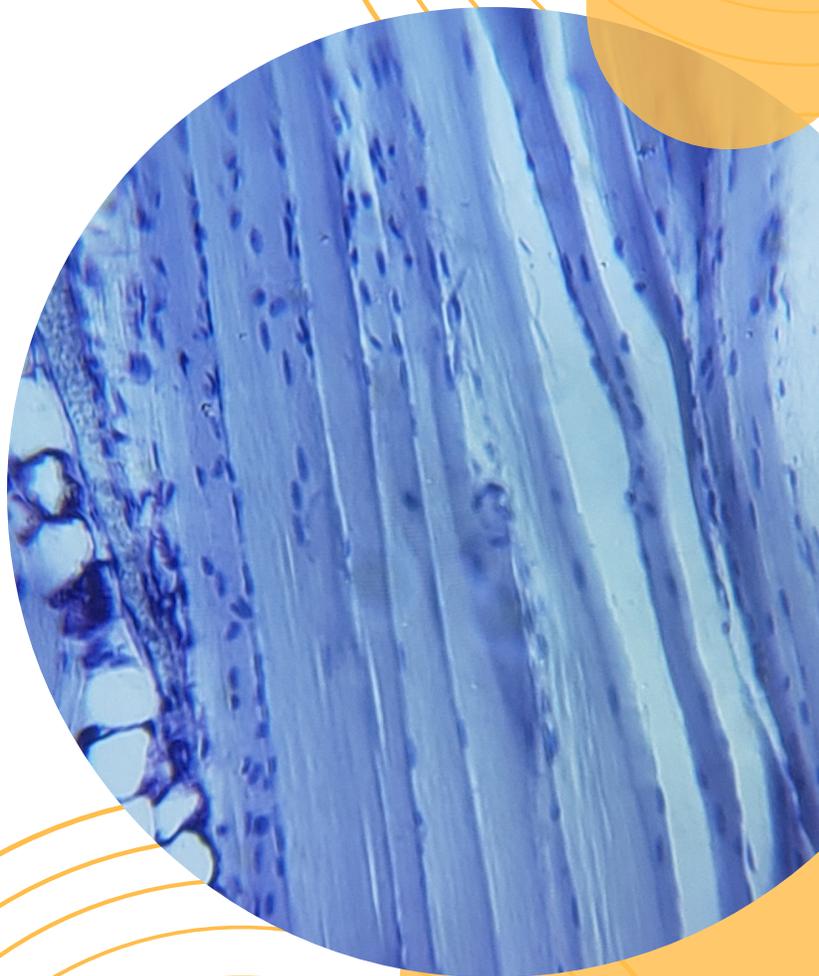


# Tecidos Humanos

Pelas Lentes do  
Foldscope



WECAP  
TECH

## SOBRE A WECAP TECH

Nossa startup surgiu da vontade de democratizar o acesso à ciência e pesquisa despertando a curiosidade de crianças e jovens através da inovação. Nossa proposta é disponibilizar ao professor um material de auxílio inovador que permita a personalização do ensino de Ciências da Natureza.

Trouxemos para o Brasil o microscópio portátil FOLDSCOPE. Ele nasceu em 2014 no laboratório Prakash Lab na Universidade de Stanford, Califórnia. A ideia surgiu baseada na chamada “Engenharia Frugal”, para criar melhores instrumentos no auxílio do diagnóstico da Malária em áreas rurais da Índia. Desde então ganhou novos atributos e já está sendo utilizado por mais de um milhão de pessoas em mais de 150 países, desde estudantes primários até prêmios Nobel.

Esperamos que você tenha uma experiência única com o Foldscope explorando os tecidos humanos!

Cintia Capasso & Camille Levi

**microscopia  
acessível para  
escolas brasileiras**



Divida com a gente  
suas experiências!

