

# BIOLOGIA

*Médica Leitora*

Oi,  
Eu sou seu Pacote de Resumos de Biologia completo e cheguei para tornar suas revisões mais rápidas e dinâmicas .  
Eu posso mudar sua forma de compreender e te fazer memorizar o conteúdo bem mais rápido , sabe porque ?  
Porque possuo ilustrações que ativam gatilhos na sua memória !

Sugestão de revisão :

Para quem não revisou nada ainda : divida o PDF em 13 semanas, de acordo com o Sumário e revise uma parte por semana. Por exemplo, na semana 1 , revise os pdfs do capítulo 1 deste pacote, que são os de Bioquímica e faça questões !

Para quem já revisou alguns conteúdos , mas não todos : Anote quais conteúdos ainda faltam revisar e separe por semanas. Se, por exemplo, você só não revisou ainda genética, botânica e zoologia, então você separará 3 semanas de revisão . Neste caso, consulte o edital da sua prova e verifique qual conteúdo irá revisar primeiro.

Notas sobre mim :

- Eu posso ser impresso em qualquer formato, então escolha o que você preferir sem medo, sou um PDF de alta resolução !
- Eu sofro atualizações sempre que necessário e você receberá tudo sem pagará nada a mais por isso.
- Você conseguirá memorizar bem mais rápido se me utilizar com as FICHAS DE ESTUDO que já estão inclusas no seu pacote e os CARDS de estudo.



Você ganhou 10% de desconto nos Pacotes de Resumos completos de História e Literatura, aproveite !

História Geral e do Brasil <https://go.hotmart.com/W42733407W?dp=1>

Literatura <https://go.hotmart.com/V18089685B?dp=1>



@medicaleitora



# SUMÁRIO

Bioquímica	1
Citologia	15
Ciclo celular	21
Embriologia	25
Histologia e Fisiologia	31
Microbiologia	57
Doenças	62
Genética	70
Evolução	81
Ecologia	87
Botânica	97
Zoologia	106



# BIOQUÍMICA

*Médica Leitora*

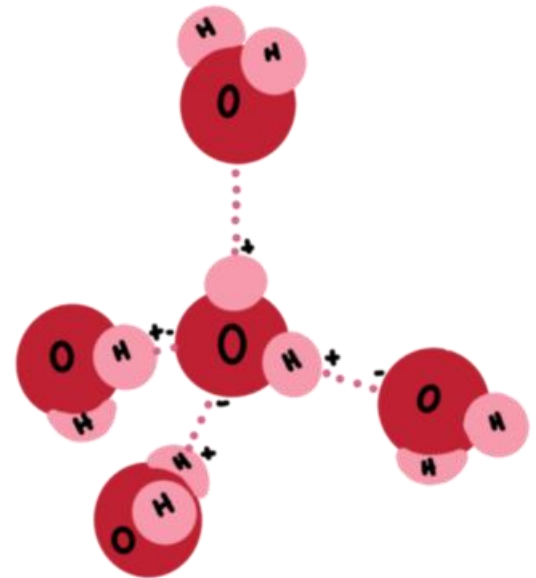


# água

## Características:

- ↳ Molécula polar
- ↳ Altamente coesiva devido as pontes de hidrogênio e forças dipolo-dipolo
- ↳ Os dipolos elétricos são gerados pelo compartilhamento desigual de elétrons
- ↳ A forma esférica é devido a alta coesão
- ↳ Solvente para moléculas polares = devido a alta capacidade de dissolução. Não dissolve lipídios, por isso eles são componentes fundamentais nas membranas celulares
- ↳ Alto calor específico = permite que ela atue como tampão térmico
- ↳ Alto calor de vaporização = energia necessária para converter 1g de líquido em vapor usado pelos vertebrados para eliminar o excesso de suor pela evaporação
- ↳ Alto calor latente de vaporização = quantidade de calor necessária para alterar o estado físico de líquido para gasoso – a dificuldade em evaporar
- ↳ Alto calor de fusão = dificuldade de alterar o estado físico de sólido para líquido – dificuldade em congelar
- ↳ Quanto mais alta a atividade metabólica, mais água possui, mais água consome.

## Estrutura da molécula de água



Na superfície = não formam pontes de hidrogênio acima, somente abaixo e de lado, por isso a coesão é mais forte na superfície. Assim, forma-se uma película que chamamos de tensão superficial – inseto Jesus

Capilaridade = capacidade da água subir por tubos finos- é adesão e coesão

## Forças de atração:

Abaixo da superfície = pontes de hidrogênio em todas as direções. Elas se atraem mutuamente com a mesma força.





# carboidratos

## Características

- ↳ São compostos de natureza química orgânica
- ↳ Constituído por C, H, O
- ↳  $C_x(H_2O)_y$  - nos carboidratos mais complexos a síntese é por desidratação, por isso o número de carbonos não é igual ao de moléculas de água, já que estas são reduzidas durante o processo
- ↳ Função: essencialmente energética – não é o que contém mais energia, mas bioquimicamente ele é oxidado nas nossas células de forma mais eficaz - seleção natural.

## monossacarídeos

- ↳ São as Oses – pentoses e hexoses
- ↳ Possuem de 3 a 7 carbonos

### pentoses

- ↳ Possui função estrutural

**Ribose:** fórmula molecular -  $C_5H_{10O_5}$  é parte constituinte do RNA

**Desoxirribose:** fórmula molecular -  $C_5H_{10O_4}$  é parte constituinte do DNA

### hexoses

- ↳ Fórmula molecular -  $C_6H_{12O_6}$

### Glicose

- ↳ É a fonte primária de energia
- ↳ Natureza química: Poli-hidroxialdeído - aldose
- ↳ A célula utiliza glicose através da glicólise (processo de quebra da glicose em dois ácidos pirúvicos, ocorre em nível celular)

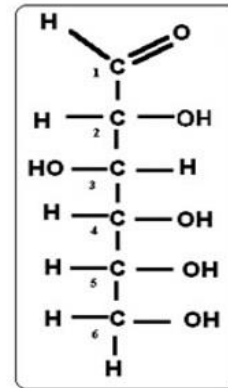
### Frutose

- ↳ Isômero da glicose – isômero funcional- aparece uma função cetona
- ↳ Poli-hidroxiketona – cetose

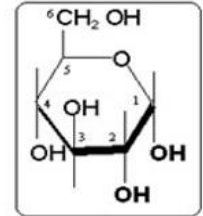
### Galactose

- ↳  $C_6H_{12O_6}$
- ↳ Isômero espacial da glicose

## glicose



Forma linear



Forma cíclica

## dissacarídeos

- ↳ São a junção de dois monossacarídeos por ligação glicosídica
- ↳ Sacarose = o dissacarídeo transportado sob a forma de seiva elaborada
- ↳ Os dissacarídeos não são absorvidos e precisam ser hidrolisados
- ↳ A hidrólise dos dissacarídeos ocorre por ação das dissacaridasas (maltase, sacarase, lactase) presentes no suco entérico que atua no duodeno.

Glicose + glicose = maltose

Glicose + frutose = sacarose

Glicose + galactose = lactose

## polissacarídeos

### reserva

- ↳ Polímeros de alfa glicose, ligação glicosídica alfa, 1-4

### Amido

- ↳ Reserva vegetal – raiz tuberosa e caules tubérculos
- ↳ Hidrólise do amido ocorre sob ação catalizadora das amilases (ptialina- boca e pancreática - suco pancreático)

## Glicogênio

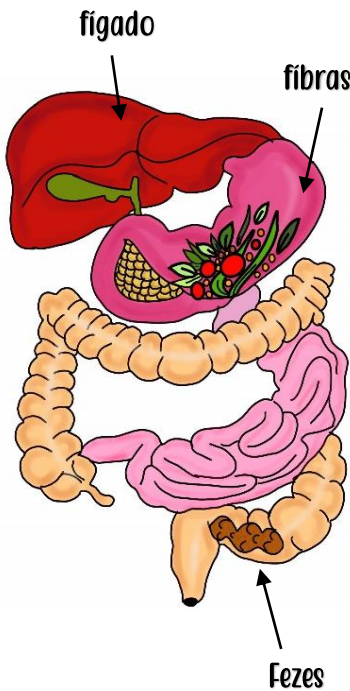
- ↳ Reserva em animais – no fígado
- ↳ Glicogenogênese – síntese do glicogênio a partir da polimerização de glicose – estimulado pela insulina

## Estruturais

**Celulose** : Presente parede celular de células vegetais

**Quitina** : Parede celular dos fungos e no exoesqueleto dos artrópodes

# ação das fibras no organismo



## Após a ingestão:

1. Não são digeridas
2. Estimulam o peristaltismo
3. Aumentam o volume das fezes
4. Eliminam substâncias tóxicas e bactérias do tubo digestivo

## benefícios :

- ↳ Diminuem o risco de câncer
- ↳ Diminuem os níveis de colesterol, pois parte da gordura é eliminada junto.
- ↳ Parte da bile é eliminada junto com as fibras nas fezes forçando o organismo a produzir mais, o que consome colesterol (a base para produção da bile).



