

Modulo 2. Patologia Geral

Programa tentativo

A célula viva. Estruturas, funções e organização dos tecidos. Capilares, linfáticos e rins. Homeostase

Degenerações e Mortes celulares.

Vasos e a distribuição do oxigênio. Coagulação. Trombose e isquemia. Reparação e fibrose

Aterosclerose e arteriosclerose. Senescência.

Células e produtos da inflamação. A cadeia imunológica

Inflamação aguda. Respostas inatas. Complemento.

Resposta imune adaptativa. Anticorpos, células e suas inter-relações

Inflamação crônica. Granulomas e reações de hipersensibilidade. Vacinas

Neoplasia. Oncogênese e mutações. Genes de resistência e de propensão.

Neoplasia. Os tipos de tumores. Biologia dos tumores

Doenças ambientais, Luz, radiação e radicais livres.



Como funcionamos no conjunto
das células.



LÍQUIDO INTRA-CELULAR (LIC) E EXTRA-CELULAR (LEC)

Na⁺ = ●

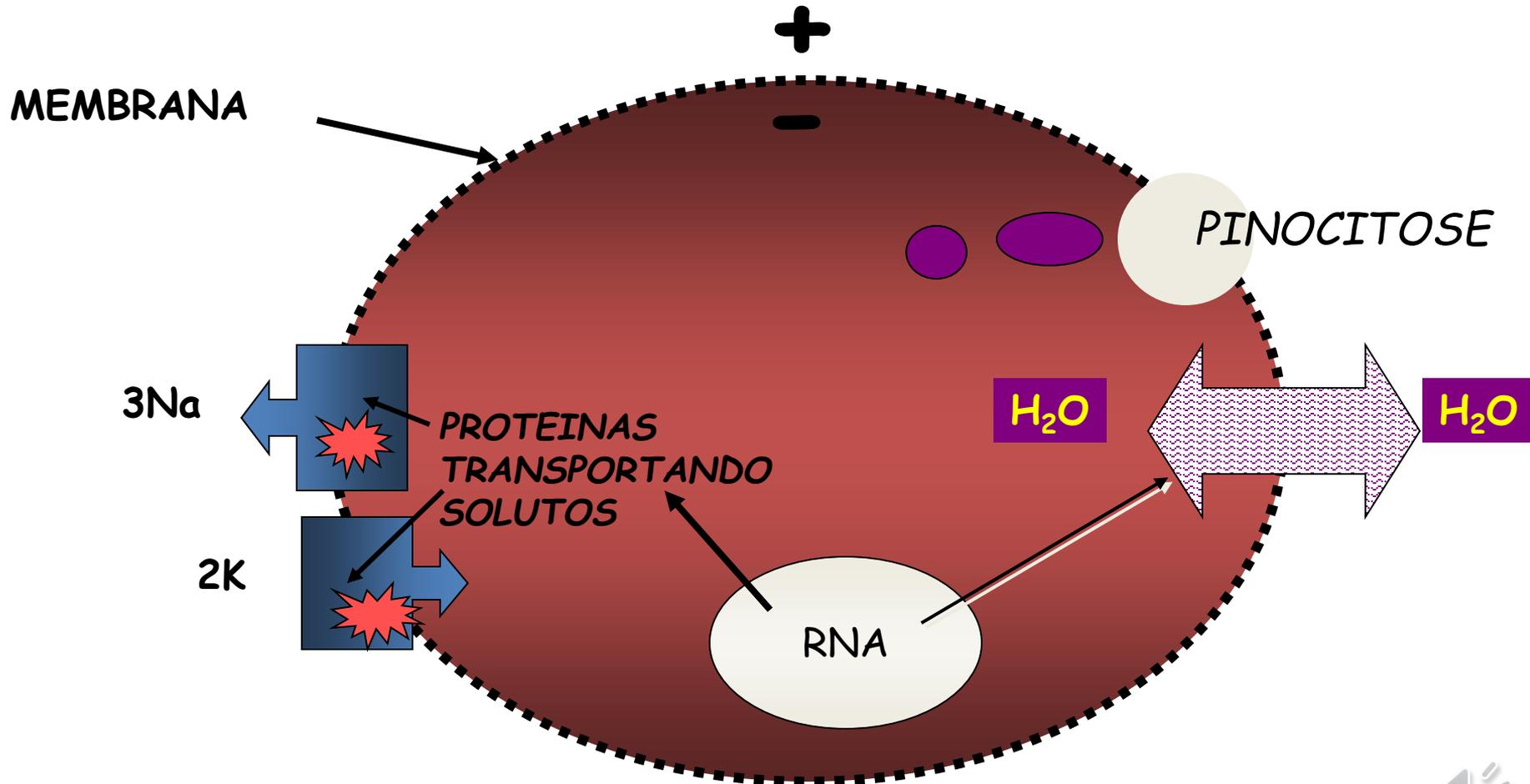
K⁺ = ●

✓ [] Ca²⁺

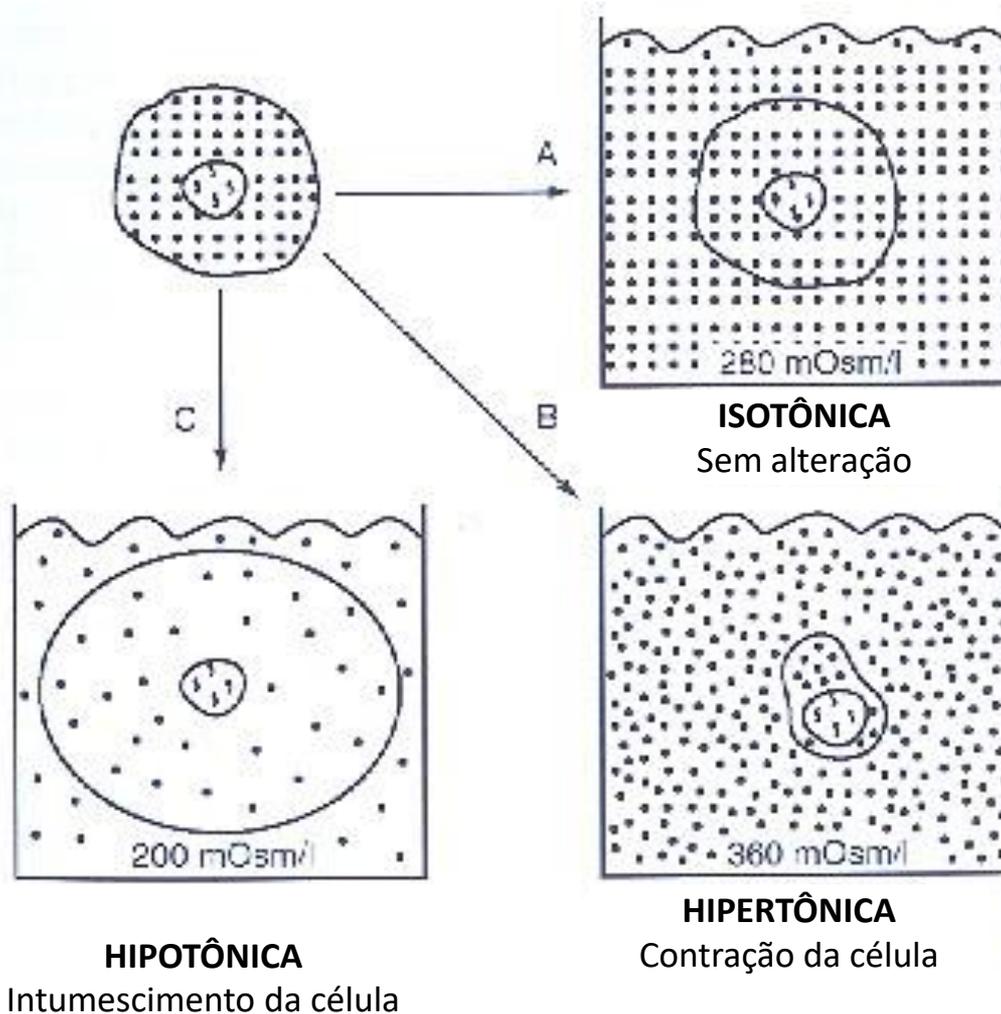
✓ pH



CONTROLE CELULAR DA ÁGUA E SOLUTOS



LÍQUIDOS CORPORAIS



Efeitos das soluções isotônicas (A), hipertônicas (B) e hipotônicas (C) sobre o volume celular

DIFERENÇAS ENTRE O LÍQUIDO INTRA E EXTRACELULAR

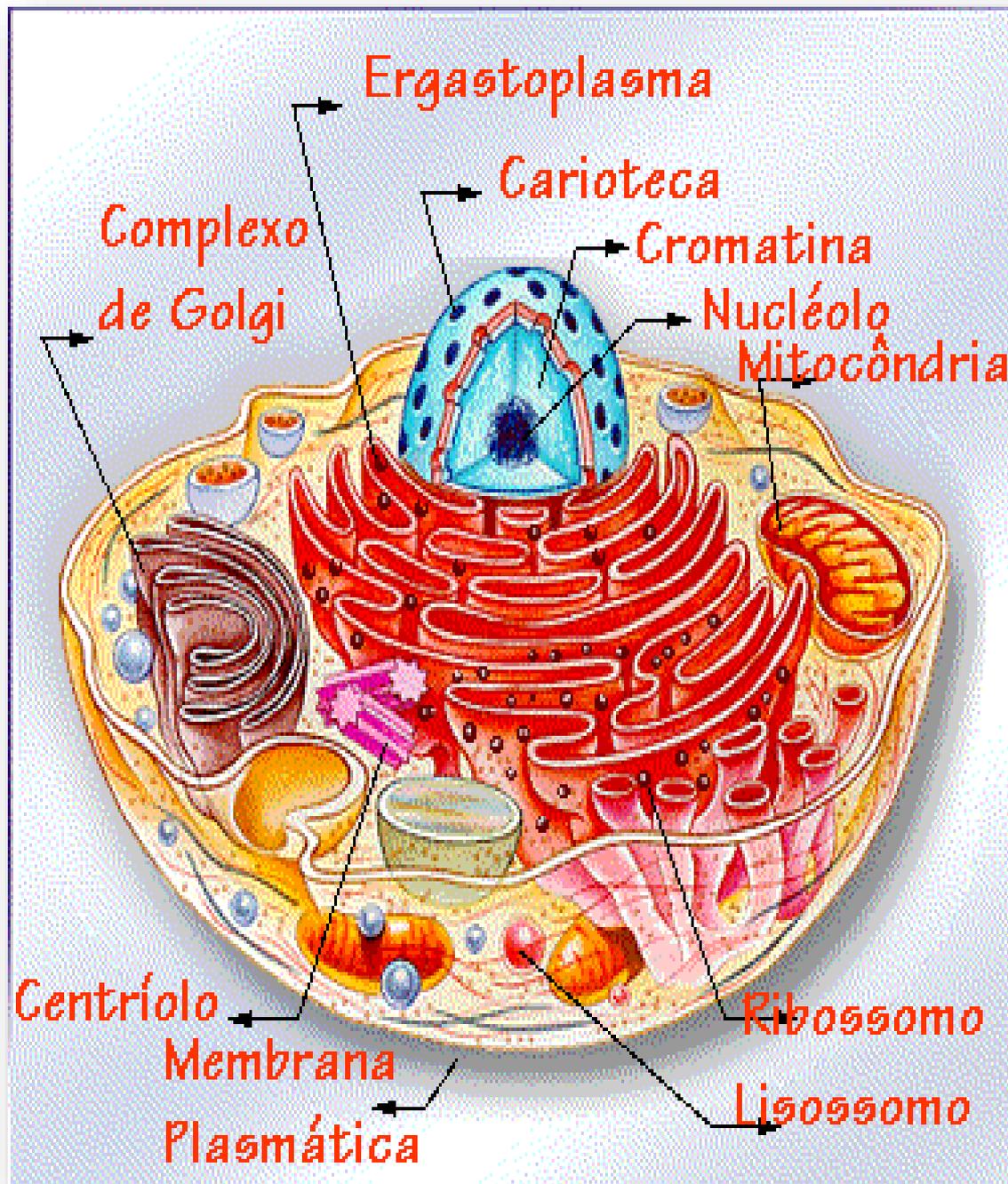
	Líquido extracelular	Líquido intracelular
Na ⁺	142 mEq/L	10 mEq/L
K ⁺	4 mEq/L	140 mEq/L
Ca ⁺⁺	2.4 mEq/L	0.0001 mEq/L
Mg ⁺⁺	1.2 mEq/L	58 mEq/L
Cl ⁻	103 mEq/L	4 mEq/L
HCO ₃ ⁻	28 mEq/L	10 mEq/L
Fosfatos	4 mEq/L	75 mEq/L
SO ₄ ⁻	1 mEq/L	2 mEq/L
Glucose	90 mg/dl	0 to 20 mg/dl
Aminoácidos	30 mg/dl	200 mg/dl ?
Colesterol	0.5 g/dl	2 to 95 g/dl
Fosfolipídeos		
Gordura neutra		
PO ₂	35 mm Hg	20 mm Hg ?
PCO ₂	46 mm Hg	50 mm Hg ?
pH	7.4	7.0
Proteínas	2 g/dl (5 mEq/L)	16 g/dl (40 mEq/L)