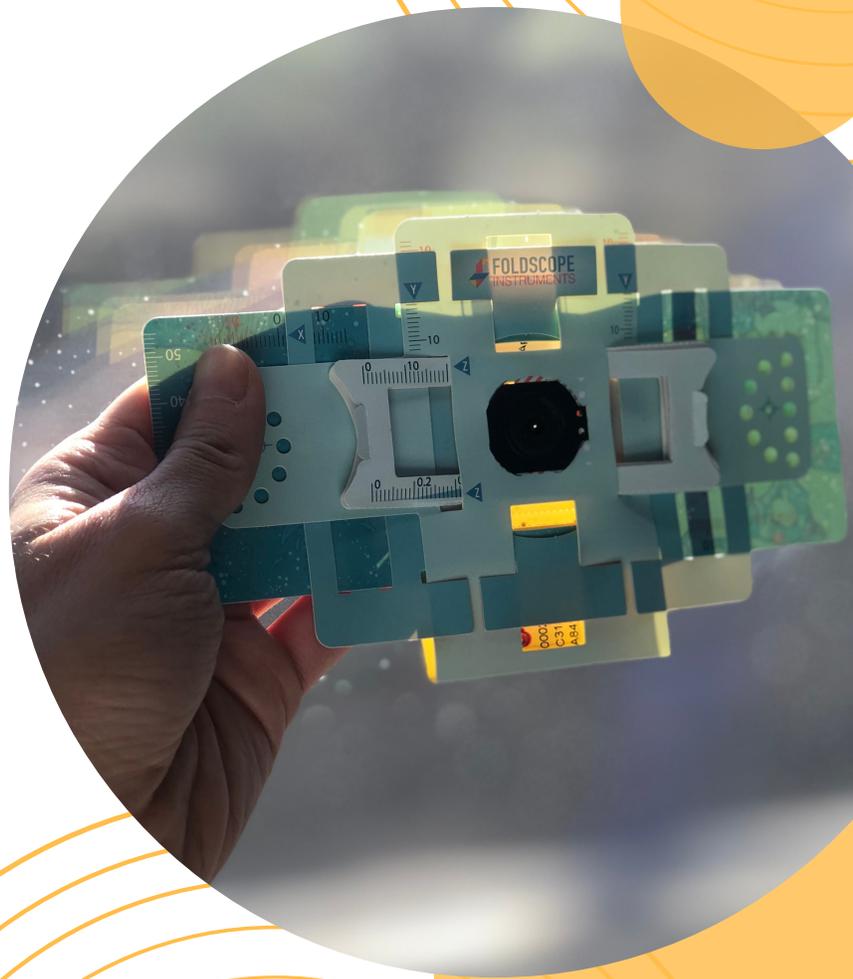


@wecap\_tech

# Conteúdo

- Introdução, 1
- Visão Geral, 2
- Tecido Epitelial, 3
- Tecido Conjuntivo, 7
- Tecido Muscular, 9
- Tecido Nervoso, 11
- Mapa Mental, 13
- Experimento, 14
- Registro, 15
- Desenho, 16
- Fontes, 17

**FOLDSCOPE** é o microscópio feito em papel sintético impermeável, durável e extremamente portátil, com qualidade óptica similar a microscópios tradicionais (ampliação de 140X e 2 microns de resolução).



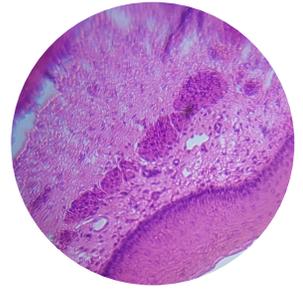
# Introdução

Sabemos que todos os seres vivos são formados por células e quando essas várias células semelhantes estão juntas para executar uma mesma função, podemos dizer que elas formam um tecido.

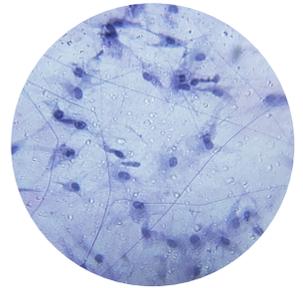
No corpo humano são encontradas cerca de 100 trilhões de células que estão agrupadas em quatro tipos básicos de tecidos diferentes que apresentam funções importantes para a nossa sobrevivência.

Os tecidos se diferenciam pela estrutura de suas células e pelo material extracelular encontrado. Vamos ver cada um deles em sua estrutura e função.

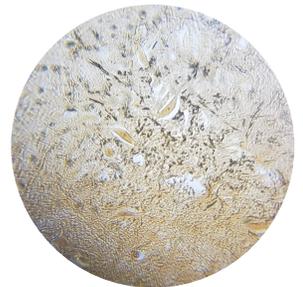
**Tecidos são conjuntos de células organizadas que trabalham de maneira integrada para desempenhar uma determinada função.**