# lipídios

- ↳ Substâncias orgânicas
- ↳ Apolares
- ↳ Insolúveis em água
- ↳ Solúveis em solventes orgânicos
- ↳ Gorduras

## Funções

- ↳ Reserva energética
- ↳ Isolante térmico (proteção contra frio em animais de regiões polares)
- ↳ Isolante elétrico (forma a bainha de mielina -> esfingomielina = lipídio de cor branca)
- ↳ Hormonal (esteroides)
- ↳ Impermeabilizante (ceras da cutícula das folhas e nos lipídios produzidos pelas glândulas uropígeas de aves e glândulas sebáceas de mamíferos)

## Alimentos energéticos

	GLICÍDIOS	LIPÍDIOS	PROTEÍNAS
VALOR CALÓRICO	4,1 kcal/g	9,5 kcal/g	4,1 kcal/g
ORDEM DE CONSUMO	1º + fácil utilizar entra direto na respiração  Célular . GLICÓLISE	2º principal subst. de reserva armazena + energia numa menor quantidade de massa	3º estrutural removida de músculos e pele.

## Ômega 3

↓ colesterol,  
antioxidante EPA,DMA

## Ômega 6

- Óleos vegetais
- Compõem a membrana celular
- Anti-inflamatório

## Músculos em ação

- ↳ 1º glicídios, 2º proteína, 3º lipídio
- ↳ Não acumula gordura, quando esgota glicídios vai consumir proteínas enquanto aguarda lipídios serem metabolizados a partir do tecido adiposo.

## Jejum completo

- ↳ 1º glicídios: -glicose do sangue, glicogênio do fígado ( 2 meses)
- ↳ 2º lipídios: - gordura em tecido adiposo e fígado (e meses)
- ↳ 3º músculos e pele (2,5 meses)

**Marasmo:** desnutrição total. Atrofia muscular irreversível pela morte de células musculares

## Colesterol

- 90% endógeno: fígado
- 10% exógeno: fonte animal

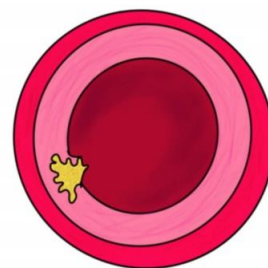
LDL: Colesterol > proteína

- Baixa densidade
- Transportado do fígado para tecidos
- pode formar placas de colesterol: Ateromas

HDL: Alta densidade

- Proteína > colesterol
- Transportado do tecido para o fígado, eliminado na bile.

## ateromas



- ↳ inflamação no vaso
- ↳ Túnica íntima rompe
- ↳ LDL infiltra na parede do vaso
- ↳ LDL acumula no lisossomo
- ↳ Macrófagos viram ateroma: aterosclerose

## Glicerídeos

- ↳ Gorduras neutras ou triglicerídeos
- ↳ Ésteres de 3 ácidos e graxos (ésteres são moléculas resultantes da reação entre ácidos orgânicos /graxos e álcoois.
- ↳ Óleos e gorduras (diferem entre si quanto ao ponto de fusão) -> óleo= insaturados e líquidos em temperatura ambiente/ gorduras= sólidas e saturadas

**Rancificação:** Quando deixados em contato com o ar alguns triglicerídeos ficam rançosos, desenvolvem sabor e odor desagradáveis. Duas reações químicas causam esta mudança: hidrólise de ligações éster produzindo ácidos graxos livres dos quais tem cheiro forte e oxidação das ligações duplas dos insaturados, formando ácidos carboxílicos de cadeia curta, que também tem cheiro forte.

## Cerídeos

- ↳ Ésteres de um ácido graxo e um álcool de cadeia longa
- ↳ Substância de reserva das algas (vantagem= baixa densidade que permite a flutuação)
- ↳ Forma cutícula das folhas que evita perdas de água por transpiração
- ↳ Pássaros secretam ceras para impermeabilizar penas pelas glândulas uropígeas.

## Carotenóides

- ↳ Derivados de hidrocarbonetos, com pigmentação amarela laranja ou vermelha.
- ↳ Clorofila é carotenoide e deve sua cor verde a presença de Mg

## Ésteróides

- ↳ Apresentam moléculas complexas (4 anéis carbônicos e um grupo álcool)
- ↳ Colesterol = composição da membrana, estabilizador.

**Gorduras saturadas:** origem animal, estimulam a produção de colesterol ruim. Gordura trans são originalmente insaturadas (óleos vegetais), mas recebem hidrogênios a mais para torná-las mais consistentes, como a margarina.

**Óleos poliinsaturados:** encontrados em óleos de peixe, comumente adicionados a margarinas e leites na forma de ômega 6 e 3, diminuem a produção de colesterol ruim e bom.

**Óleos monoinsaturados:** como em azeite de oliva, nozes e castanhas, diminuem as taxas de colesterol ruim e aumentam as do bom.

## Gorduras Trans

- ↳ Gorduras formadas por hidrogenação natural (ocorrido no rúmen de animais) ou industrial.
- ↳ Hidrogenação industrial= transforma óleos vegetais líquidos em gordura sólida
- ↳ Consumo excessivo causa aumento do colesterol total e ainda do colesterol ruim (LDL) e redução dos níveis de colesterol bom (HDL)
- ↳ Gordura trans= vem da ligação química específica que a gordura apresenta, ela pode estar presente em produtos industrializados e em produtos in natura, como carnes e leites
- ↳ Gordura hidrogenada= tipo específico de gordura trans produzida pela indústria

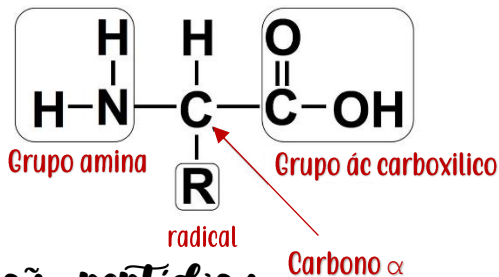


# Proteínas

- ↳ Proteína = é um polímero de aminoácidos, resultado da expressão de um gene

## aminoácidos

- ↳ Composto orgânico formado de um carbono alfa, numa extremidade há ácido carboxílico e na outra NH<sub>2</sub> (amina)



## ligação peptídica

- ↳ Reação de desidratação de um ácido carboxílico de um aminoácido com o grupo amina do outro aminoácido

## Forma

dipeptídeo = dois aminoácidos / ex= aspartame

Tripeptídeo = ligação entre três aminoácidos

Polipeptídeo = + de 4 ligações, forma proteína

- ↳ Ligações peptídicas = n de aminoácidos - 1
- ↳ Aminoácidos naturais = o organismo promove a síntese - produção - em média 8.
- ↳ Aminoácidos essenciais = o organismo não promove síntese - não produz - obtido na alimentação - em média 12.

Nos organismos heterotróficos a síntese de aminoácidos naturais ocorre por transaminação - tipo de metabolismo que ocorre no fígado - um aminoácido essencial e reage com corpos cetônicos (ex: ácido pirúvico) - catalisado por enzimas (transaminases)

aminoácido + corpo cetônico = aminoácido natural + outro corpo cetônico

## Função

- ↳ Estrutural (colágeno, queratina)
- ↳ Reguladora (atuam como enzimas e como hormônios promovendo interação entre várias partes do organismo)
- ↳ Receptora (atuam como receptores nas superfícies das células/ ex: antígenos A e B que determinam grupos sanguíneos)
- ↳ Transporte (atuam como canais. ex: hemoglobina e lipoproteínas)
- ↳ Reserva (albumina presente no ovo, reserva alimentar para o indivíduo que está se formando, principal componente do vitelo)
- ↳ Defesa (imunoglobulinas ou anticorpos: atuam aglutinando subst. Estranhas para que sejam mais facilmente eliminadas pela célula)
- ↳ Reparo (fibrina= coagulação sanguínea/colágeno=cicatrização)

## Estruturas

### Primária

- ↳ Sequência linear de aminoácidos
- ↳ Mantido pelas ligações peptídicas, covalentes
- ↳ Não são quebradas por calor, apenas por hidrólise enzimática (ocorre na digestão)

