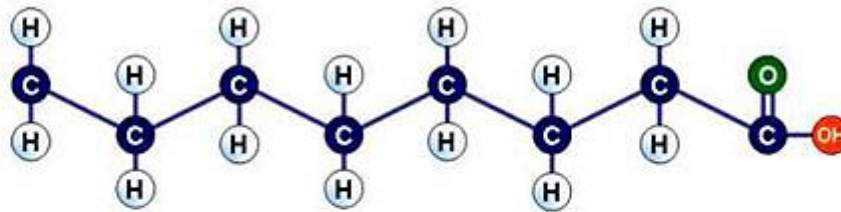


❖ Tecido Conjuntivo

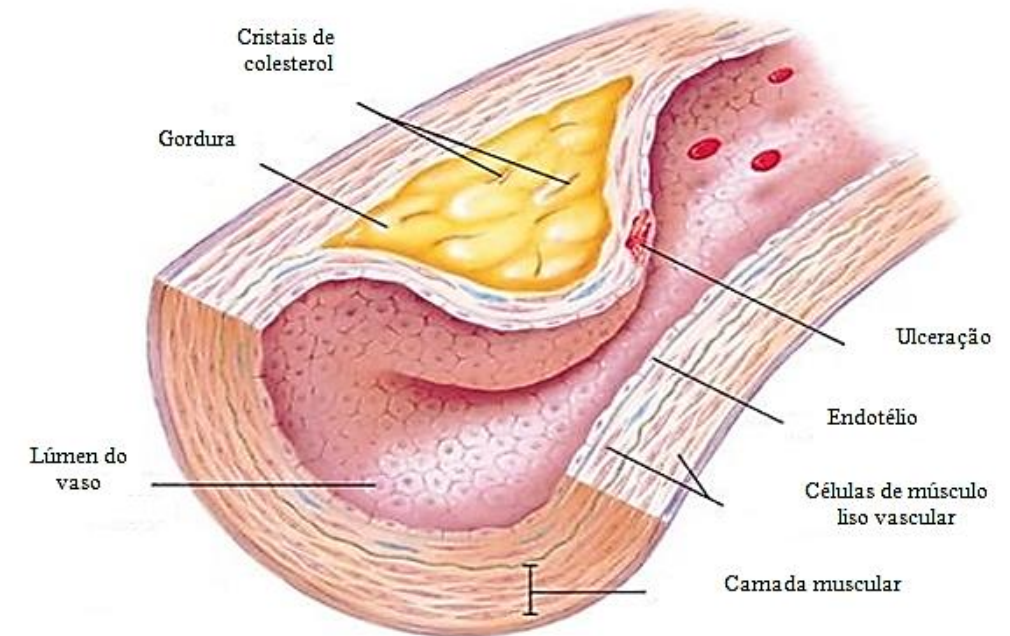
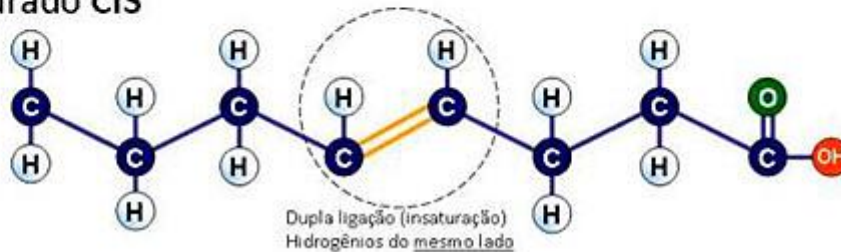
➤ Especiais: adiposo.

- ✓ Os ácidos graxos podem ser saturados ou insaturados – ainda podem ser poli-insaturados – dependendo da ocorrência ou não de duplas ligações entre os átomos de carbono da cadeia.