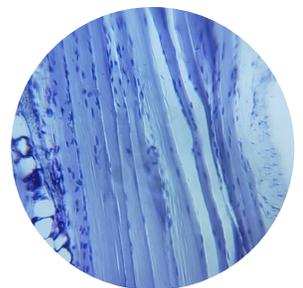
**1. Epitelial**



**2. Conjuntivo**



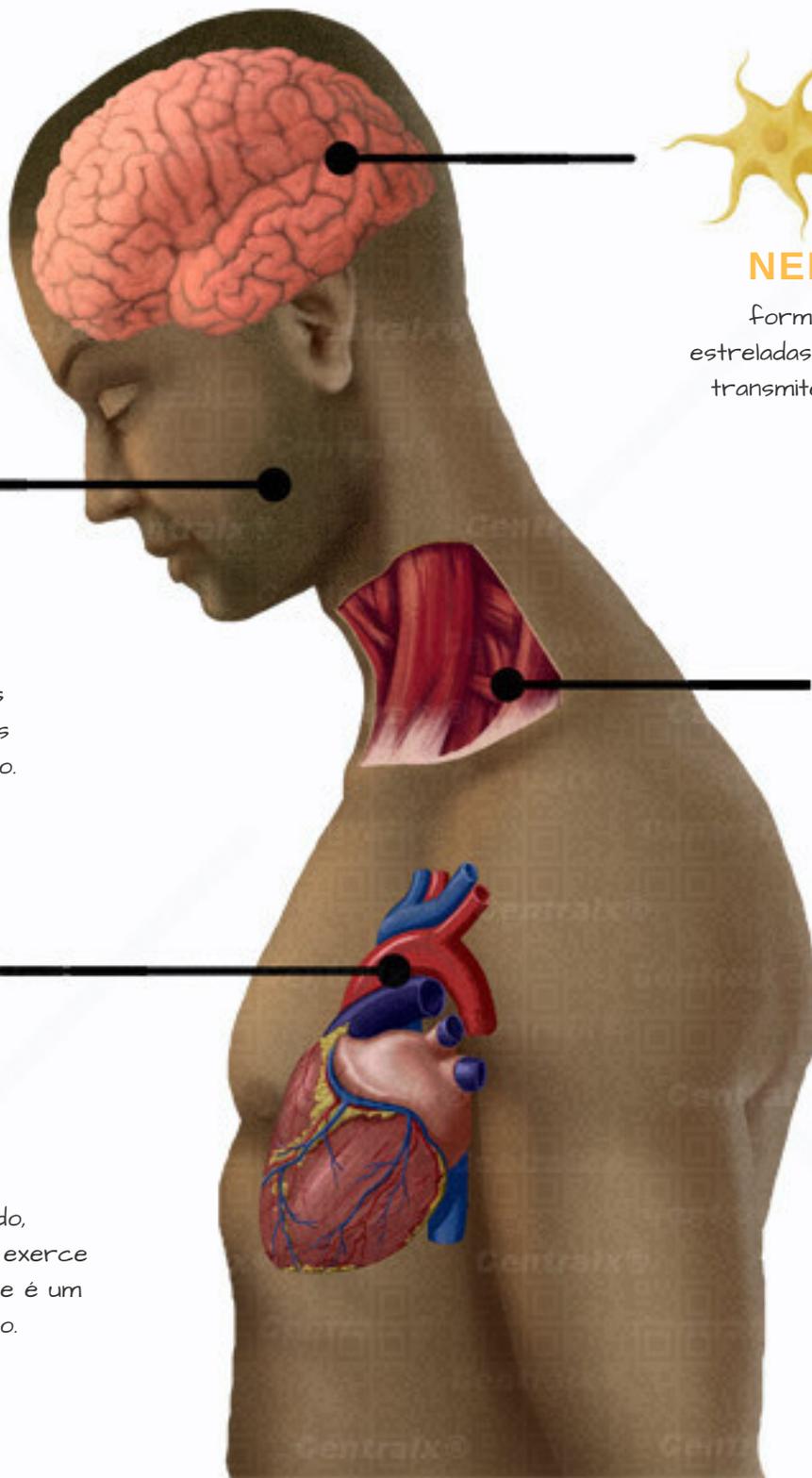
**3. Nervoso**



**4. Muscular**

## Visão Geral

# Tecidos



### NERVOSO

Formado por células estreladas com projeções que transmitem sinais elétricos.



### MUSCULAR

Formado por fibras contráteis que promovem o movimento.



### EPITELIAL

Formado por células que revestem as superfícies externas e internas do corpo.



### CONJUNTIVO

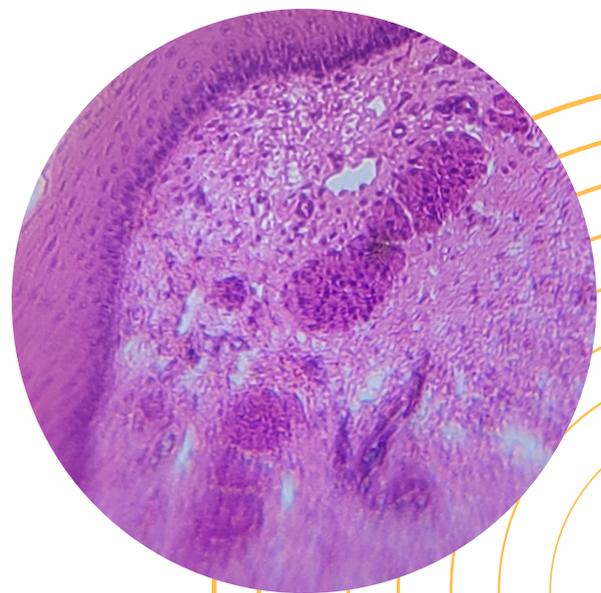
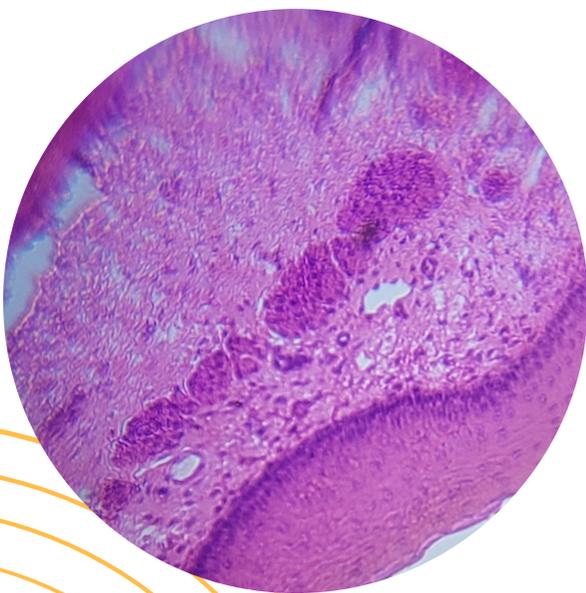
tecido muito diversificado, dependendo do tipo de célula exerce diferentes funções. O sangue é um tipo de tecido conjuntivo.



# Tecido Epitelial

**O tecido epitelial apresenta células bastante unidas (ou justapostas) e com pouco ou nenhum material entre elas. Sua principal função é a de revestimento do corpo.**

Além da função de proteção, possui também as funções de absorver substâncias, liberar secreção (glândulas) e garantir a percepção de alguns estímulos. O tecido epitelial pode ser encontrado revestindo o corpo, suas cavidades internas e formando as glândulas.



**O tecido epitelial é classificado dois grandes grupos básicos a partir do seu papel desempenhado no organismo:**

### **- TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO**

O tecido epitelial de revestimento tem como principal função principal revestir os órgãos e o nosso corpo externamente. Também pode ser classificado em relação à forma das células (pavimentoso, cúbico, colunar e de transição) e também quanto ao número de camadas que eles possuem (uniestratificado, pluriestratificado e pseudoestratificado).