### Secundária

- ↳ Estrutura: pontes de hidrogênio (facilmente destruídas por calor e desnaturação)
- ↳ Forma helicoidal (devido a  $\alpha$ -hélice)

### Terciária

- ↳ Interação de várias partes da cadeia
- ↳ Estrutura tridimensional pontes ou ligações dissulfeto (-S-S-)

### Quaternária

- ↳ Várias cadeias polipeptídicas unidas por ligações não peptídicas

## A distinção entre marasmo de Kwashiorkor

**Kwashiorkor:** Esse quadro decorre da falta quase completa de proteína na dieta, a qual é constituída, essencialmente de carboidratos encontrados nos já citados alimento de origem vegetal. A doença caracteriza-se por retardo de crescimento (pela falta de proteínas, que são alimentos plásticos) Cabelos e pele descoloridos (falta do aminoácido tirosina, precursor da melanina) Inchaço do corpo, principalmente da barriga, devido ao acúmulo de líquido nos tecidos ( com a falta de proteína, a albumina do plasma é consumida como fonte de aminoácidos, diminuindo assim a pressão osmótica do sangue em relação aos tecidos, que passam então a atrair água por osmose, o que por sua vez ocasiona os edemas)



*Kwashiorkor*



*marasmo*

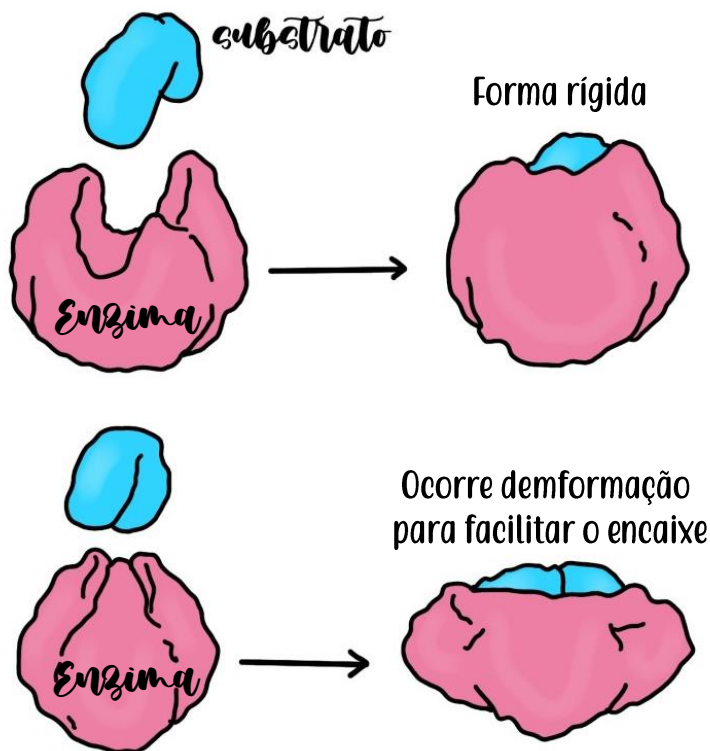
**Marasmo:** quadro de subnutrição completa causada por deficiência calórica e proteica, caracterizando-se por atrofia dos músculos, fraqueza extrema e ossos salientes.

# enzimas

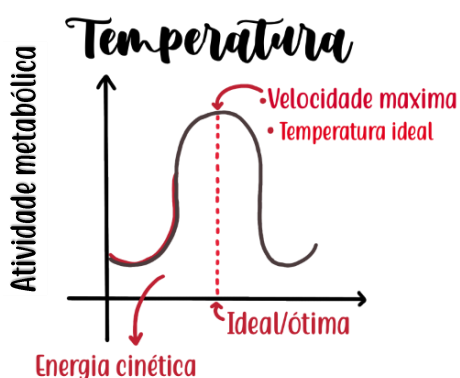
## Características

- ↳ São biocatalizadores de natureza química proteica, apresentando estrutura conformacional terciária
- ↳ Responsáveis por acelerar as reações químicas a medida que diminuem a energia de ativação
- ↳ Sítio ativo = fenda conformacional, alcançada apenas na estrutura terciária – é o encaixe do substrato
- ↳ Substrato = reagente na reação química
- ↳ Desnaturação enzimática = perda da estrutura conformacional terciária – perde o sítio ativo / pode ocorrer por calor (geralmente irreversível) e PH (reversível)
- ↳ Fatores que influem na atividade enzimática: temperatura, PH e presença de substrato

## modelo chave- fechadura

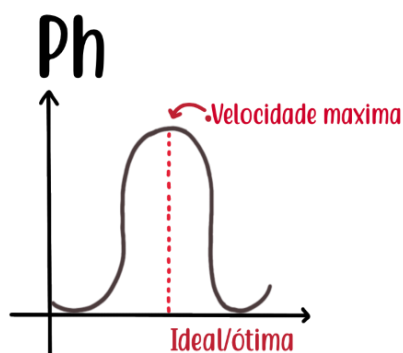


## Gráficos da atividade enzimática



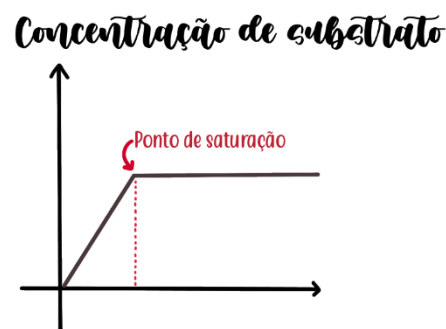
Neste gráfico :

- ↳ Cada enzima tem uma temperatura ideal
- ↳ A temperatura acima do ideal causa desnaturação
- ↳ A desnaturação por calor é irreversível
- ↳ Efeito em humanos = quando abaixo da ideal diminui a velocidade das reações / quando acima da ideal há desnaturação



Neste gráfico :

- ↳ Há um Ph ideal
- ↳ Qualquer alteração, seja aumento ou diminuição causa desnaturação
- ↳ O caráter da desnaturação é reversível



Neste gráfico :

- ↳ A velocidade da reação não aumenta mais, ou seja, se mantém constante, quando chega ao ponto de saturação



# Vitaminas

## Características:

- ↳ São substâncias orgânicas de natureza variada
- ↳ Micronutrientes
- ↳ Não são fonte de energia
- ↳ Não tem papel estrutural
- ↳ Compostos essenciais

Antioxidantes: complexo B,C,D,A e E.

Hidrossolúveis: complexo B, C e P.

Lipossolúveis: A,D,E,K.

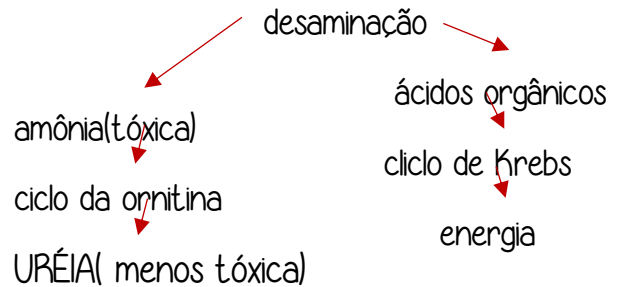
## Vitaminas do Complexo B

- ↳ Fonte: vegetais folhosos e leveduras
- ↳ Ação: coenzimas ligadas ao processo de respiração celular

<b>B1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Tiamina</li> <li>↳ TPP: depósito no fígado, coração e rins</li> <li>↳ Carência causa BERIBERI= anorexia, depressão e prob neurologicos</li> </ul>
<b>B2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Riboflavina</li> <li>↳ Atua na forma de FAD</li> <li>↳ Importante para Microbiota</li> <li>↳ Carência: queilite, estomatite angular e glossite</li> </ul>
<b>B3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ PP</li> <li>↳ Nicotinamida</li> <li>↳ Componentes do NAD</li> <li>↳ Carência causa PELAGRA: dermatite generalizada, diarreia, demência.</li> </ul>
<b>B5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Ácido pantotênico</li> <li>↳ Encontrada em muitas fontes, animais e vegetais</li> <li>↳ HIPOVITAMINOSE: apatia, depressão e distúrbios adrenais</li> </ul>
<b>B6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Age na transaminação e desaminação.</li> </ul>

Avitaminoses: dermatites e neurites.

## aminoácidos



Transaminação: produção de aminoácidos naturais a partir de aminoácidos essenciais  
 Essenciais: precisam ser ingeridos  
 Desaminação: remoção do grupo amina dos aminoácidos, para usa-los na atividade respiratória  
 Carência: dermatite ao redor dos olhos, boca e nariz. / acrodinia.