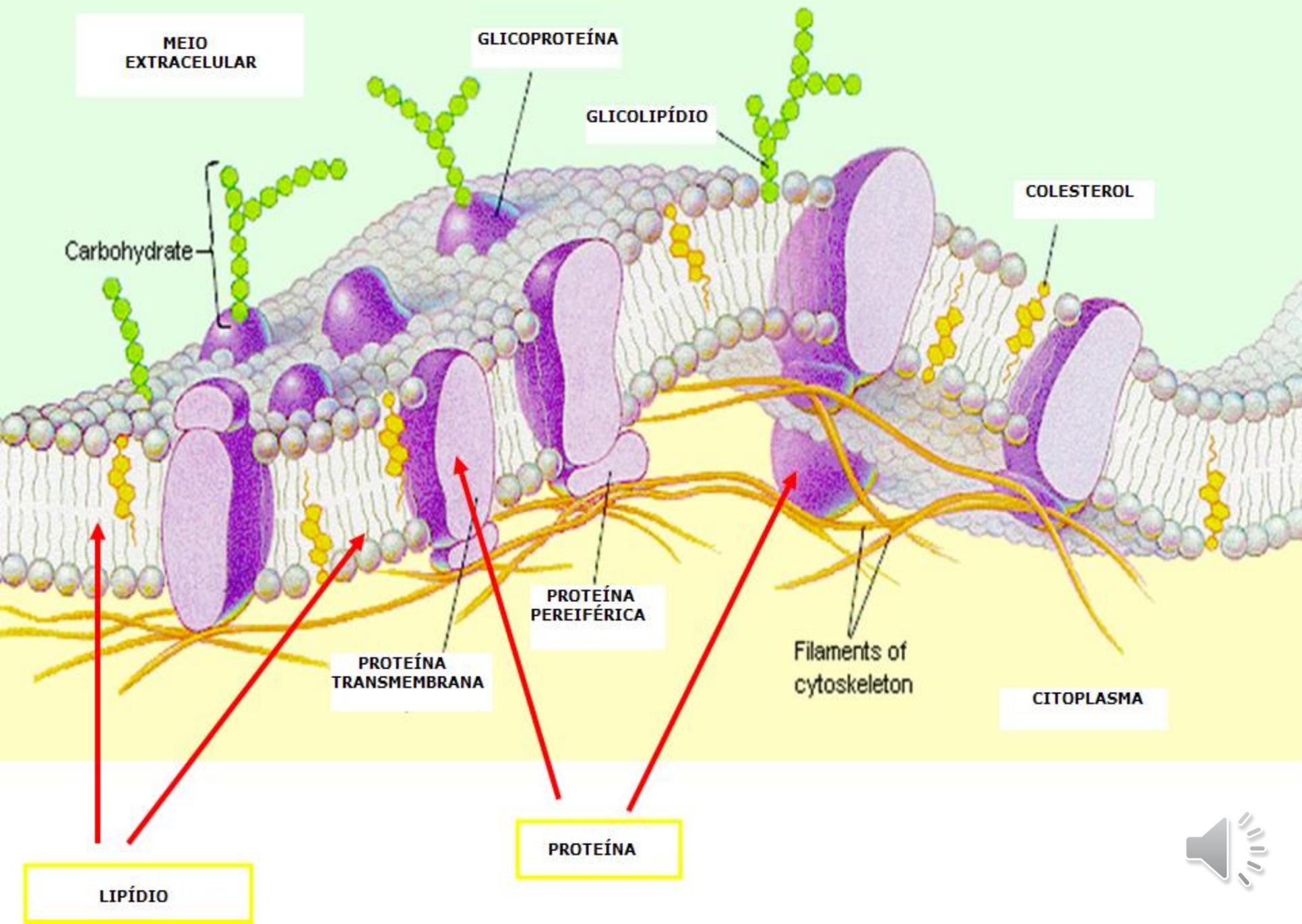


TEORIA CELULAR

- Todos os seres vivos são formados por células e por estruturas que elas produzem
 - Unidades morfológicas
- As atividades essenciais que caracterizam a vida ocorrem no interior das células
 - Unidades funcionais ou fisiológicas
- Novas células se formam por divisão de células pré-existentes
 - A continuidade da vida depende da divisão celular







➤ Membrana celular

- Estrutura fina, flexível e elástica
- 7,5 a 10 nanômetro de espessura
- Composição
 - Proteínas 55%
 - Fosfolipídios 25%
 - Colesterol 13%
 - Outros lipídios 4%
 - Carboidratos 3%



➤ Membrana celular

•Estrutura

- Bicamada lipídica = Fosfolipídios

•Proteínas

•Integrais

- Canais (poros)

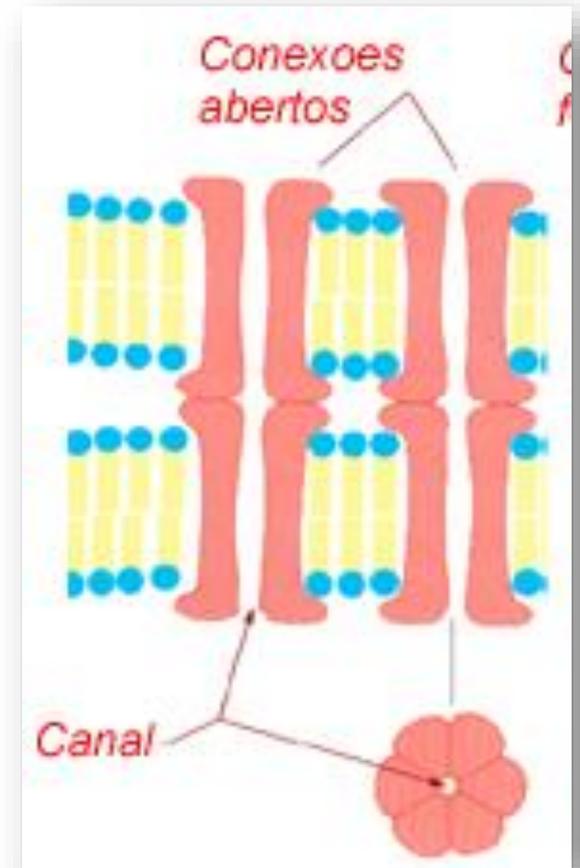
- Carreadores

- Receptores

•Periféricas

- Enzimas

- Controladores de transporte



➤ Membrana celular

- Estrutura

- Carboidratos

- Combinados com proteínas ou lipídios

- Glicocálice celular

- Revestimento externo da membrana

- Funções

- Superfície negativamente carregada

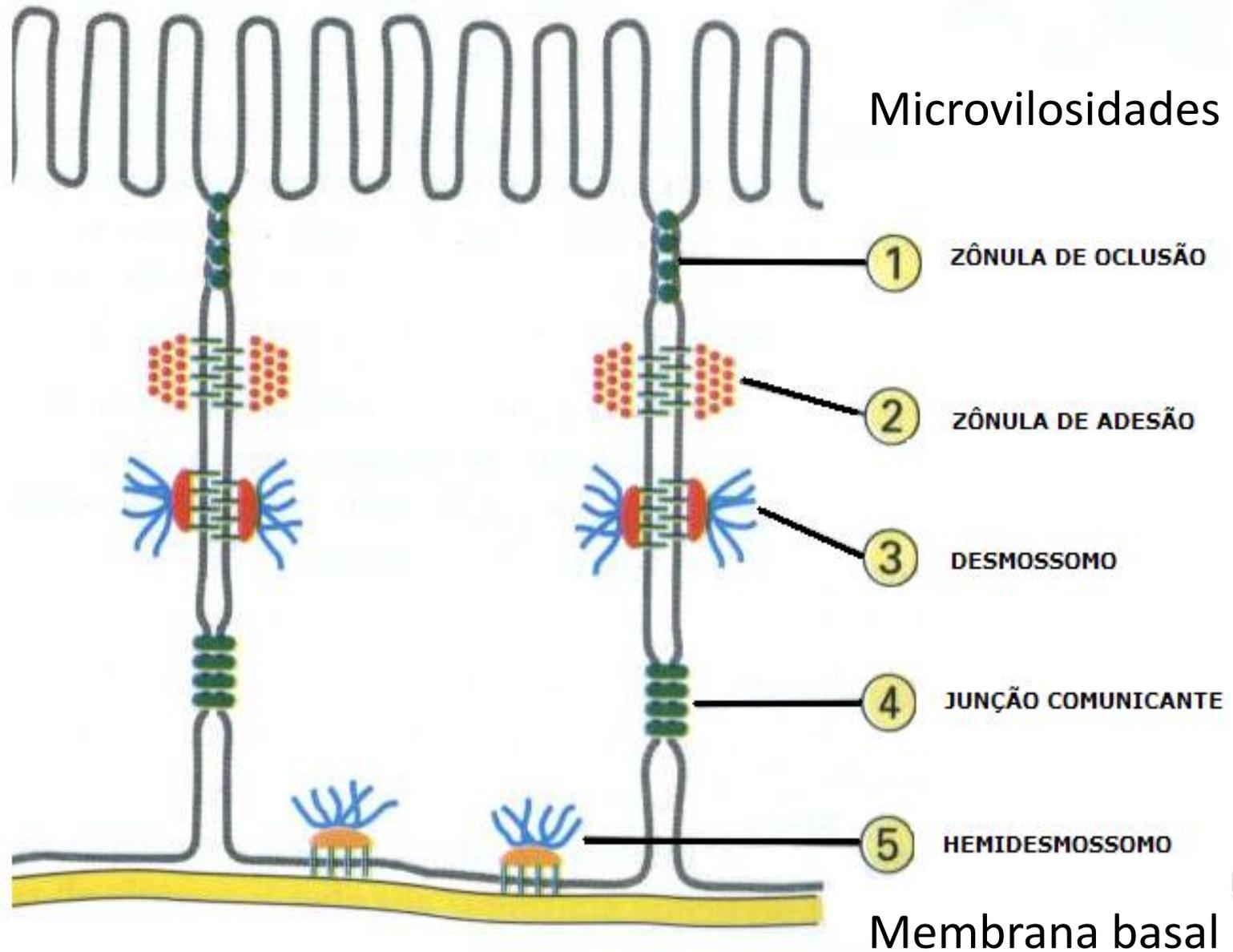
- Adesão a outras células

- Receptores para hormônios

- Reações imunes



ESPECIALIZAÇÕES DA MEMBRANA CELULAR

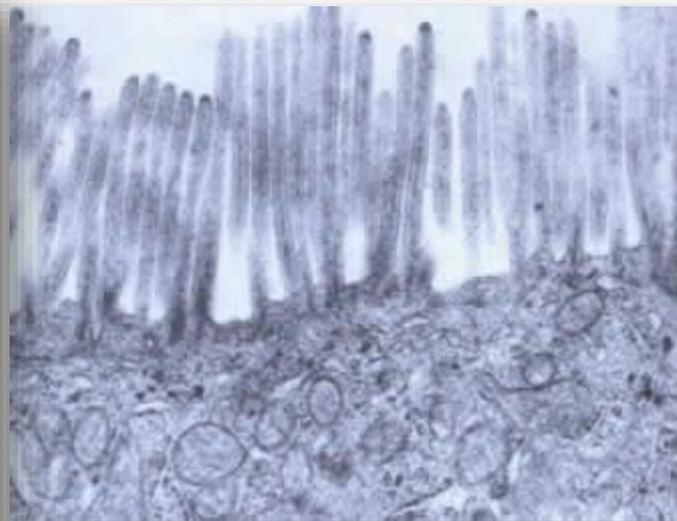
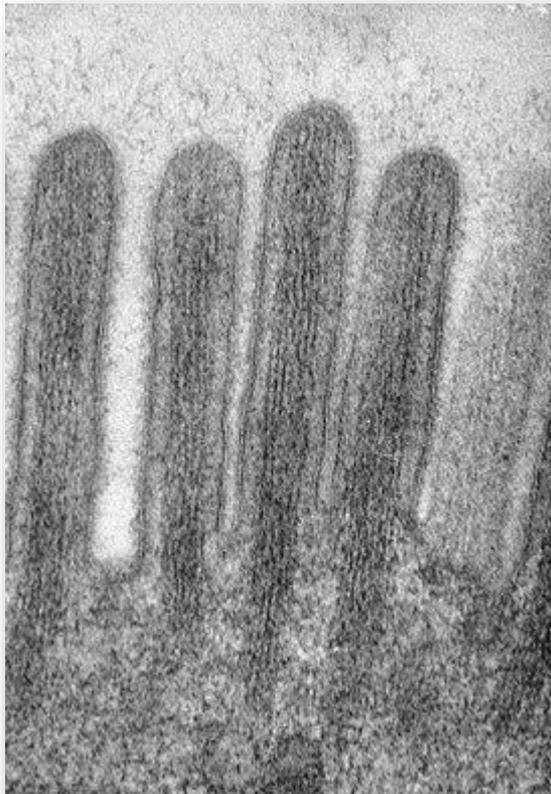