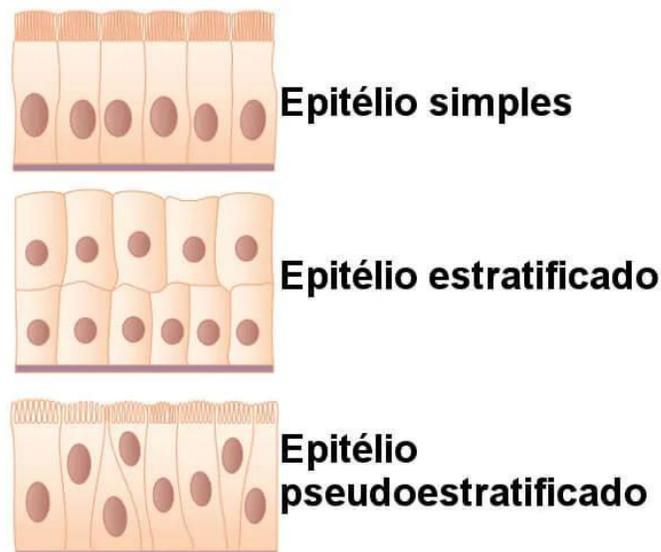


Fig. 1

O tecido epitelial de revestimento pode ser ainda classificado de acordo com o formato das células. De acordo com essa classificação, temos:

**Epitélio cúbico:** tecido com células em formato cúbico.

**Epitélio colunar:** tecido com células alongadas.

**Epitélio escamoso:** tecido com células achatadas, que lembram azulejos.

**Epitélio de transição:** tecido com formato de células que varia de acordo com a distensão do órgão no qual é encontrado. No tecido da bexiga urinária, por exemplo, as células tornam-se mais achatadas quando esse órgão está cheio. Já quando a bexiga está vazia, as células ficam com formato mais globoso.

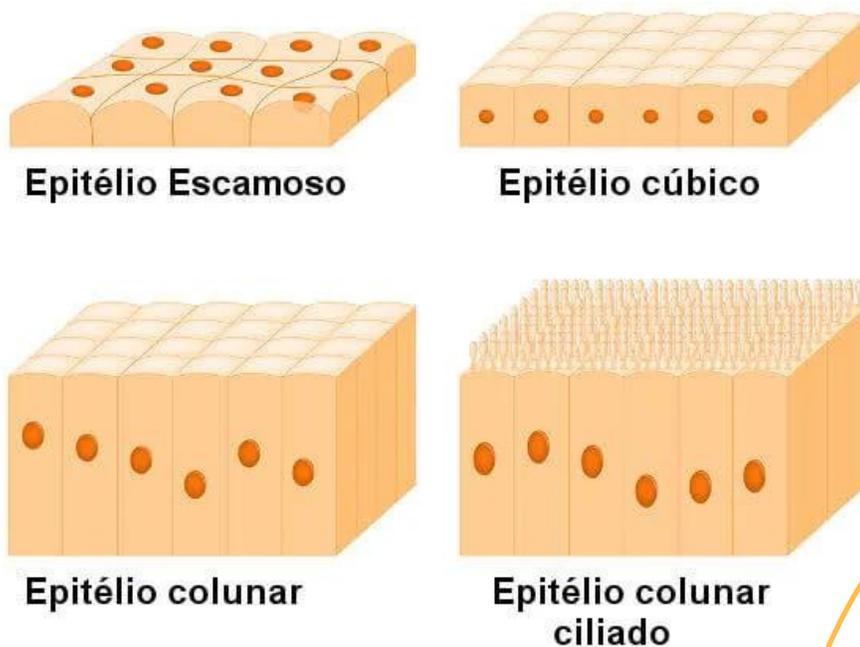
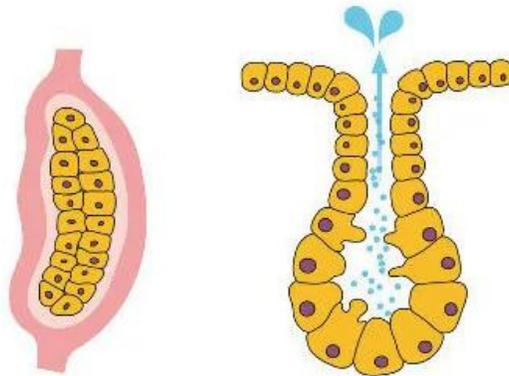


Fig. 2

## - TECIDO EPITELIAL GLANDULAR

O tecido epitelial glandular é responsável pela formação das glândulas do corpo, estruturas que liberam secreções. Podem ser classificadas em endócrinas e exócrinas. As exócrinas liberam sua secreção em cavidades do corpo ou fora dele, e as endócrinas eliminam sua secreção no sangue (hormônios). Há também as glândulas mistas, que possuem porção endócrina e exócrina ao mesmo tempo.



**Glândula  
Endócrina**

**Glândula  
Exócrina**

Fig. 3



Vídeo sugerido  
para saber mais!

# Tecido Conjuntivo

O tecido conjuntivo possui células muito separadas umas das outras e com bastante quantidade de substância intercelular, geralmente com uma grande quantidade de fibras.

Esse tipo de tecido apresenta uma grande variedade de tipos celulares, sendo dividido em vários outros tipos, como:

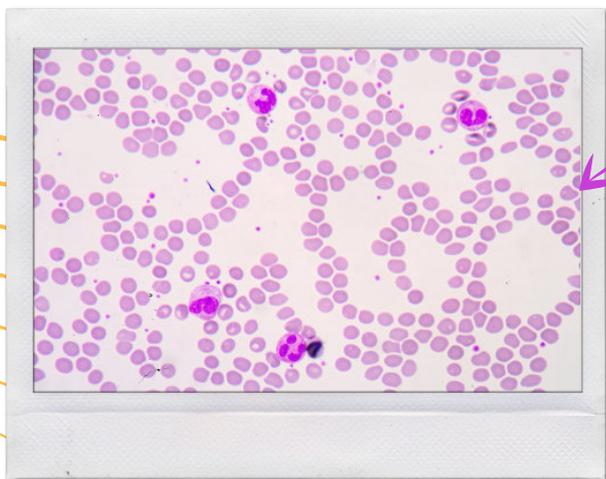
**Tecido conjuntivo propriamente dito:** com a função principal unir as estruturas do corpo;