<b>B8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Biotina</li> <li>↳ Vitamina H</li> <li>↳ Microbiota fornece</li> <li>↳ Carência pode causar alopecia</li> </ul>
<b>B9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Ácido fólico</li> <li>↳ CARÊNCIA: Anemia semelhante a pernicioso</li> <li>↳ CARÊNCIA Anencefalia, espinha bífida</li> </ul>
<b>B12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Cobalamina</li> <li>↳ Forma base pirimidinas</li> <li>↳ Síntese de ácidos nucleicos</li> <li>↳ Formação dos glóbulos vermelhos</li> </ul>

Genes: segmento de molécula de DNA que contém uma informação necessária a produção de um polipeptídeo, uma sequência de aminoácidos que dá origem a uma proteína(s)

Um gene -> um polipeptídeo

## Vitamina C

- ↳ Ácido ascórbico
- ↳ Participam na Formação da proteína colágeno e tecido conjuntivo
- ↳ Função de = Defesa / oxidação
- ↳ Forma molecular = C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>
- ↳ HIPOVITAMINOSE: escorbuto (doença do colágeno)

## Vitamina P

- ↳ bioflavonoides
- ↳ Evita excessiva permeabilidade e fragilidade dos vasos sanguíneos
- ↳ Fontes: vegetais folhosos e frutas cítricas

## Vitaminas lipossolúveis

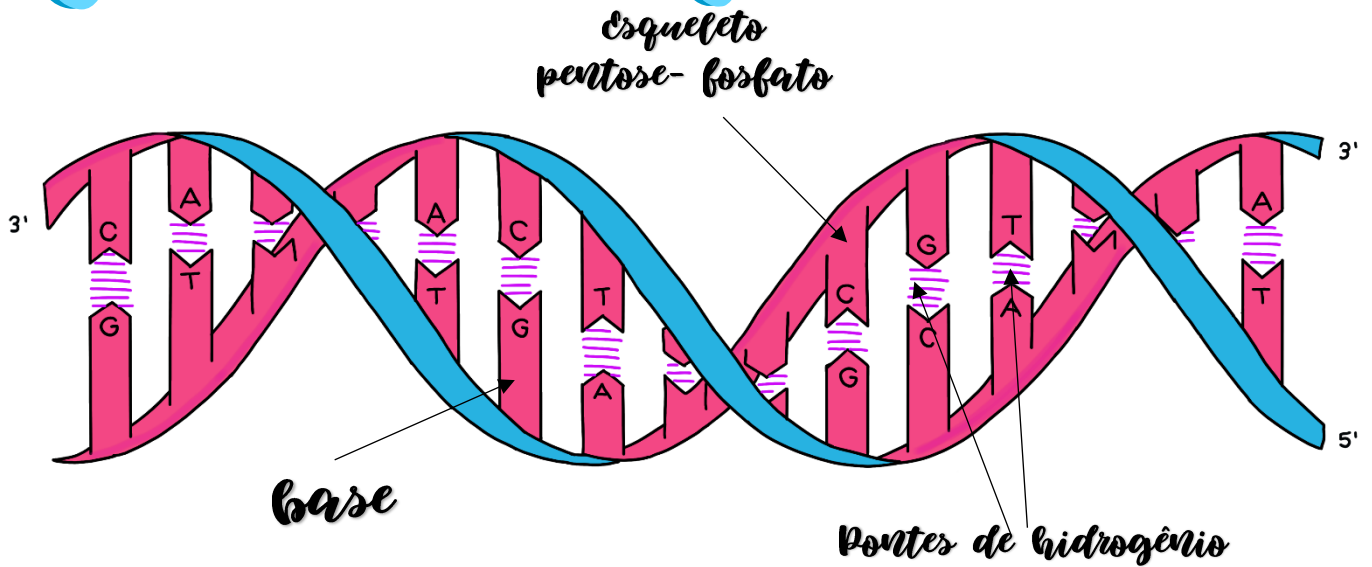
- ↳ Fáceis de armazenar
- ↳ Insolúveis em água
- ↳ Solúveis em óleos

<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>↳ Retinol</li><li>↳ Álcool lipossolúvel</li><li>↳ Facilmente destruída por oxidação</li><li>↳ β caroteno</li><li>↳ cegueira noturna ou hemeralopia</li></ul>
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>↳ calciferol</li><li>↳ derivado do colesterol</li><li>↳ esteroide</li><li>↳ D2= ergociferol</li><li>↳ D3= colecalciferol</li><li>↳ Raquitismo</li></ul>
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>↳ Tocoferol</li><li>↳ Antioxidantes</li><li>↳ Esterilidade, distrofias musculares.</li></ul>
<b>K</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>↳ K3= produzida artificialmente</li><li>↳ Coagulação sanguínea</li><li>↳ Produzida pelo intestino.</li></ul>

## Ácidos nucleicos

- ↳ São Macromoléculas
- ↳ Em Células eucarióticas são associadas a proteínas histonas formando cromonemas ou cromossomos
- ↳ Informação genética armazenada na sequência das bases nitrogenadas -> nucleotídeos

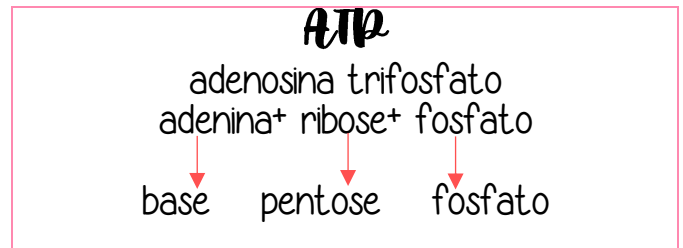
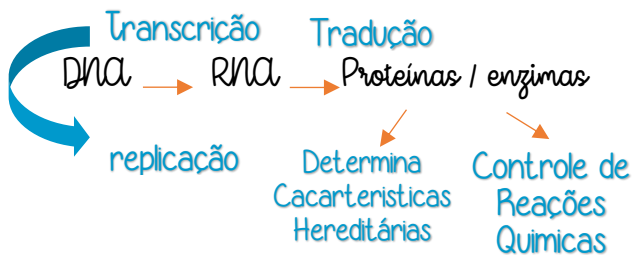
# ácidos nucleicos



## RNA X livro de receitas

gene	Receita
Base nitrogenada	Letras
Sequência de aminoácidos	Ingredientes
Proteínas	Bolo

- **Pentose** = açúcar de 5 carbonos. Pode ser desoxirribose DNA ou RNA.
- **Grupo fosfato** ( $PO_4^{3-}$ ) = Derivado do ácido fosfórico (responsável pelo caráter ácido do DNA)



- ↪ **DNA + proteínas histonas** = cromossomo (para compactar o DNA no núcleo)
- ↪ **Teoria uninêmica** = cada cromossomo equivale a 1 DNA
  - humanos = 46 cromossomos por célula = 46 dna por célula
- ↪ **gene** = segmento de DNA/cromossomo com informação para produzir um peptídeo / proteína
  - dominante = funciona, se expressa
  - recessivo = não faz reação química (inativo)

Nucleotídeo	Nucleosídeo
Base + pentose + fosfo	Base + pentose

- ↪ **nucleotídeos**  
3 componentes = base nitrogenada + pentose + grupo fosfato
    - Base nitrogenada
- Purina = A, G (2 anéis carbônico na estrutura)  
Pirimidina = C, T, U (1 anel carbônico na estrutura)

- **Ligação fosfodiéster 3'5'**
  - Liga pentose ao fosfato
  - Une nucleotídeos (forma polinucleotídeos - DNA/RNA)
- ↪ DNA helicase = quebra as pontes de H e separa as duas fitas
- ↪ DNA polimerase = adiciona nucleotídeos obedecendo a ordem de parâmetro
- ↪ Novas moléculas de DNA



Replicação semiconservativa



## DNA X RNA

Desoxirribose	Ribose
A,C,G,T	A,C,G,U
bicatenária	monocatenária
	Replica apenas em vírus de RNA
C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub>	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub>
Menos átomo de oxigênio	Mutagênico
	Sem pontes de H

↳ gene= cístion, segmento de DNA/cromossomo com informação para produzir um



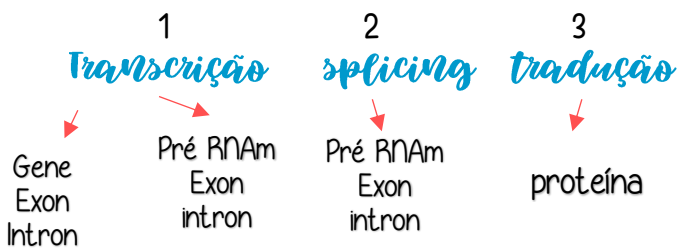
↳ apesar do DNA ser duas fitas, o genes é apenas uma delas .