ESPECIALIZAÇÕES DA MEMBRANA CELULAR

➤ Aumento da superfície de trânsito molecular

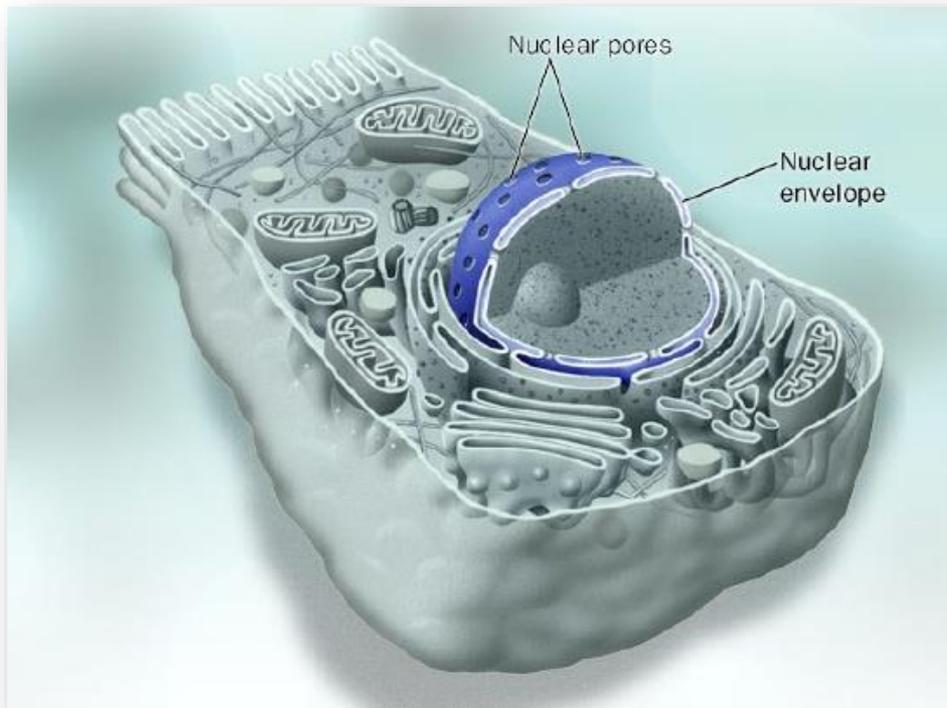
➤ Microvilosidades

➤ ID = aumento da superfície de trânsito



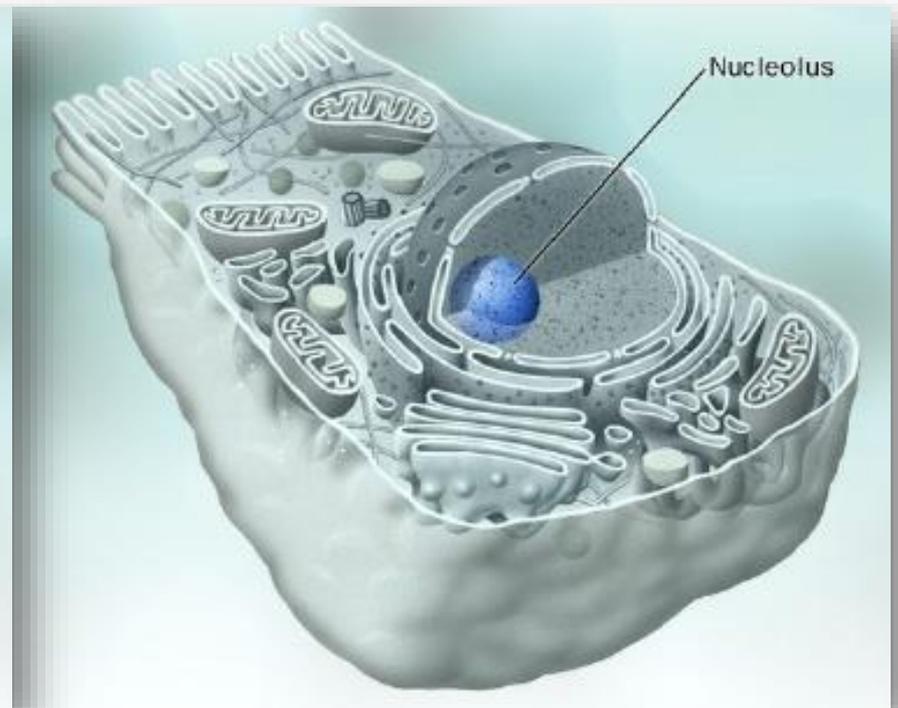
➤ Núcleo

- Envelope nuclear poroso
- DNA



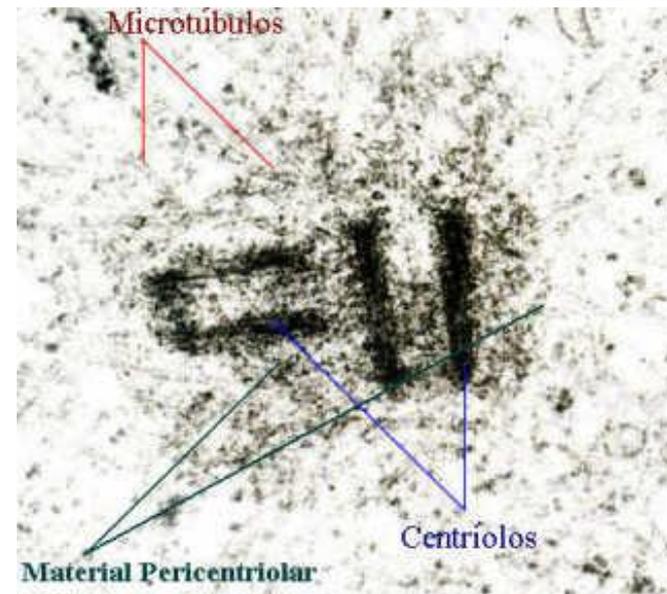
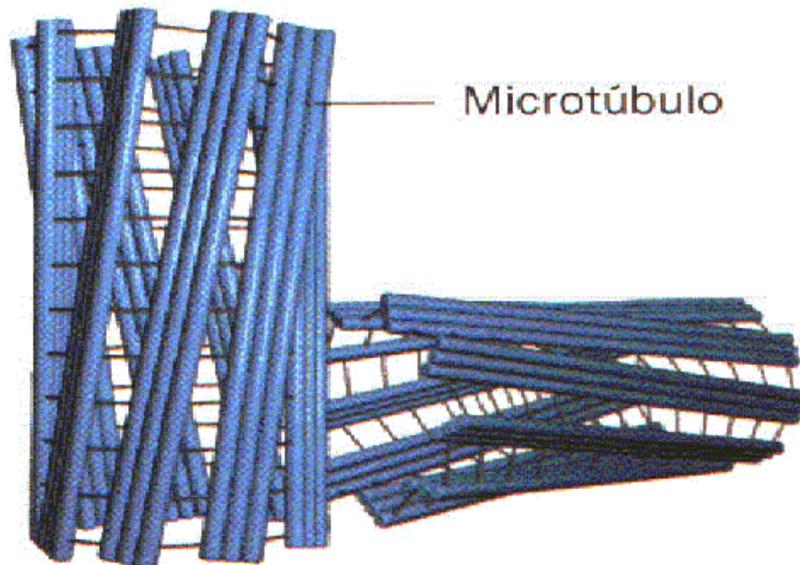
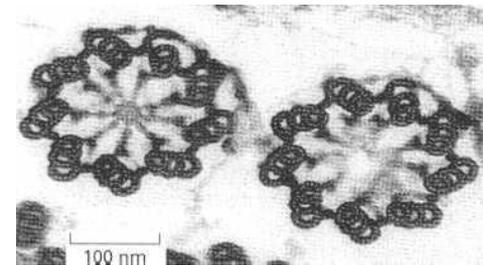
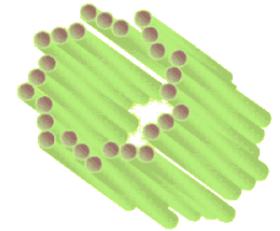
➤ Nucléolo

- Geralmente esférico
- RNA ribossômico



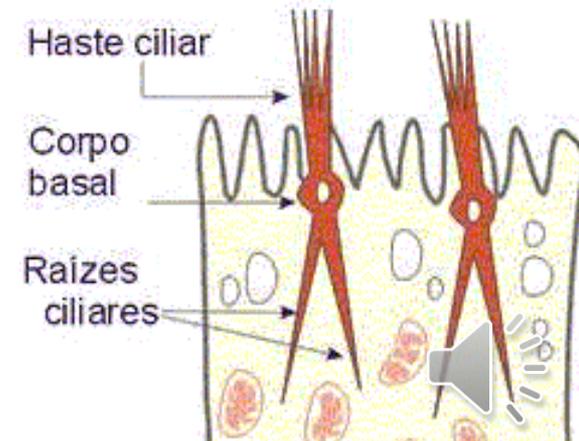
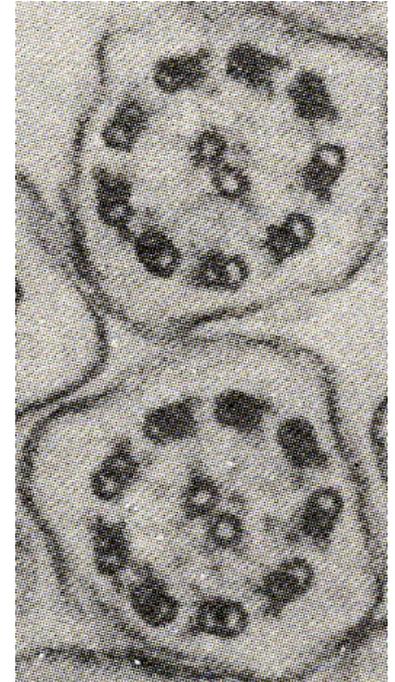
➤ Centríolos

- Formação do fuso na divisão celular
- Formação de cílios e flagelos
- Formados por 9 tríades de microtúbulos dispostos a formar um cilindro



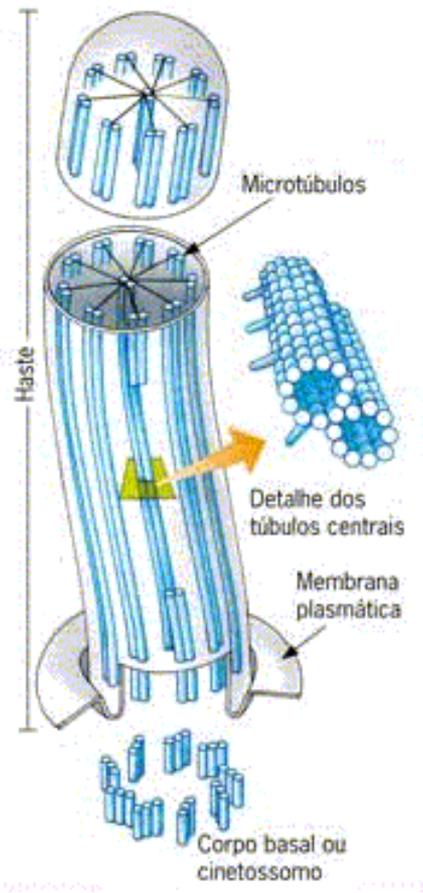
➤ Cílios e flagelos

- Prolongamentos finos que crescem a partir da superfície da célula
- Funções
 - Locomoção celular
 - Capturas de alimentos
 - Limpeza do organismo