**Tecido ósseo:** forma os ossos, que juntos formam nosso esqueleto;

**Tecido adiposo:** tecido no qual a gordura está armazenada;

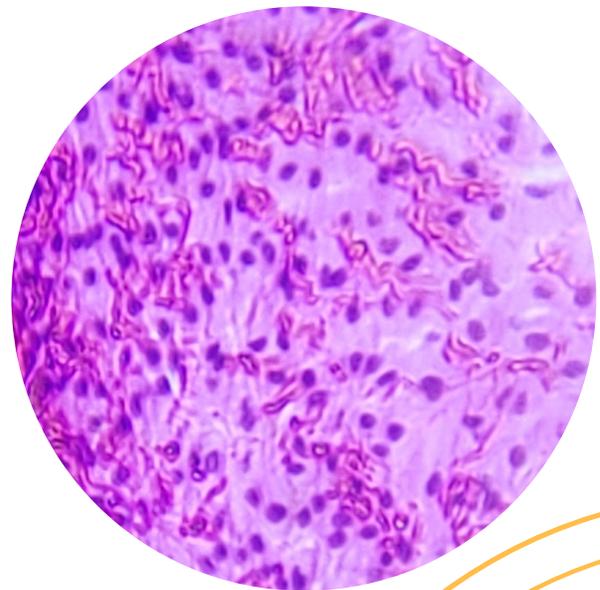
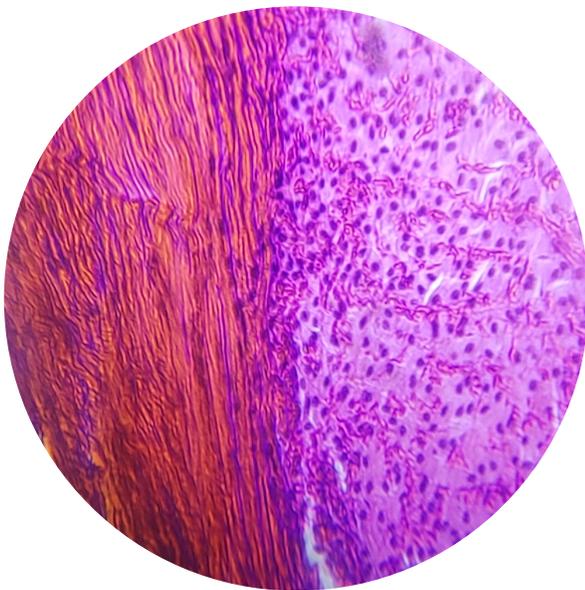
**Tecido cartilaginoso:** forma as cartilagens do corpo, como aquela encontrada em nosso nariz e orelhas;

**Tecido hematopoiético:** forma as células sanguíneas.



O sangue é um tipo de tecido conjuntivo apresentando células bastante separadas e com muita substância intercelular.

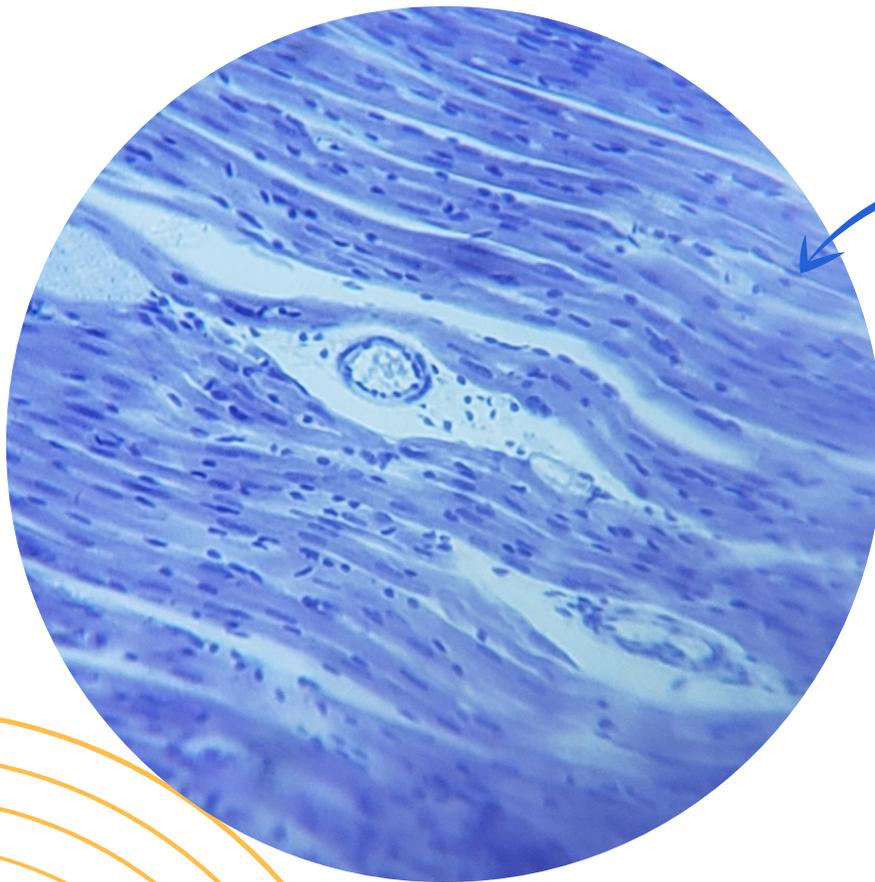
**Pelas lentes do Foldscope você pode observar como as células do tecido conjuntivo são muito separadas umas das outras e com bastante quantidade de substância intercelular, e com uma grande quantidade de fibras.**



Vídeo sugerido  
para saber mais!