**RNA lixo** : região não codificante

- genes que perderam a função no processo evolutivo
- material genético de vírus incorporado ao material genético ( vírus permanente no ciclo lisogênico )
- usado para teste de DNA
- Herdado de pai e mãe

**Intron**= DNA lixo dentro dos genes

**éxon**= DNA codificante dentro do gene



- 1- Enzima polimerase
  - 2- spliciossomo de RNA
  - 3- Ribossomos → citoplasma
- } núcleo

**éxons, introns , splicing** = apenas em eucariontes

**Splicing alternativo**: um mesmo RNAm pode ser editado em diferentes RNAm pela remoção diferencial de éxons ( forma diferentes proteínas )

## Código genético

- Relação entre bases nitrogenadas no material genético e os aminoácidos na proteína
- 3 bases nitrogenadas RNAm= 1 códon
- 1 códon= 1 aminiácido
- Códon= GGG trinca de bases nitrogenadas

### Código genético x material genético

Relação entre códons e aminoácidos	Sequencia de bases em gene/DNA/cromossomo
Universal	Varia entre indivíduos
Não pode ser alterado	Pode ser alterado

→ O numero de códons é maior que o de aminoácidos

→ 1 códon= 1 proteína

→ 1 proteína= pode ser mais de 1 códon

↳ Mutação silenciosa= gera 1 codon sinônimo (codifica o mesmo aminoácido )→ Não altera proteína → sem efeito

↳ Códon AUG= inicio

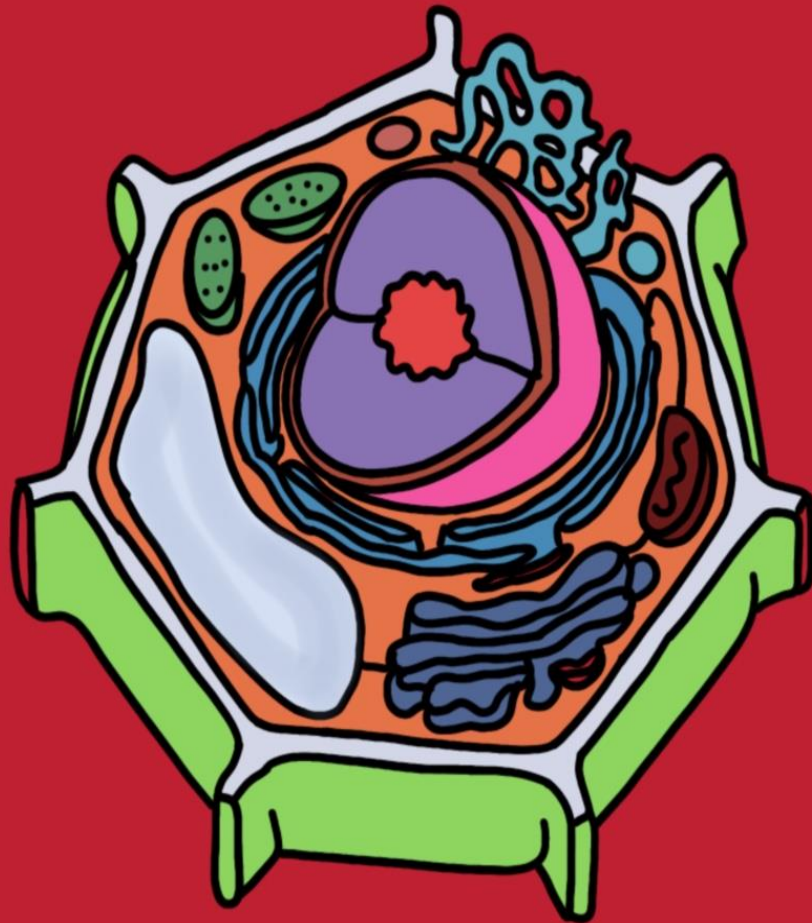
↳ Códon UAG,UAA,UGA= fim da tradução

## síntese proteica

- Aminoácidos ligados ao RNAt
- Ribossomo

### etapas

- 1- RNAt de metionina se liga a subunidade menor
- 2- Liga no RNAm
- 3- Liga na subunidade maior



# CITOLOGIA

*Médica Leitora*

# Citologia

## Lisossomos

Contem enzimas digestivas ou hidrolíticas ( hidrolases) para digestão celular. Autólise: enzimas digerem componentes inativos ou danificados na célula.

## Citoesqueleto

Responsável pela ancoragem, de organelas e manutenção da forma da célula. Alguns componentes participam da divisão celular e movimentos celulares

## Complexo de Golgiense

Concentração de substâncias produzidas no R.E e seu empacotamento em vesículas que tem função de secreção

**Reticulo endoplasmático não granuloso/ liso:** ribossomos aderidos e participa da síntese de lipídeos e inativação de substâncias tóxicas

## Ribossomos:

Síntese de proteínas. São livres no citosol. Produzidos no nucléolos

**reticulo endoplasmático granuloso/rugoso:** ribossomos aderidos para síntese de proteínas.

## Citosol ( hialoplasma)

Fluido gelatinoso que junto com os organelas forma o citoplasma

## Mitocôndrias

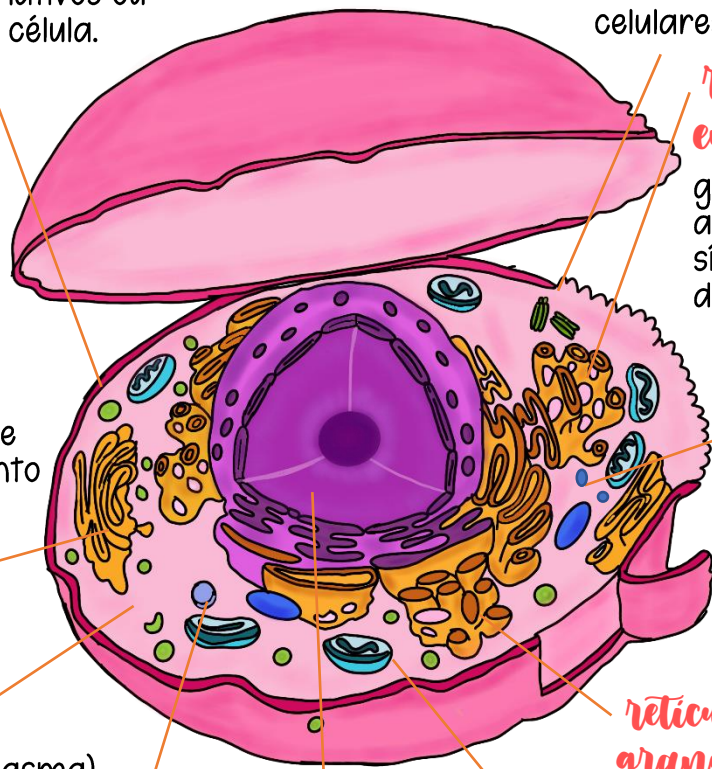
Respiração celular aeróbia.

## Peroxisomos

Vesículas cujas enzimas inativam substâncias tóxicas ( álcool) e participam do metabolismo dos ácidos

## Núcleo

Cromatina, formada de DNA e proteínas. Nucléolos: rico em RNA e proteínas





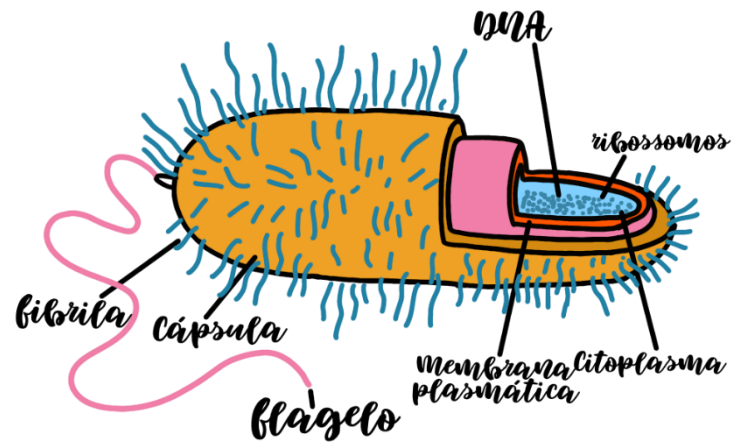
# Tipos de célula

- ↳ Lábeis= ciclo vital curto, não reproduz
- ↳ Estáveis= ciclo de vida médio, reproduz
- ↳ Permanentes= ciclo de vida longo, alta especificidade