➤ Cílios

- Movimento ciliar

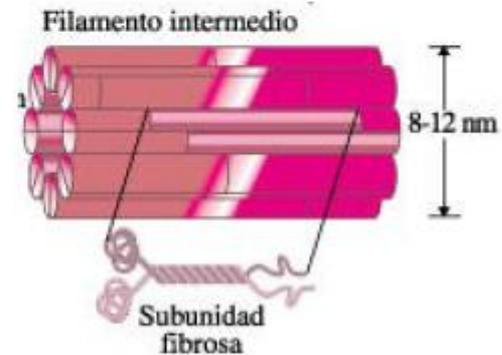


➤ Citoesqueleto

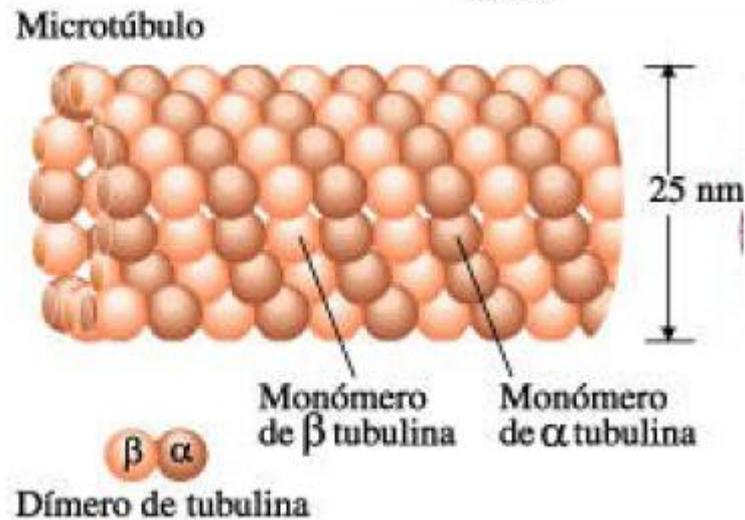
- Filamentos de actina

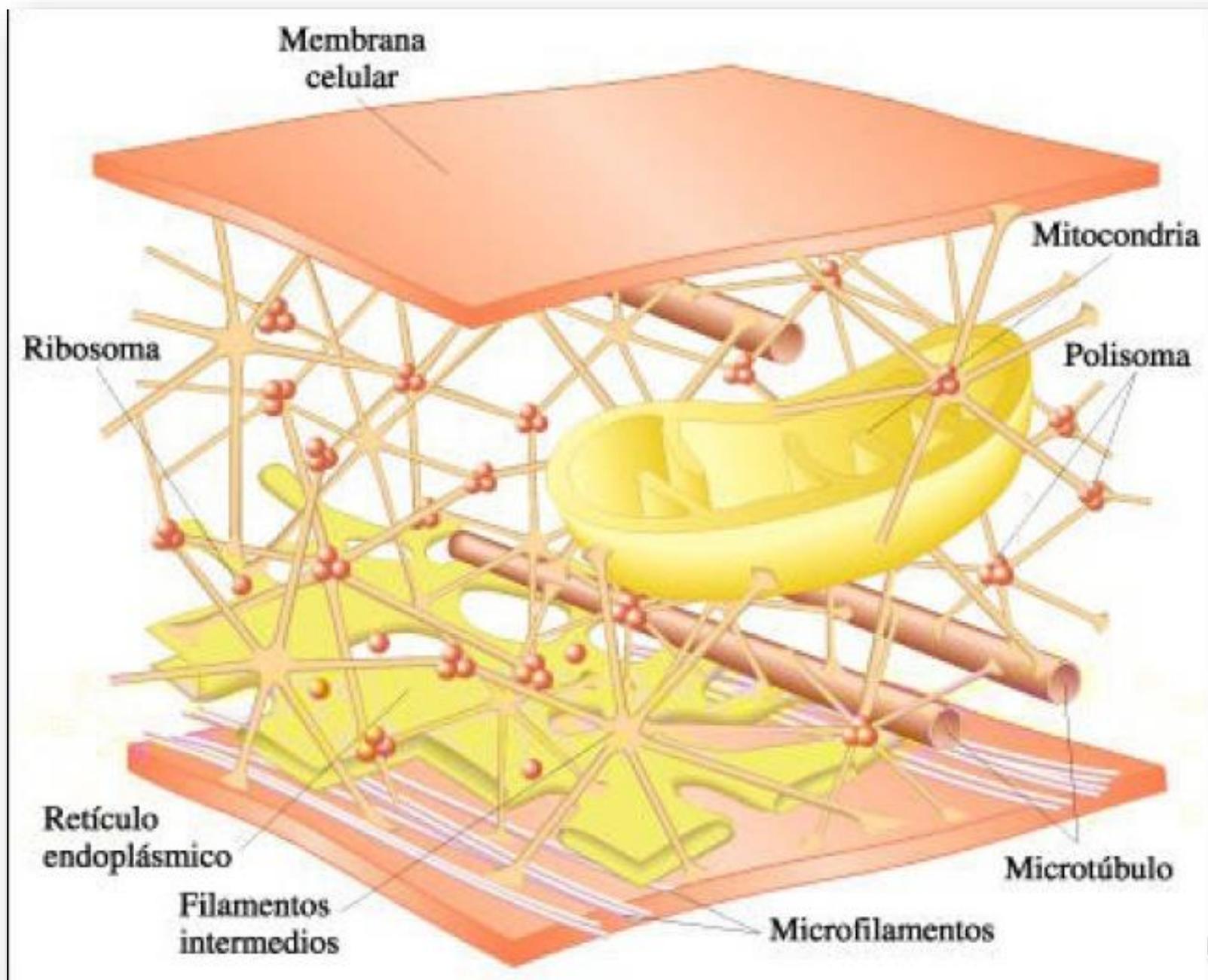


- Filamentos intermediários



- Microtúbulos



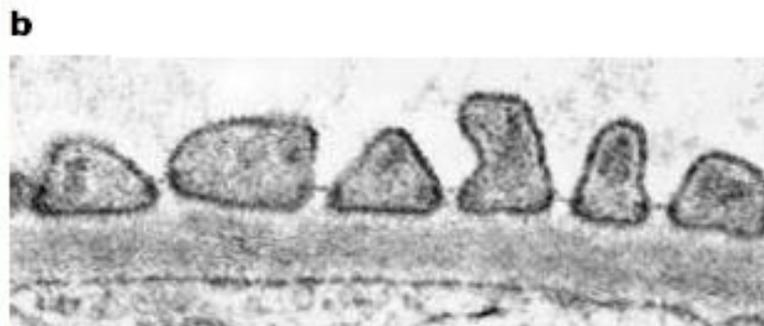
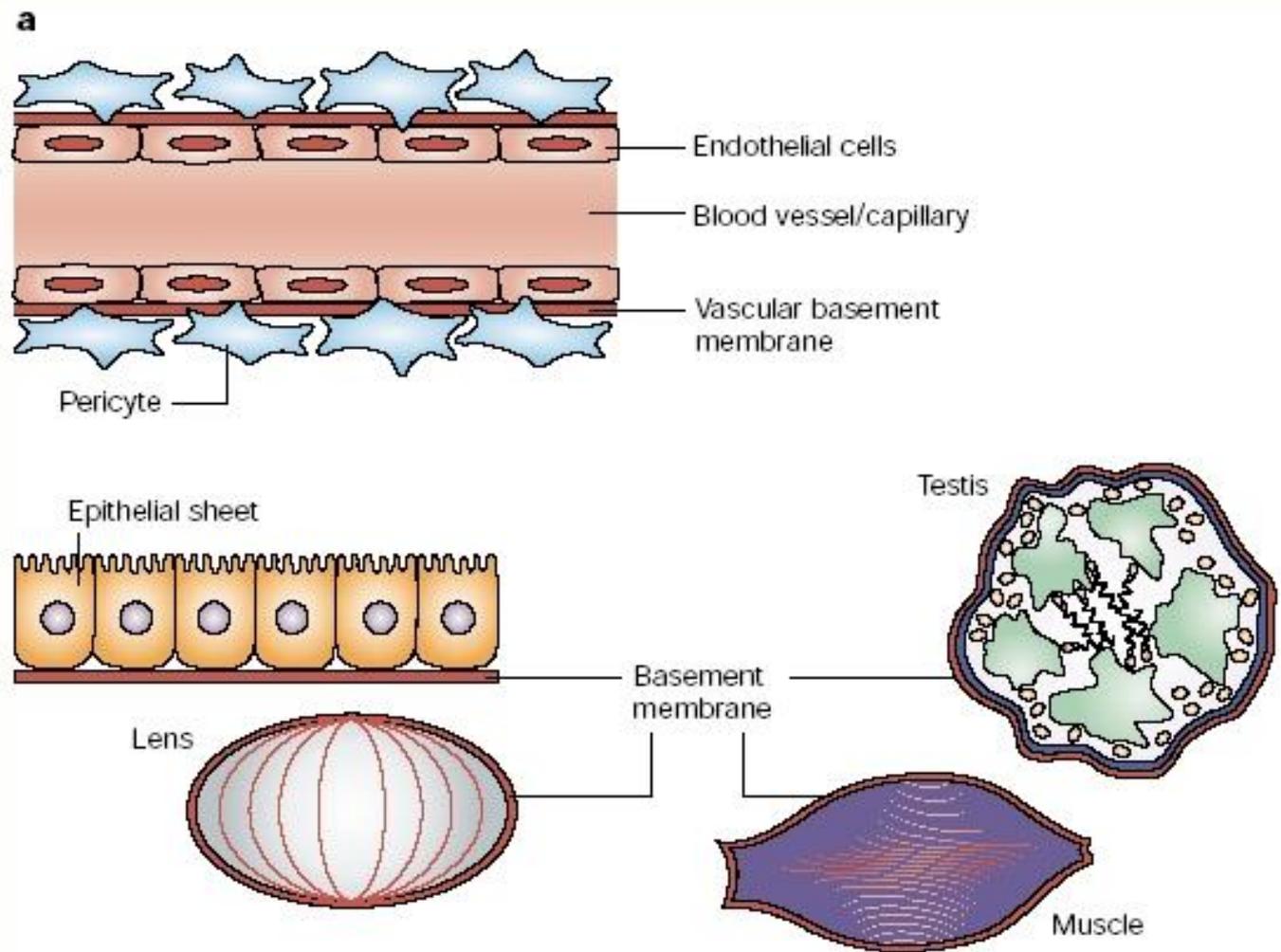


Como distribuir energia e alimentos e retirar excretas e catabólitos.