Ácido graxo saturado



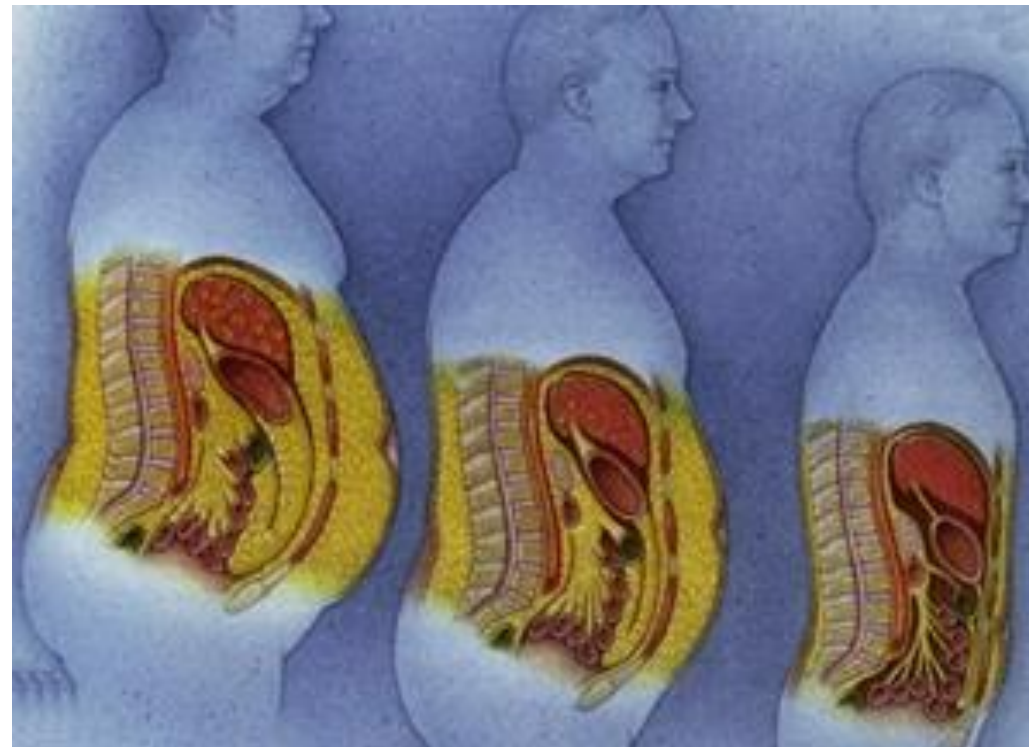
Ácido graxo insaturado CIS



Formação da placa de ateroma no interior do vaso sanguíneo

❖ Tecido Conjuntivo

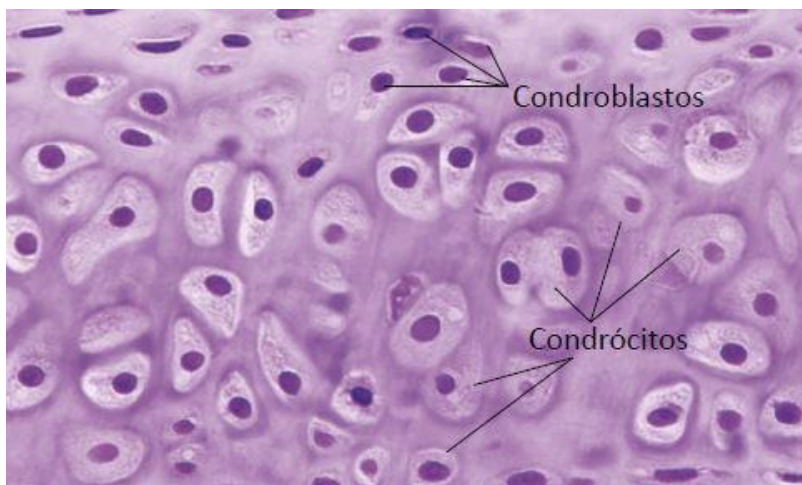
➤ Especiais: adiposo.



❖ Tecido Conjuntivo

➤ Especiais: cartilaginoso.

- ✓ As células constituintes são os **condroblastos** e os **condrócitos**. O sufixo blasto indica que a célula está crescendo ou secretando matriz extracelular ativamente, enquanto o sufixo cito indica a célula diferenciada, em baixa atividade de síntese.
- ✓ A matriz cartilaginosa é composta de fibrilas de colágeno, fibras elásticas, ácido hialurônico e glicoproteínas de adesão.

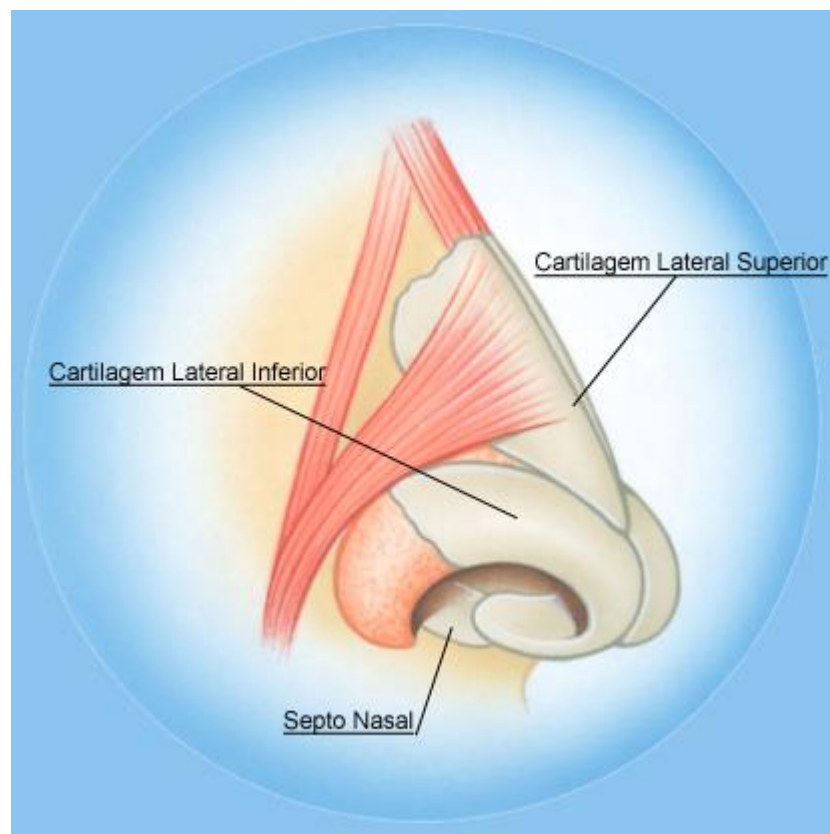


Spoiler!

O ácido hialurônico é encontrado formando o líquido sinovial e o liquor vítreo!

❖ *Tecido Conjuntivo*

➤ Especiais: cartilaginoso.



❖ Tecido Conjuntivo

➤ Especiais: cartilaginoso.