# Tecido Muscular

O tecido muscular apresenta células alongadas com grande capacidade de contração e essas células são frequentemente chamadas de fibras musculares . Esse tecido está relacionado com a movimentação do corpo, alimentação e até mesmo com os batimentos cardíacos.



Tecido  
muscular  
cardíaco

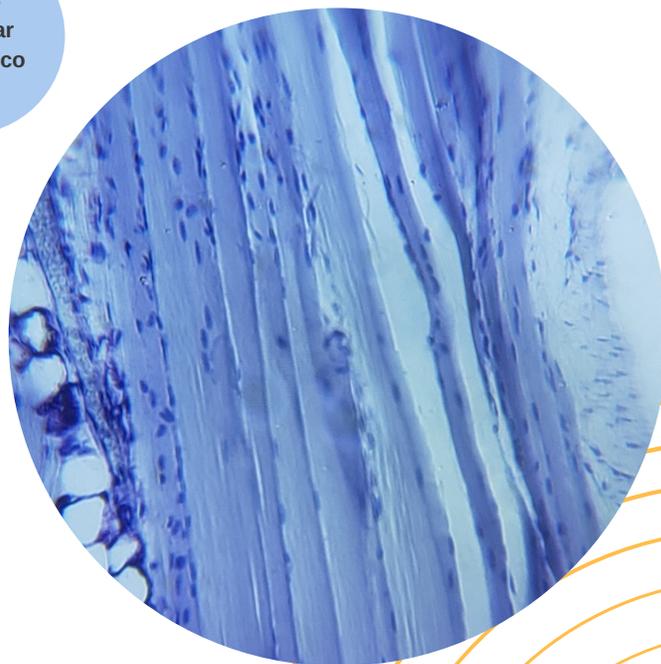
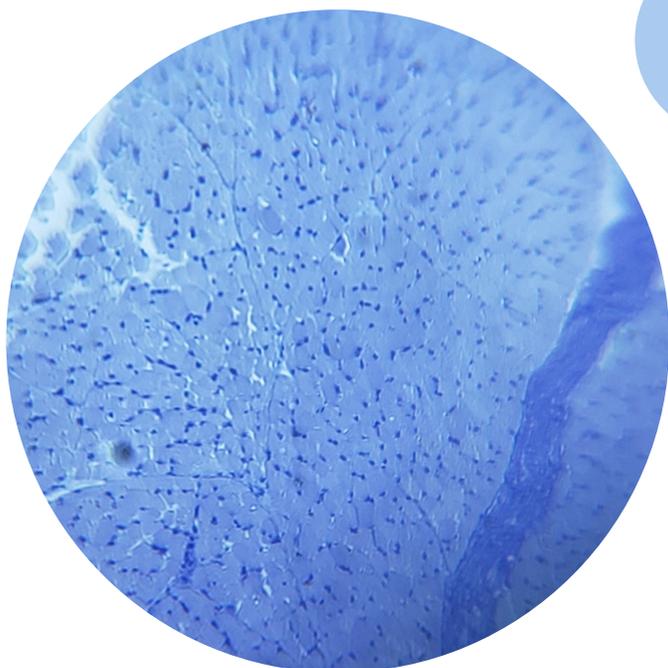
## CLASSIFICADOS EM 3 TIPOS PRINCIPAIS:

**Tecido muscular estriado esquelético:** Não é capaz de contrair-se involuntariamente e é encontrado ligado aos ossos; O estriado esquelético está associado aos ossos e realiza contrações voluntárias.

**Tecido muscular estriado cardíaco:** compõe o coração e possui contrações involuntárias;

**Tecido muscular não estriado:** é um tecido de contração involuntária encontrado em órgãos internos (como intestino, esôfago, estômago e útero).

Tecido  
muscular  
esquelético



Vídeo sugerido  
para saber mais!

# Tecido Nervoso

**o tecido nervoso, que forma o sistema nervoso e atua no processamento de diferentes informações. Destaca-se por sua capacidade de captar os estímulos do meio externo e interno, processá-los e emitir respostas.**

Sua principal célula desse tecido é o neurônio, uma célula que tem capacidade de transmitir o impulso nervoso para as outras células do corpo.

Os neurônios não são os únicos tipos celulares encontrados no tecido nervoso. Além deles, temos a presença de outros tipos celulares, os quais recebem a denominação de células da neurógliia ou células da glia. Astrócitos, oligodendrócitos, células da micróglia, células ependimárias e células de Schwann são exemplos de células do tecido nervoso.