A membrana basal

As células endodérmicas e ectodérmicas não estão em contato com o sangue

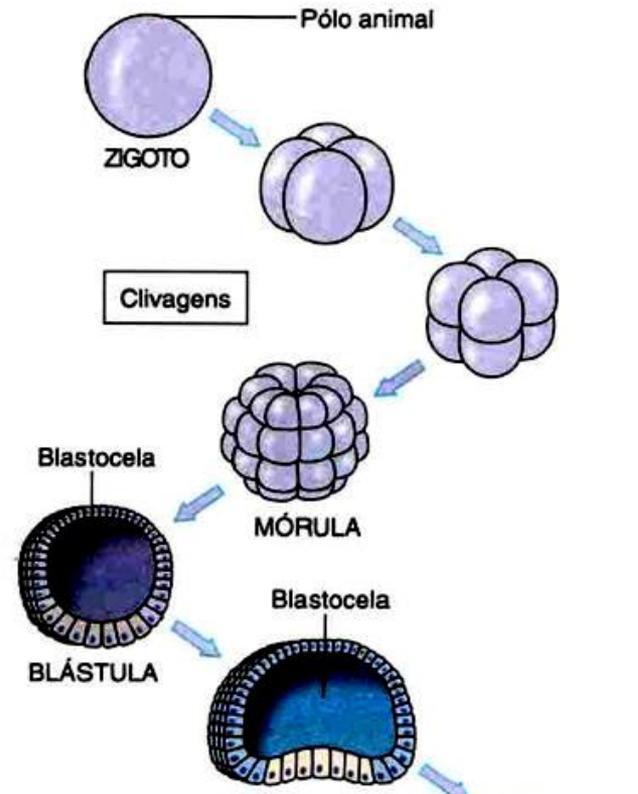
Vasos e mesoderma



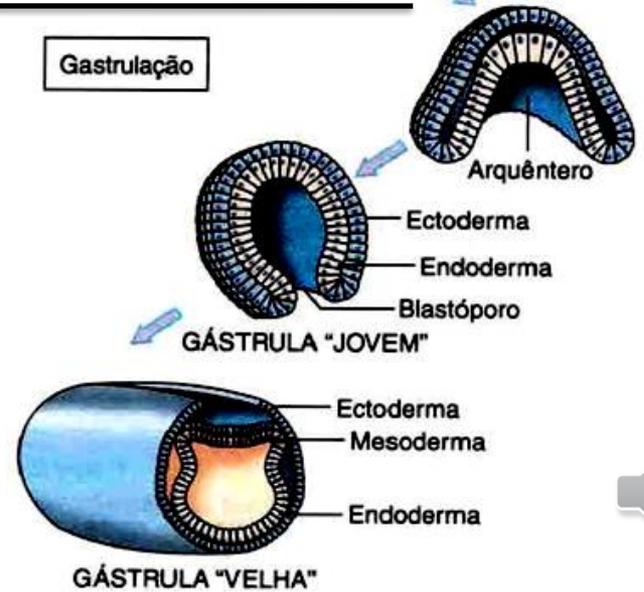
Magnification: $\times 180,000$



SEGMENTAÇÃO



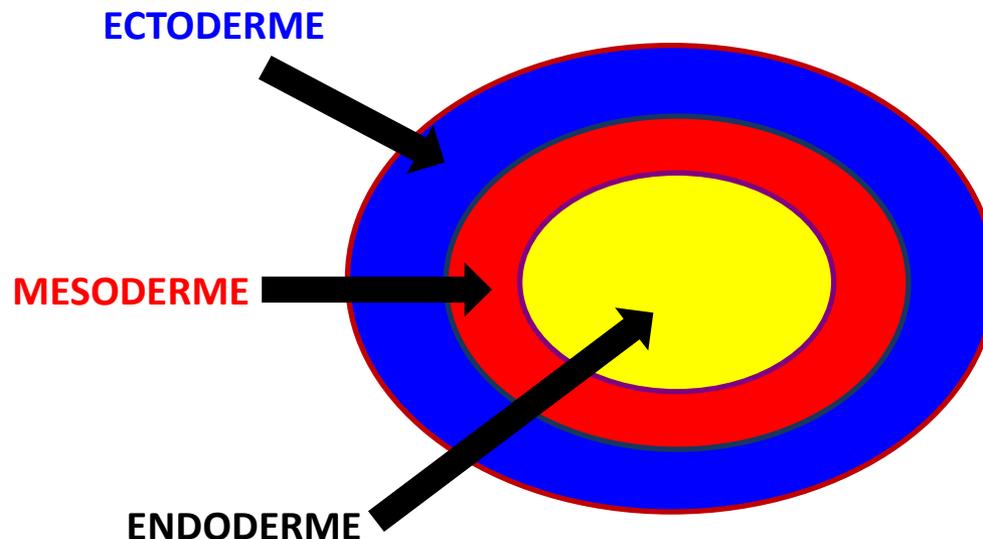
GASTRULAÇÃO



Gastrulação

Folhetos germinativos ou embrionários – lâminas celulares que na organogênese darão origem aos tecidos e órgãos.

- Na maioria das espécies, os blastômeros se diferenciam em 3 conjuntos de células (*ectoderme*, *mesoderme* e *endoderme*).

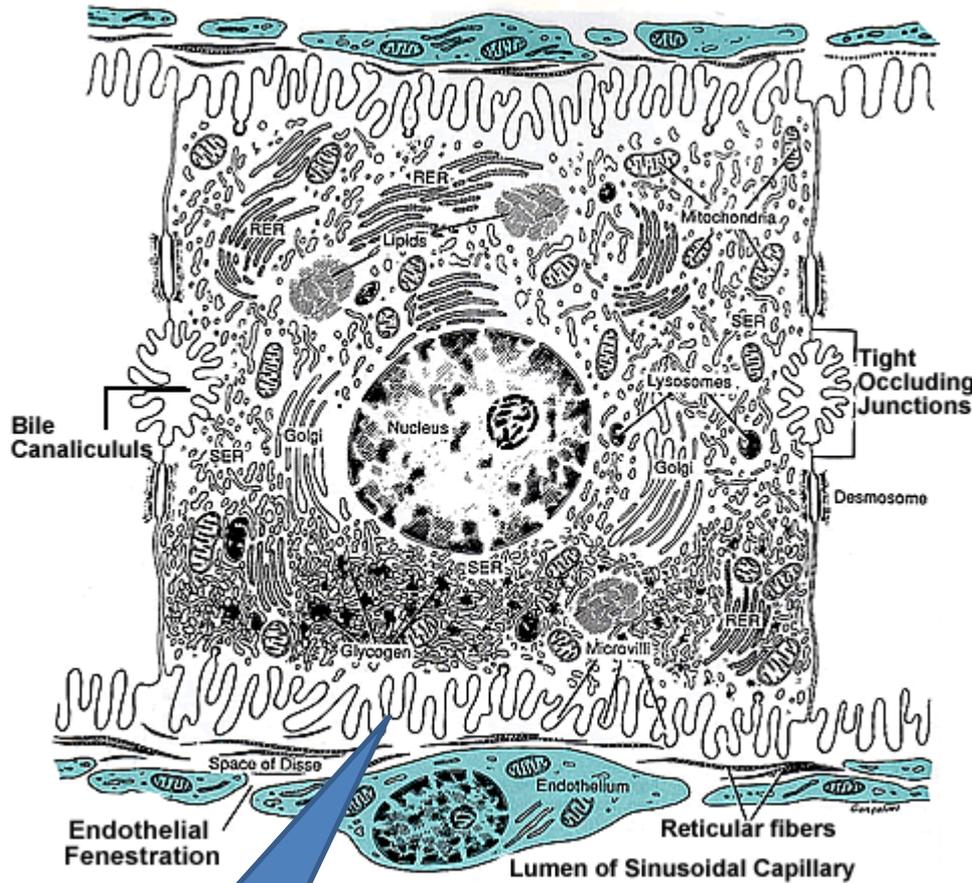


FOLHETOS GERMINATIVOS OU EMBRIONÁRIOS

Lâminas celulares que na organogênese dão origem aos tecidos e órgãos.

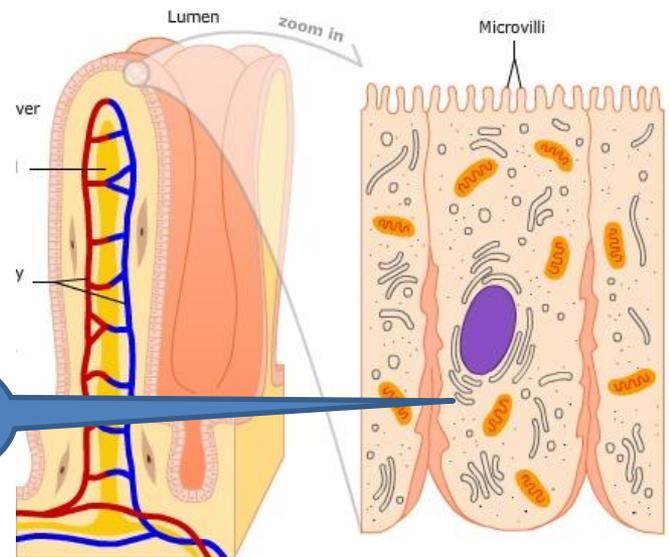
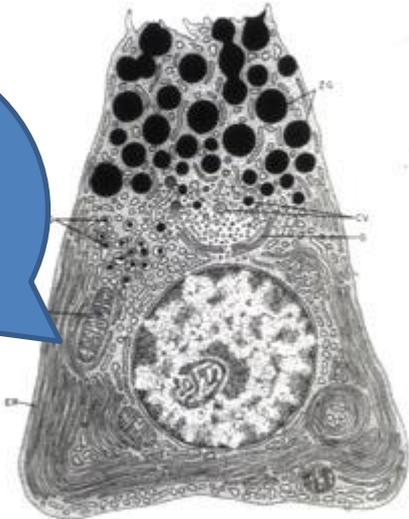
ECTODERME	MESODERME	ENDODERME
<p>Folheto mais <i>externo</i> (<i>membrana basal</i>)</p>	<p>Situa-se <i>entre</i> a ectoderme e a endoderme</p>	<p>Folheto mais <i>interno</i> (<i>membrana basal</i>)</p>
<ul style="list-style-type: none">• Epiderme e anexos (pelos, unhas, glândulas sebáceas e sudoríparas)• Sistema nervoso <p>Tecido epitelial queratinizado Tecido nervoso</p>	<ul style="list-style-type: none">• Derme• Sistema muscular• Sistema Esquelético• Sistema Cardiovascular• Sistema Urogenital <p>Tecidos conjuntivos Sangue Vasos Tecido muscular</p>	<ul style="list-style-type: none">• Revestimento interno do <i>sistema digestório</i> e anexos (glândulas salivares, fígado, pâncreas)• Sistema respiratório• Revestimento interno da bexiga <p>Epitélio de mucosas Epitélio de glandulas Fígado e pancreas Pulmões</p> 

Exemplos de células do endoderma



hepatócito

Celula secretora pancreática



Célula intestinal



Células do mesoderma

(não tem membrana basal e podem circular)

Elementos do Sangue



Hemácias



Monócito



Eosinófilo



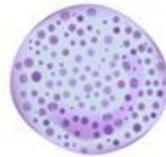
Plaquetas



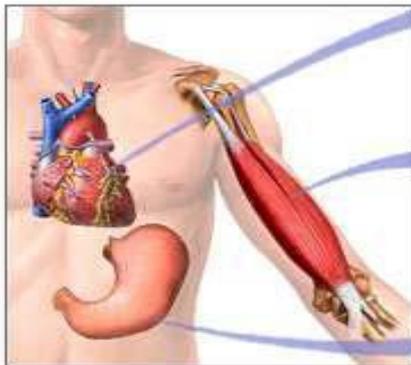
Linfócito



Neutrófilo



Basófilo



Cardiac muscle cell



Skeletal muscle cell



Smooth muscle cell

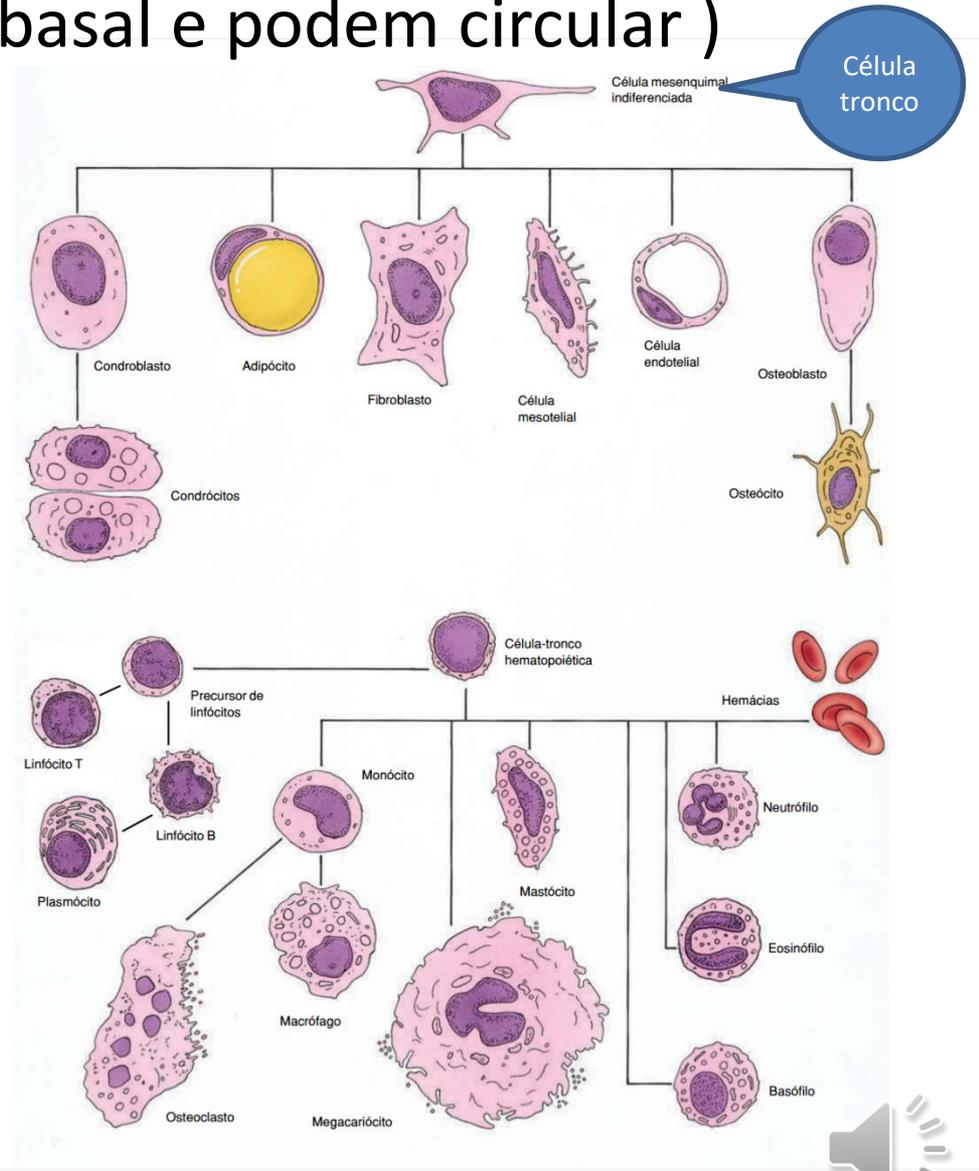


Figura 6-1 Origem das células do tecido conjuntivo (não desenhadas em escala).