## Célula procarionte x eucarionte

	Procarionte	Eucarionte
<b>Carioteca</b>	Ausência	Presente
<b>Núcleo</b>	Ausência	Presente
<b>Material genético</b>	desorganizado	Organizado
<b>Organelas membranosas</b>	Ausência	Presente
<b>Ribossomos</b>	Presente	Presente
<b>metabolismo</b>	Apenas o citosol, próximo a membrana plasmática	Núcleo, citosol e organelas
<b>exemplos</b>	Monera (bactérias e cianobactérias)	Fungos, protozoários, plantas e animais

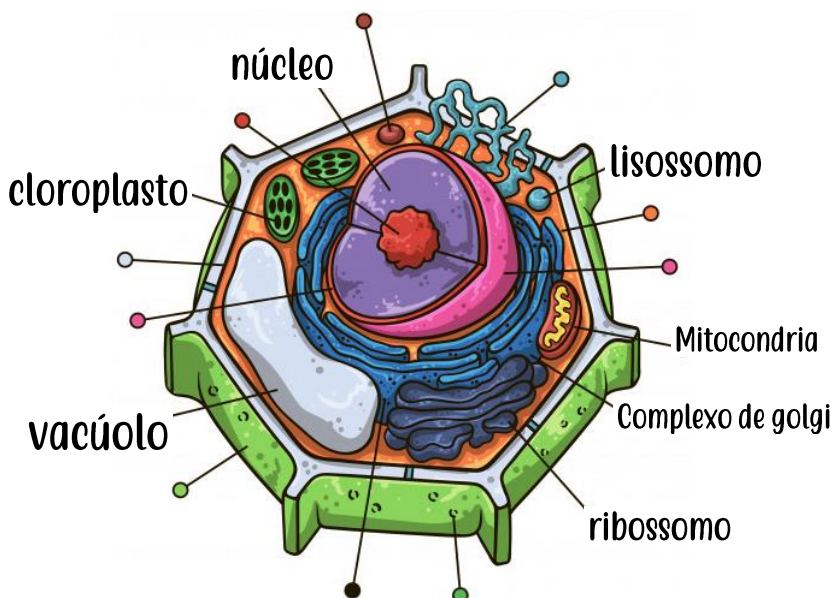
# Célula procarionte



## não possuem

- ↳ mitocôndrias
- ↳ retículo endoplasmático liso ou rugoso
- ↳ complexo de golgi
- ↳ plastídeos
- ↳ cariomembrana
- ↳ lisossomos
- ↳ vacúolos

# Célula vegetal



## Órgãos comuns animal x vegetal

- ↳ retículo endoplasmático
- ↳ ribossomos
- ↳ complexo de golgi

## célula vegetal

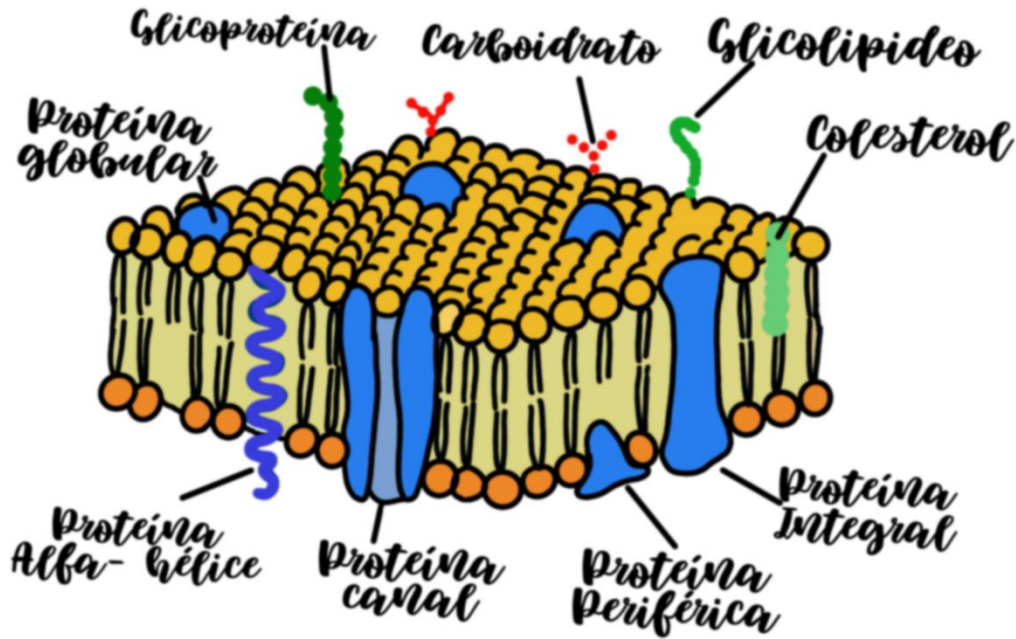
- ↳ plastos

## célula animal

- ↳ lisossomo
- ↳ centríolo

<b>Cápsula</b>	Revestimento externo da célula.
<b>Citoplasma</b>	Substância gelatinosa que mantém o formato da célula.
<b>DNA</b>	Armazena o material genético
<b>Flagelo</b>	Responsável pela locomoção da célula.
<b>Membrana plasmática</b>	Controla o fluxo de substâncias na célula.
<b>Parede celular</b>	Cobertura externa que confere formato à célula
<b>Pilus</b>	Microfibrilas para fixar a bactéria ao meio.
<b>Ribossomo</b>	Responsável pela produção de proteínas.

# Membrana plasmática



## Funções

- ↳ Permeabilidade Seletiva, controle da entrada e saída de substâncias da célula;
- ↳ Proteção das estruturas celulares;
- ↳ Delimitação do conteúdo intracelular e extracelular, garantindo a integridade da célula;
- ↳ Transporte de substâncias essenciais ao metabolismo celular;
- ↳ Reconhecimento de substâncias, graças a presença de receptores específicos na membrana.

## Estrutura

- ↳ Proteínas transmembranas: atravessam a bicamada lipídica lado a lado.
- ↳ Proteínas periféricas: situam-se em apenas um dos lados da bicamada.

## Transporte de substâncias

**passivo** - não há gasto de energia

- ↳ Difusão Simples - É a passagem de partículas de onde estão mais concentradas para regiões em que sua concentração é menor.
- ↳ Difusão Facilitada - É a passagem, através da membrana, de substâncias que não se dissolvem em lipídios, com ajuda das proteínas da bicamada lipídica da membrana.
- ↳ Osmose - É a passagem de água de um meio menos concentrado (hipotônico) para outro mais concentrado (hipertônico).

**ativo** - há gasto de energia

- ↳ Endocitose e Exocitose - Ocorre quando a célula transfere grande quantidade de substâncias para dentro ou para fora do seu meio intracelular.
- ↳ Bomba de Sódio e Potássio - Passagem de íons sódio e potássio para a célula, devido às diferenças de suas concentrações.

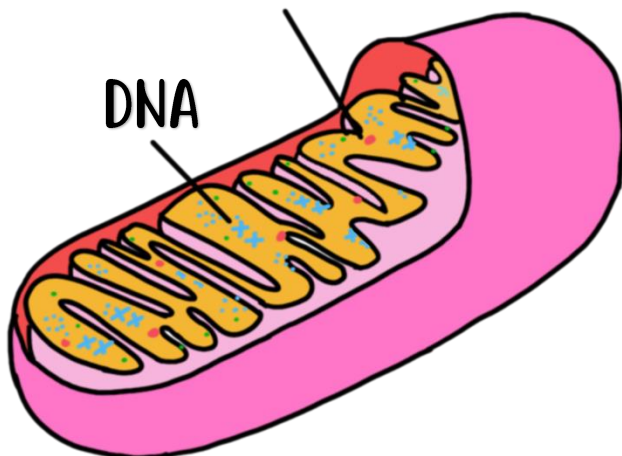
## Citoplasma

- ↳ Citoplasma é o líquido celular em conjunto com as organelas
- ↳ Hialoplasma é apenas o líquido sem as organelas
- ↳ Acontece a maior parte das atividades celulares
- ↳ Síntese de proteínas
- ↳ composto por água moléculas orgânicas (proteínas e enzimas)