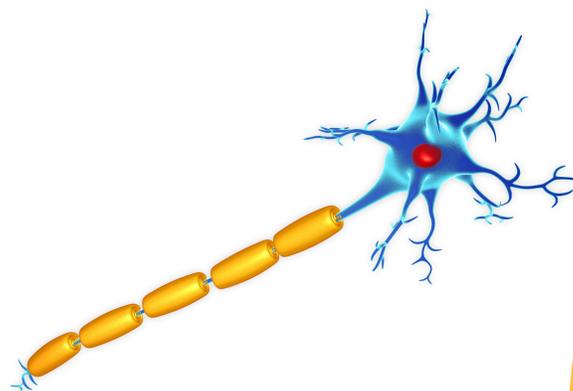
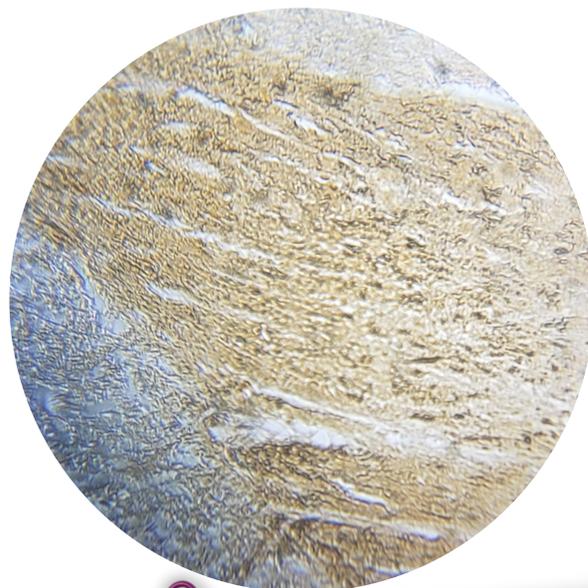
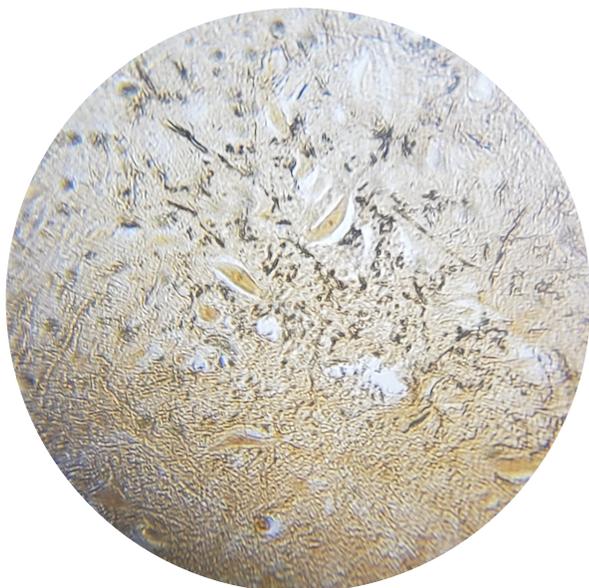


Fig. 4

## MEDULA ESPINHAL PELAS LENTES DO FOLDSCOPE:

A medula espinhal ou espinal é um cordão cilíndrico, composto de células nervosas, localizada no canal interno das vértebras.

Sua função é estabelecer a comunicação entre o corpo e o sistema nervoso, e agir também nos reflexos, protegendo o corpo em situações de emergência em que é preciso que haja uma resposta rápida.



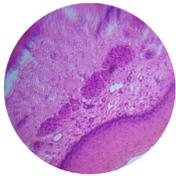
OBS: a medula espinhal faz parte do sistema nervoso central, apesar de ser confundida com a medula óssea, aquela está relacionada com a produção de células sanguíneas,



Vídeo sugerido  
para saber mais!

# Mapa Mental

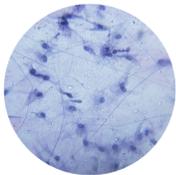
## TECIDOS CÉLULAS PRINCIPAIS FUNÇÕES



### 1. Epitelial

muito unidas (ou justapostas)/ pouco ou nenhum material entre elas.

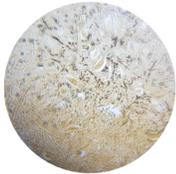
- Revestimento do corpo
- absorver substâncias e liberar secreção (glândulas)



### 2. Conjuntivo

muito separadas/ bastante quantidade de substância intercelular, geralmente com uma grande quantidade de fibras.

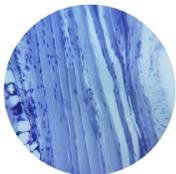
- Suporte e proteção de tecidos e órgãos



### 3. Nervoso

principal célula é o neurônio

- Transmissão de impulsos nervosos



### 4. Muscular

alongadas/ grande capacidade de contração

- Movimentação do corpo, alimentação e batimentos cardíacos

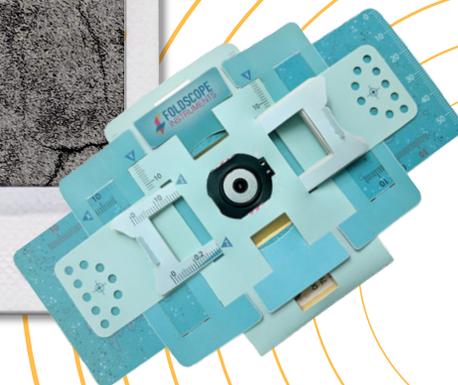
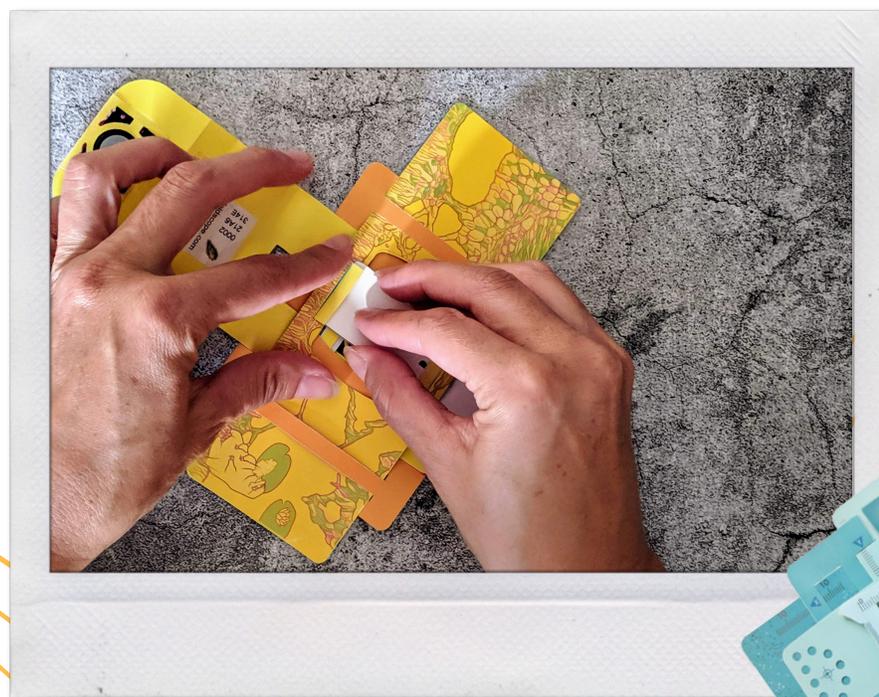
# Experimento