Líquidos corporais

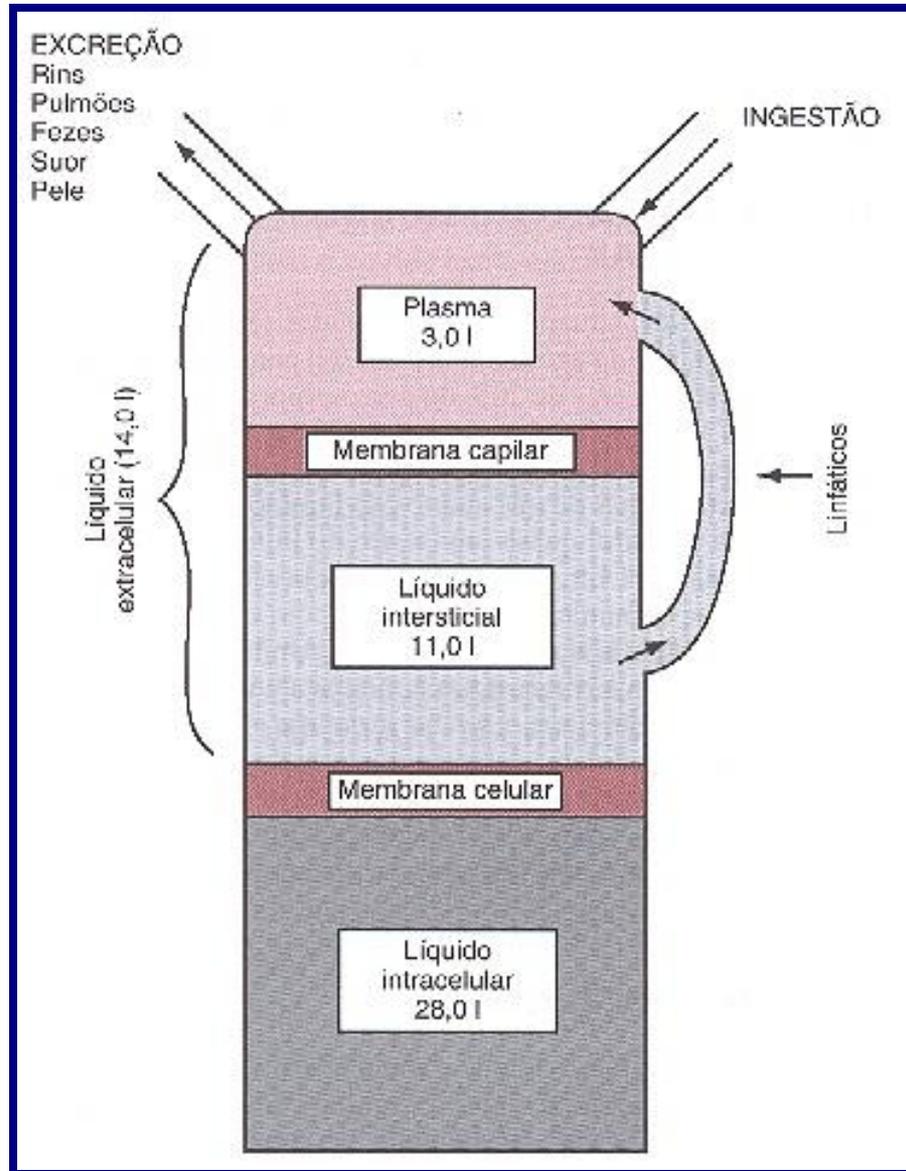


Figura de
Guyton et al.
Fisiologia
Médica.2002.



Vasos sanguíneos

Um sistema de transporte ideal.

Totalmente isolado por membranas basais

Algumas vezes especializados

O coração, a bomba essencial

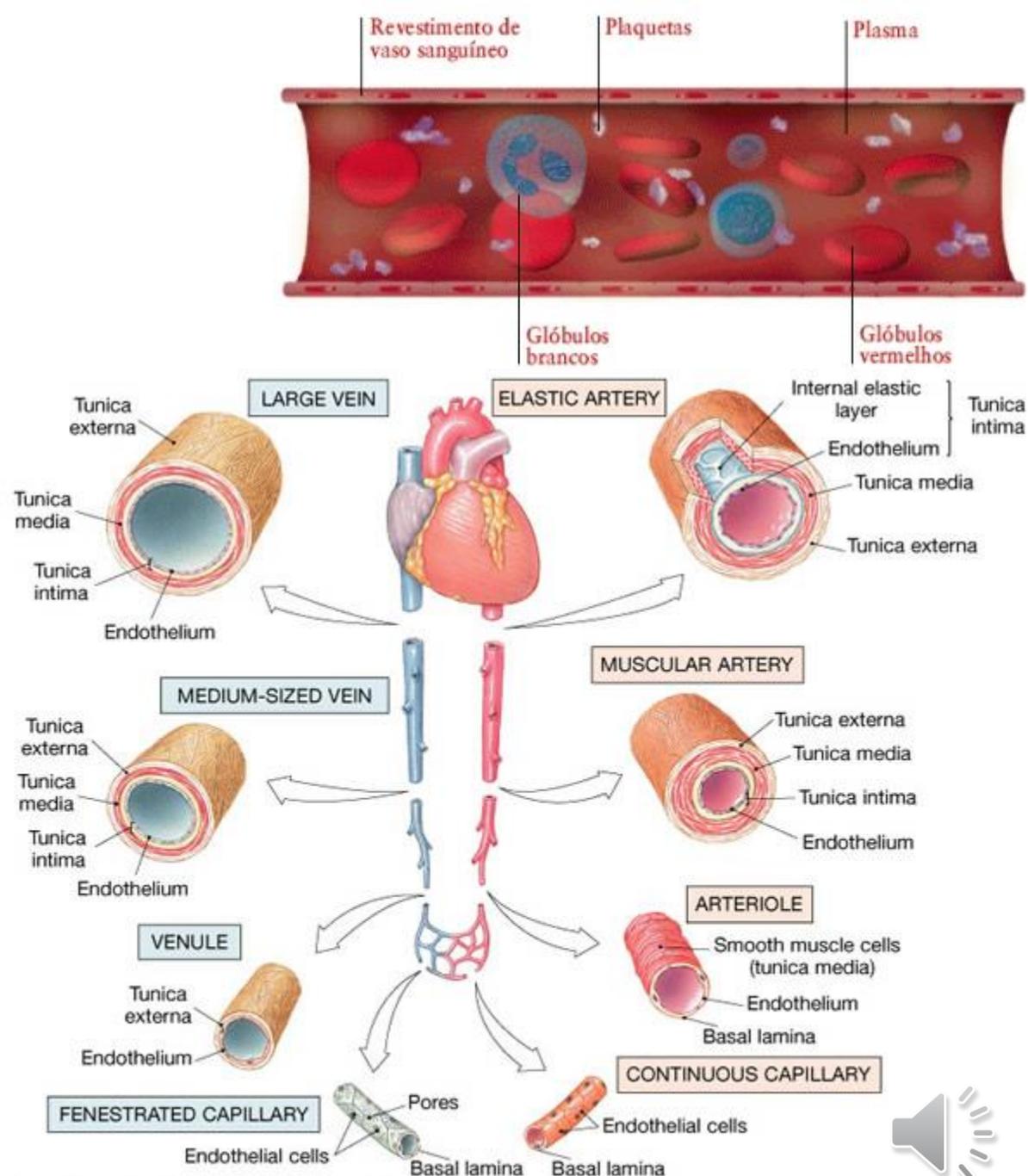
Pressão de circulação

Elasticidade, abertura e fechamento

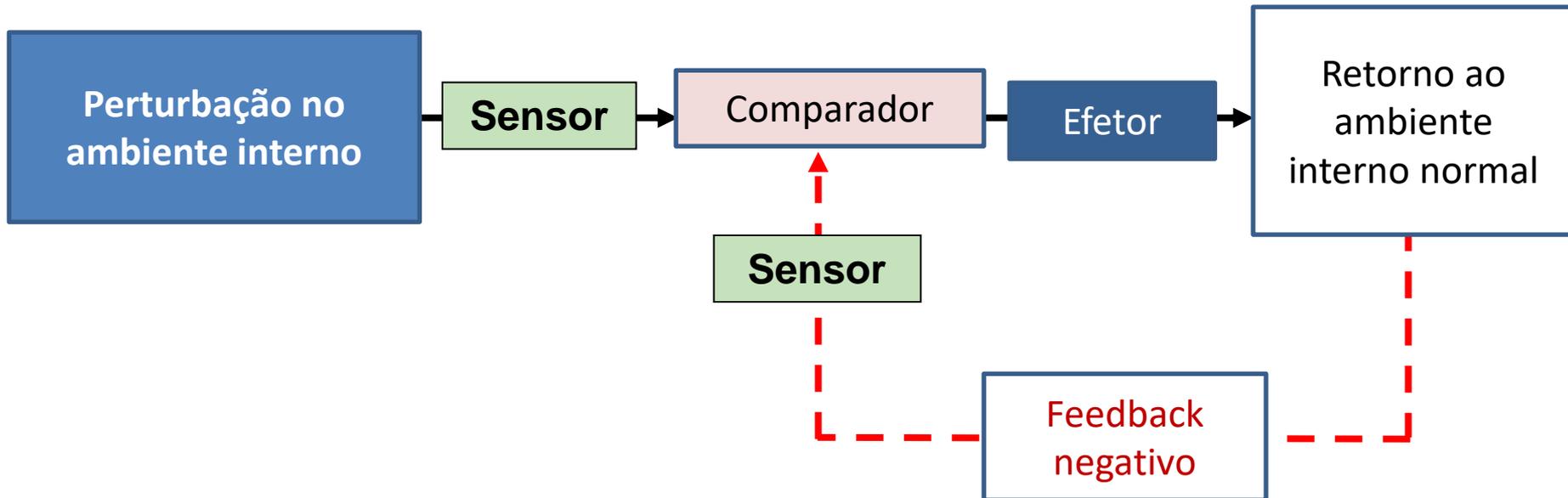
Os sistemas redundantes

Linfáticos

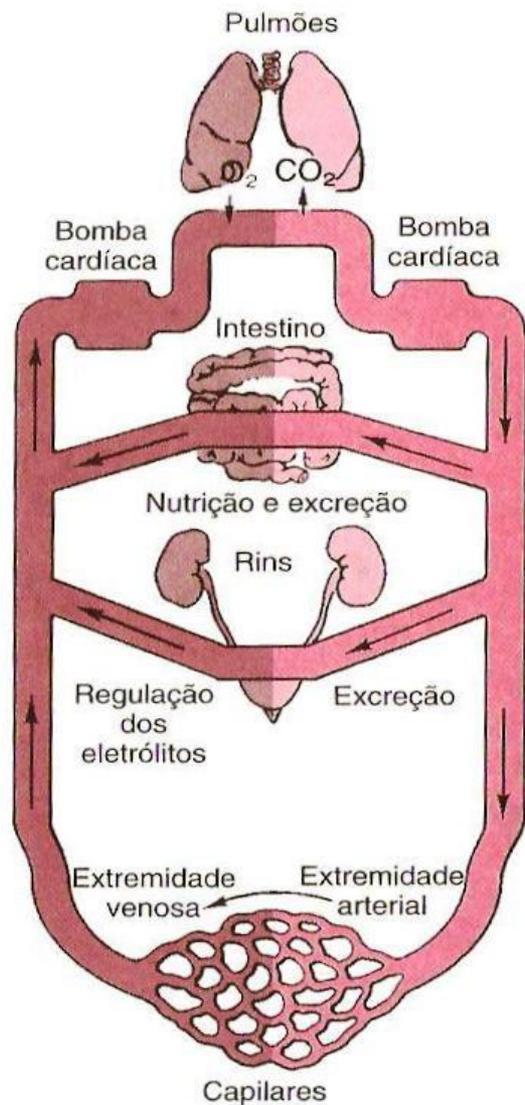
Líquido cefalorraquidiano



Estruturas para manutenção da homeostasia



SISTEMA DE TRANSPORTE DO SISTEMA CIRCULATORIO - Grandes e pequenos



Transporte em 2 etapas

- 1- movimento do sangue pelo sistema circulatório
- 2- movimento do líquido entre os capilares sanguíneos e as células