## mitocôndria

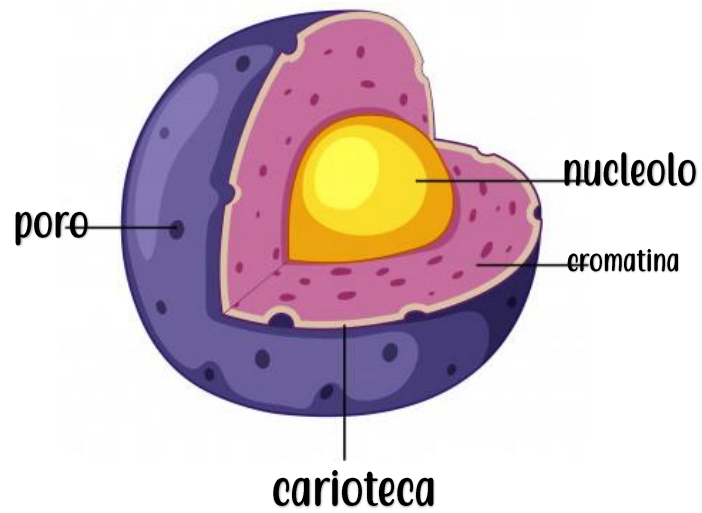
- ↳ condrioma
- ↳ atua no metabolismo energético ( respiração celular )
- ↳ Membrana externa: semelhante a de outras organelas, lisa e composta de lipídeos e proteínas chamadas de porinas, que controlam a entrada de moléculas, permitindo a passagem de algumas relativamente grandes.
- ↳ Membrana interna: é menos permeável e apresenta numerosas dobras, chamadas de cristas mitocondriais.
- ↳ Originada de seres procarióticos ancestrais — teoria endossimbiótica

## Ribossomos



## Núcleo

- ↳ Local onde se encontra o material genético ( DNA)
- ↳ Nos eucariontes possui carioteca
- ↳ núcleo contém nucleoplasma, substância onde fica mergulhado o material genético e as estruturas que são importantes para que desempenhe suas funções, como os nucléolos



## poros

- ↳ Aberturas da carioteca por onde passa o produto da transcrição do DNA

## nucléolo

- ↳ Local de intensa síntese de RNAr

## cromatina

- ↳ Filamento de DNA
- ↳ moléculas de DNA associadas às proteínas histonas

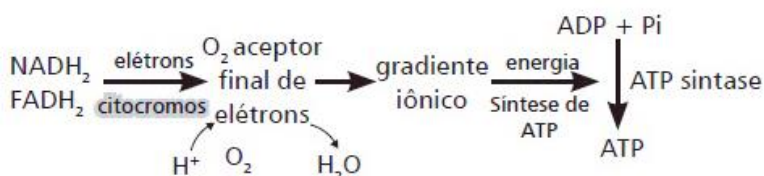
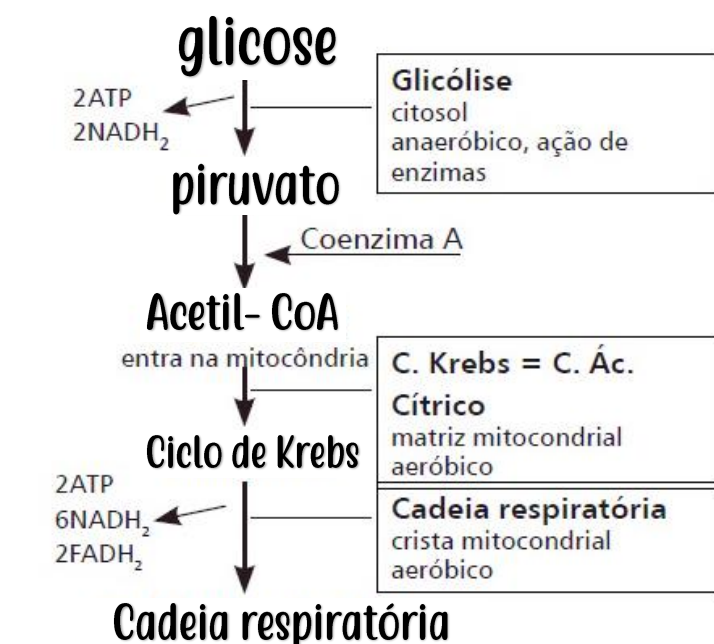


# respiração celular

- ↳ Respiração Celular é o processo bioquímico que ocorre na célula para obtenção de energia, essencial para as funções vitais.
- ↳ Acontecem reações de quebra das ligações entre as moléculas liberando energia. Pode ser realizado de duas formas: a respiração aeróbica (na presença do gás oxigênio do ambiente) e a respiração anaeróbica (sem o oxigênio).

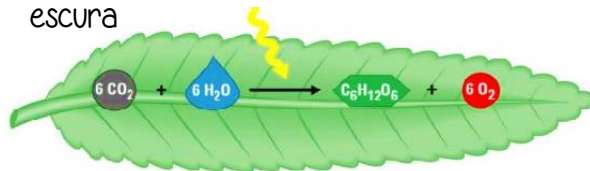
## etapas

Etapa	Glicólise	Ciclo de Krebs	Cadeia respiratória
local	citossol	Matriz mitocondrial	Crista mitocondrial
Processo	Anaeróbico	aeróbico	aeróbico
substrato	Glicose	Ácido pirúvico	FADH NADH <sup>+</sup>
Produto	2ATP 2NADH <sup>+</sup>	2ATP 6NADH <sup>+</sup> 2FADH <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>	34 ATP H <sub>2</sub> O CO <sub>2</sub>



## Fotossíntese

- ↳ Autótrofos
- ↳ Converte matéria inorgânica em orgânica
- ↳ Precisa de luz, CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O para produzir glicose, liberando oxigênio de H<sub>2</sub>O.
- ↳ Dividida em duas etapas: fase clara e fase escura



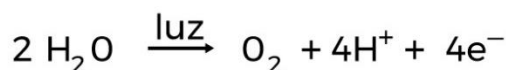
## equação geral da fotossíntese

### fase clara

- ↳ Fase fotoquímica /luminosa
- ↳ Depende da luz solar
- ↳ Ocorre nas tilacoides

Há três reações fundamentais

1 – fotólise da água ou reação de Hills



2- fotofosforilação cíclica

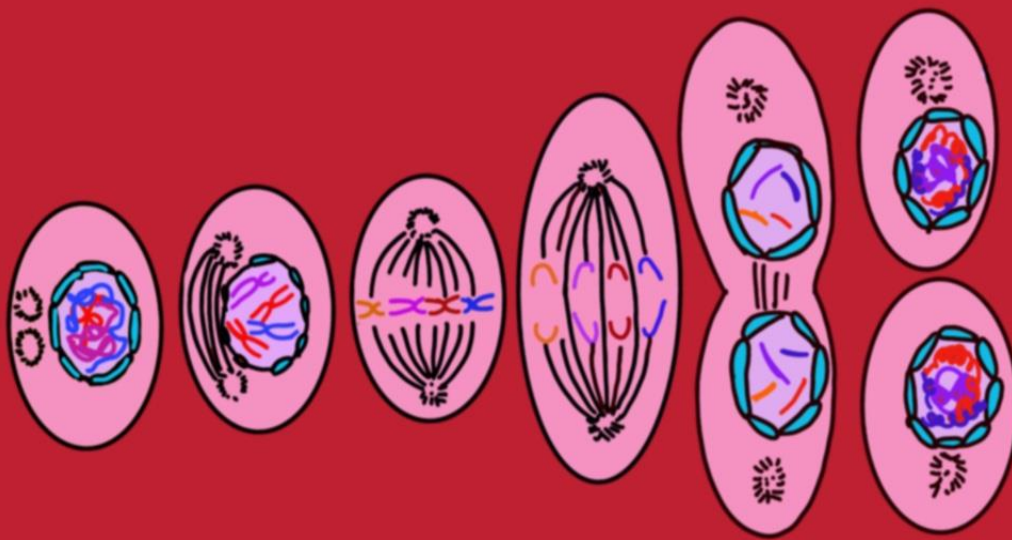
- ↳ Ocorre no fotossistema
- ↳ Há formação de ATP

3- fotofosforilação acíclica

- ↳ Há formação de ATP e NADPH<sub>2</sub>
- ↳ Energia contida neste sistema auxilia na quebra da água
- ↳ Consome H<sub>2</sub>O E ADP
- ↳ Produz O<sub>2</sub>,ATP E NADPH<sub>2</sub>