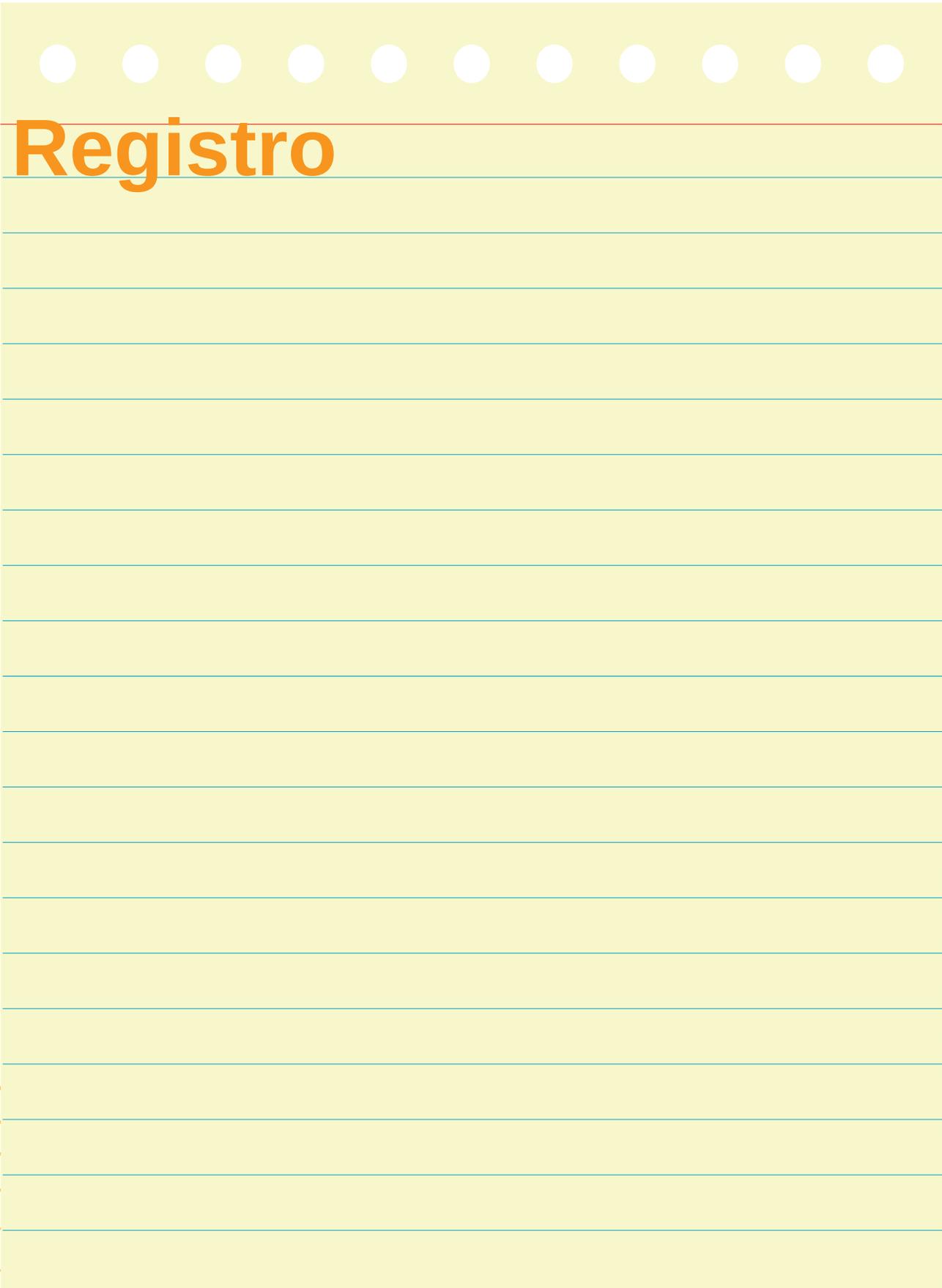
Foldscope montado e preparado para a atividade. Caso precise de ajuda para montar o Foldscope assista o vídeo no nosso canal do Youtube.

Kit de lâminas preparadas de tecidos humanos.

Cada grupo de alunos poderá trabalhar com um tipo dos quatro tecidos e comparar entre si seus desenhos e observações.

Dica: com as imagens registradas de toda a turma, o professor pode mostrar a imagem e os alunos poderão tentar adivinhar qual o tipo de tecido e porque têm essa opinião.





# Registro

# Desenho



Tipo de tecido:

O que achou mais interessante?

Onde pode encontrar esse tecido no corpo humano?

# Fontes

Mescher, Anthony L., Anthony L Mescher, and Luiz Carlos Uchôa Junqueira. Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas. Fourteenth edition. New York: McGraw-Hill Education, 2016.

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/tecidos-humanos.htm> - SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "Tecidos humanos"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/tecidos-humanos.htm>. Acesso em 15 de setembro de 2020.

<https://www.biologianet.com/histologia-animal/principais-tecidos-humanos.htm>

Kit de 25 lâminas National Geographic

Figuras 01 a 04: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/tecido-epitelial.htm>

Figura 05: Canva Pro

<https://www.todamateria.com.br/medula-espinhal/>