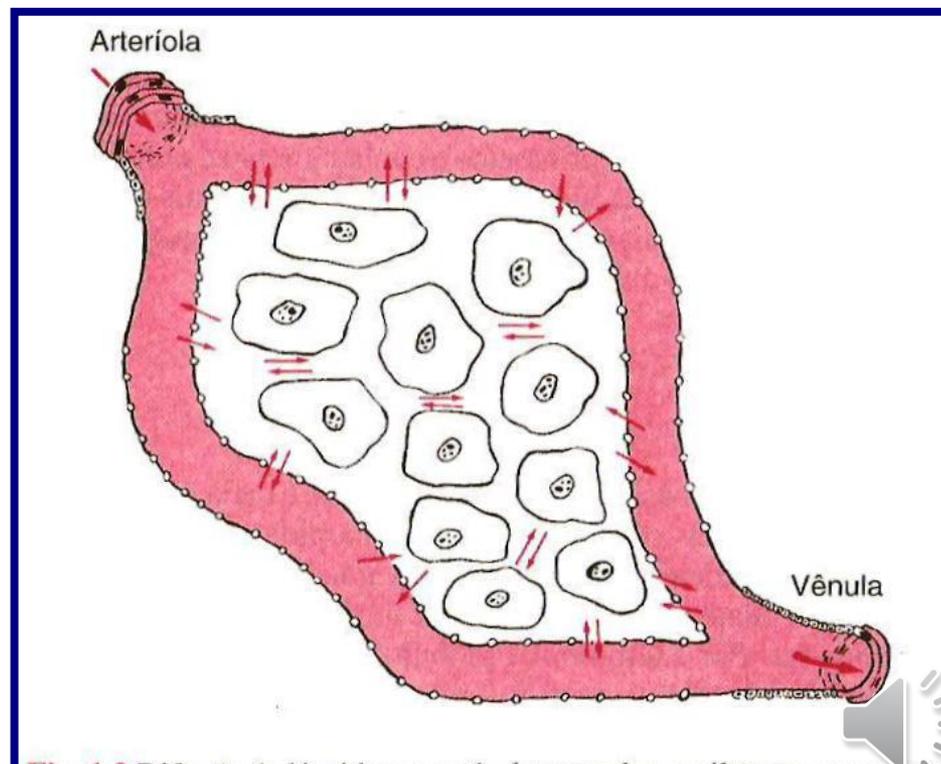
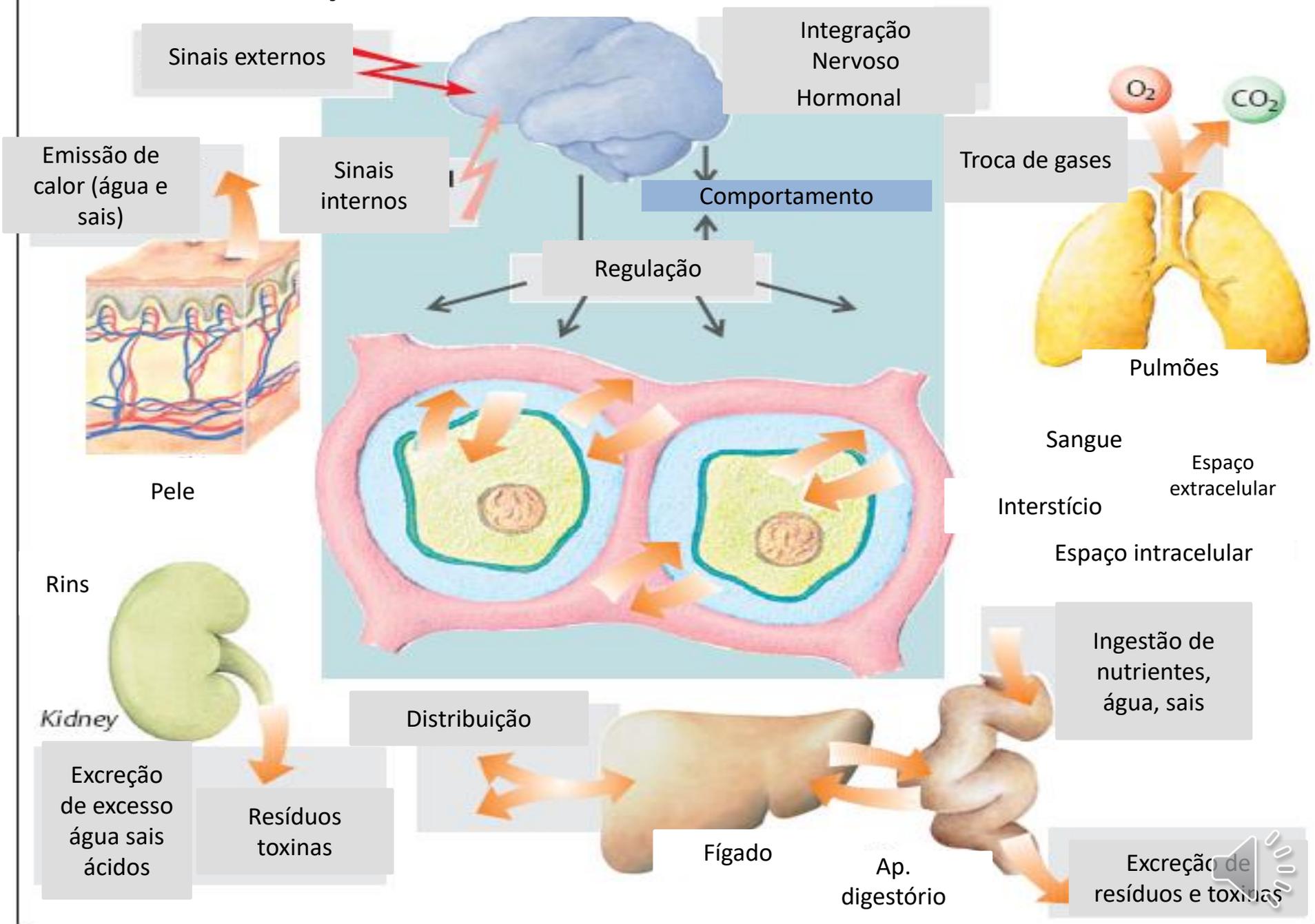
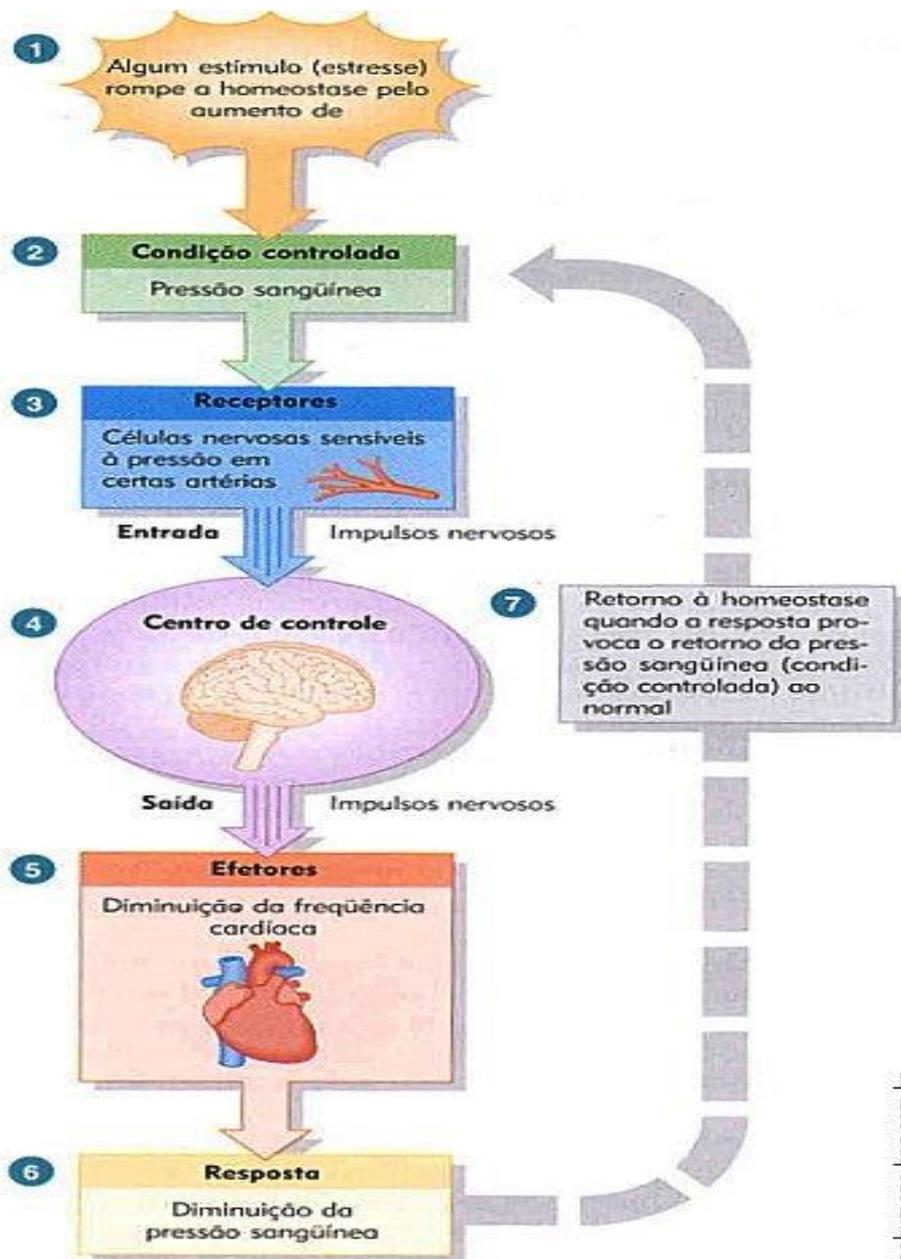


Fig. 1.2 Difusão de líquidos através das paredes capilares para os espaços intersticiais.

Fig. 1.1 Organização geral do sistema circulatório.

Manutenção do ambiente interno estável



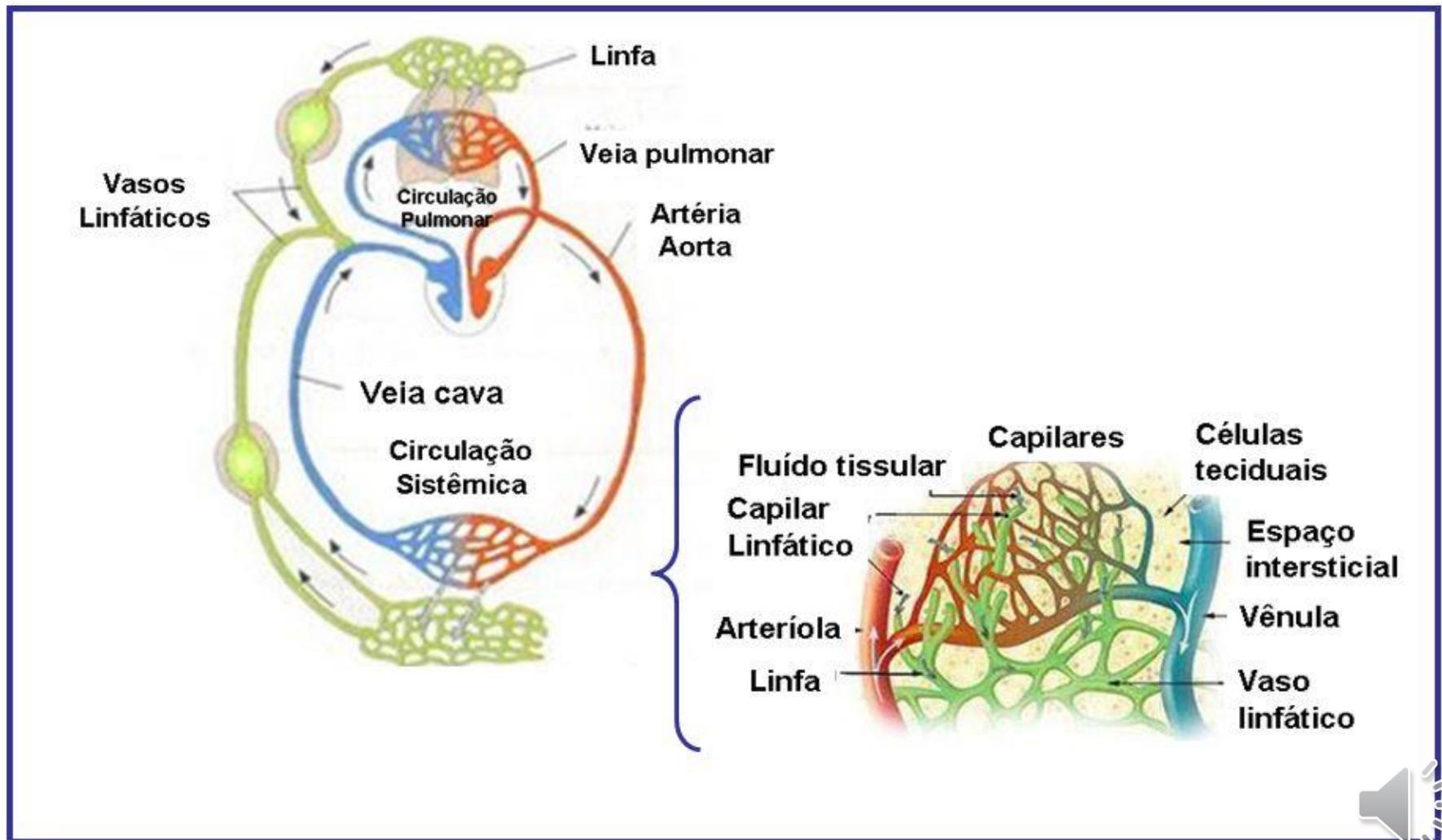


Quais são as duas maneiras pelas quais a retroalimentação positiva e a retroalimentação negativa diferem entre si?



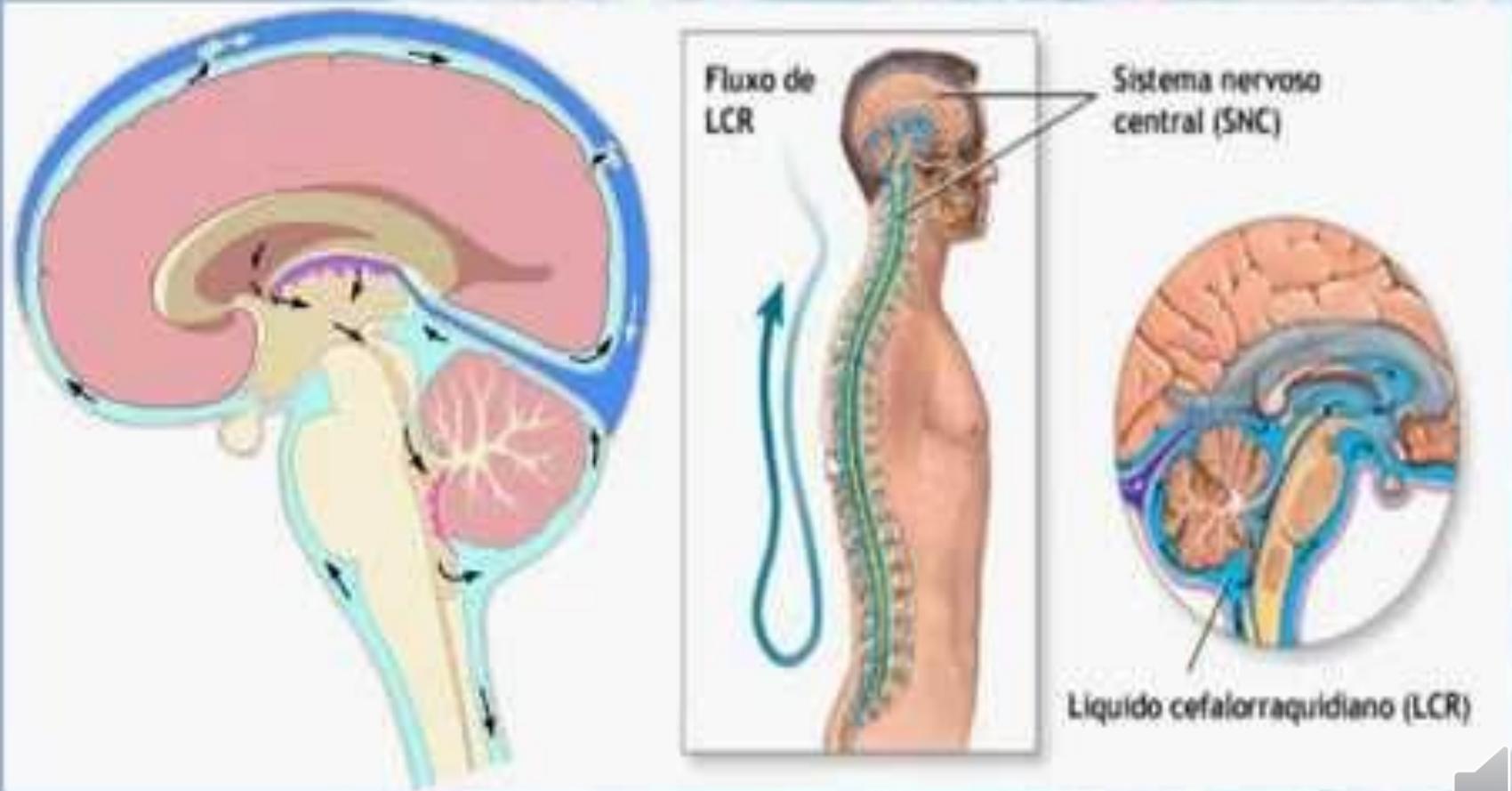
Histologia dos vasos linfáticos: aspectos anatomo-funcionais

➔ **Anatomicamente próximo ao sistema circulatório**

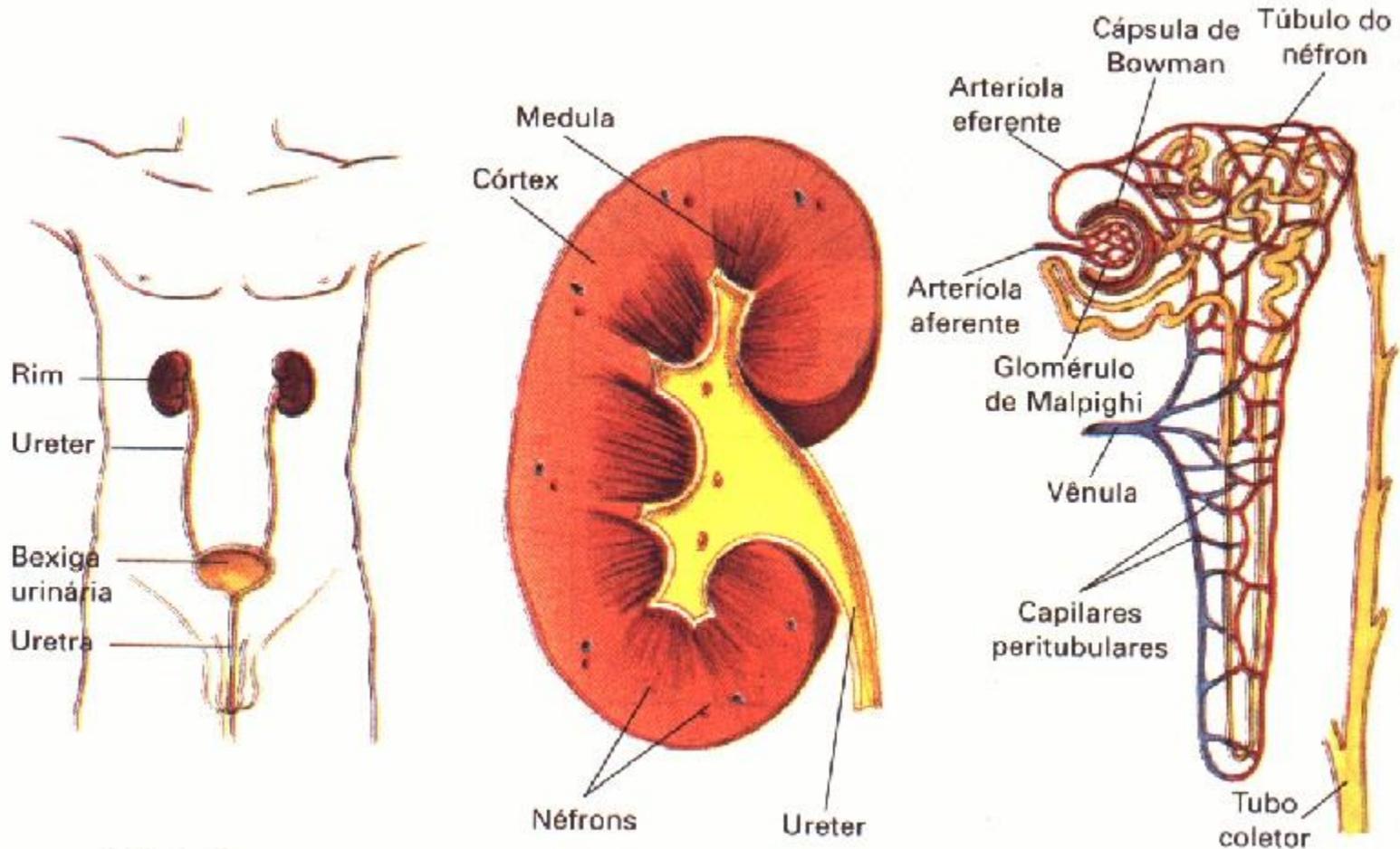


O sistema nervoso tem um sistema linfático especial

Sistema de Líquido Cefalorraquidiano

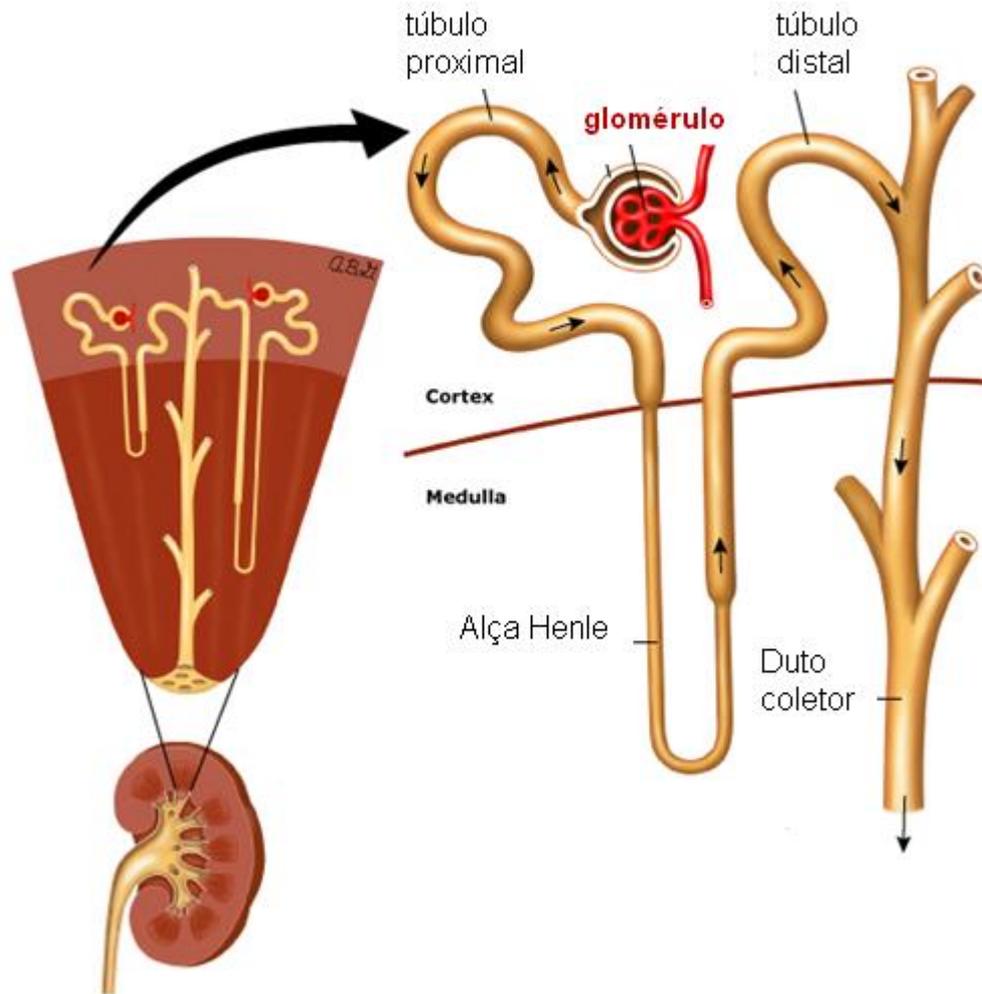


Como excretar e filtrar os líquidos para permitir a homeostase. O sistema renal



O rim é um conjunto de filtros e concentradores.

ANATOMIA DO NEFROM



O sistema foi selecionado para permitir a homeostase e impedir a perda de água.

Tem um filtro ou peneira que é o glomérulo.

Tem um sistema de coleta que é o túbulo proximal, que recolhe coisas importantes que foram filtradas.

Tem um sistema de recuperação de água que é a alça de Henle e o túbulo distal, que podem secretar alguns ions.

Um sistema de condução da urina que evolue do ducto coletor para a pelve renal, desta para o ureter, dai para a bexiga e finalmente para fora pela uretra.

É redundante e de alta capacidade.



Outros sistemas

- Infelizmente não há espaço no curso para discutir isoladamente cada um dos sistemas fisiológicos do organismo, então deixamos para vocês a pesquisa do que se interessarem.