### fase escura

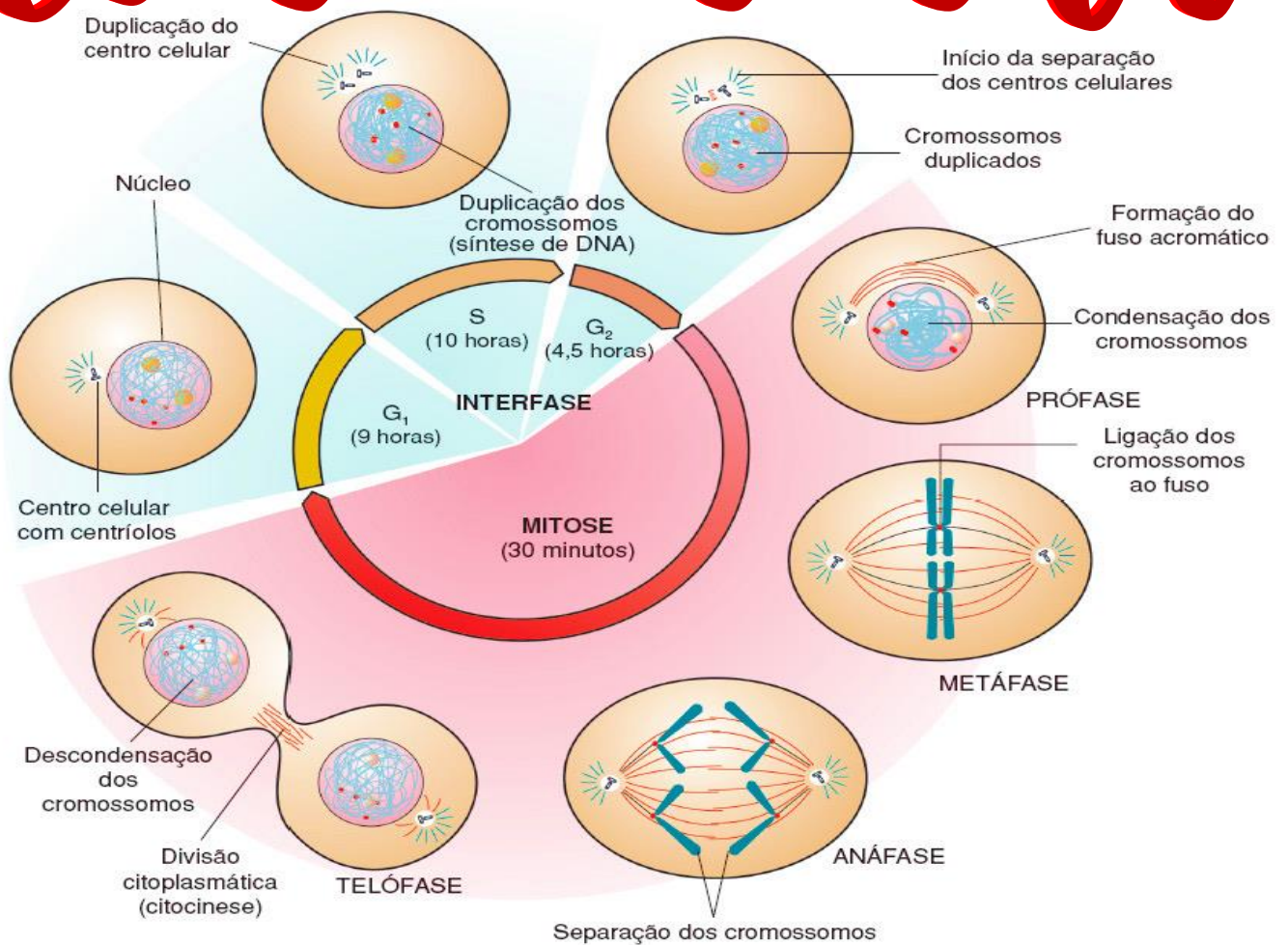
- ↳ Fase química ou enzimática
- ↳ Ocorre no estroma dos cloroplastos
- ↳ Ciclo de calvin-benson/ ciclo das pentoses ou fixação de carbono
- ↳ Consome energia produzida na fase clara para fixar CO<sub>2</sub>
- ↳ Consome : CO<sub>2</sub>,ATP, NADPH<sub>2</sub>
- ↳ Produz glicose e H<sub>2</sub>O



# CICLO CELULAR

*Médica Leitora*

# Ciclo celular



## G<sub>1</sub>

- ↪ crescimento ou desenvolvimento celular, e tem início logo depois da formação da célula.
- ↪ síntese proteica, que é a produção de novas proteínas. Além disso, é feita a verificação do DNA, garantindo que ele não apresenta nenhum dano que o impeça de avançar para a fase seguinte.
- ↪ há células que não se dividem e que, por esse motivo, não passam para a fase posterior, a S.
- ↪ Quando isso acontece, a célula permanece numa fase que recebe o nome de G<sub>0</sub>. Um exemplo de células que permanecem em G<sub>0</sub> são os glóbulos vermelhos.
- ↪ também há casos em que uma célula na fase G<sub>0</sub> retorna à fase G<sub>1</sub>.

## S

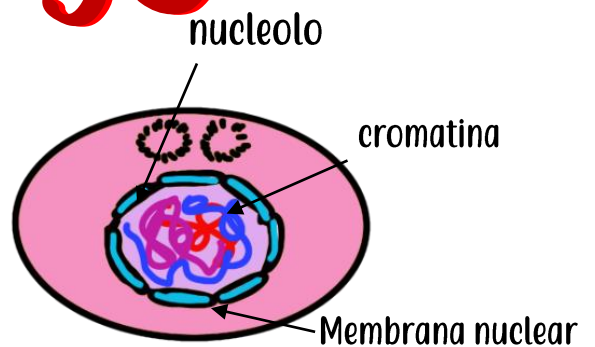
- ↪ acontece a síntese ou duplicação do DNA, daí o nome S, em referência à síntese. É a mais importante da interfase, porque permite que a divisão da célula resulte no mesmo número de cromossomos.
  - ↪ Nessa fase, os centríolos, bem como a região onde eles se localizam (o centrossomo), são duplicados.
- ## G<sub>2</sub>
- ↪ vem antes do período da divisão celular, a célula continua num processo de produção de proteínas, além do que acontece a duplicação de organelas.
  - ↪ Nessa fase é feito mais um controle para verificar se a célula pode continuar o seu ciclo normalmente, ou seja, progredir para a sua divisão



# mitose

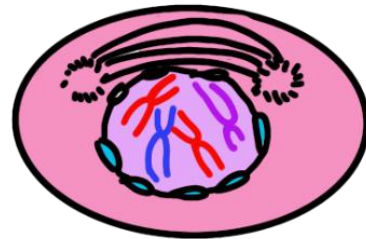
## Interfase

É o período em que a célula desenvolve suas funções vitais. Vai do fim de uma divisão até a próxima divisão celular. Corresponde ao período mais longo da vida de uma célula.



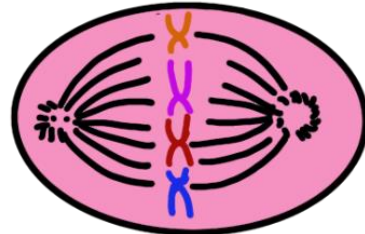
## Prófase

A prófase dá início à mitose e é quando acontece a condensação ou espiralização dos cromossomos. No fim dessa fase, a carioteca é rompida.



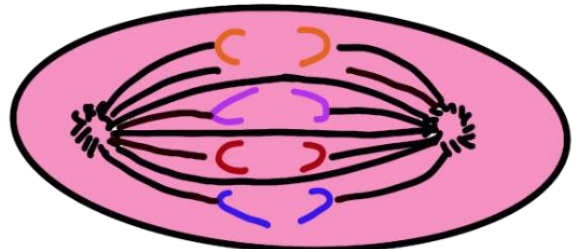
## Metáfase

Na metáfase ocorre a condensação máxima dos cromossomos, e os centrômeros se alinham na placa equatorial da célula, enquanto os pares de cromátides se separam.



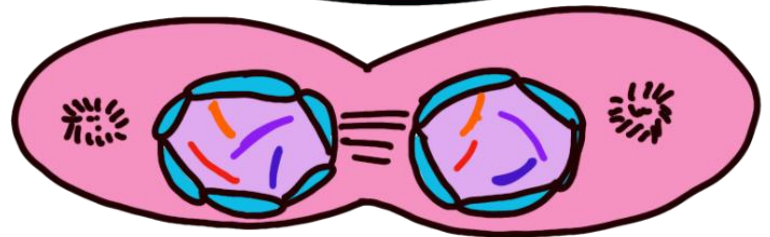
## Anáfase

A anáfase tem início com a separação das cromátides-irmãs, as quais se deslocam para as extremidades opostas do fuso e chegam aos polos com material genético igual.



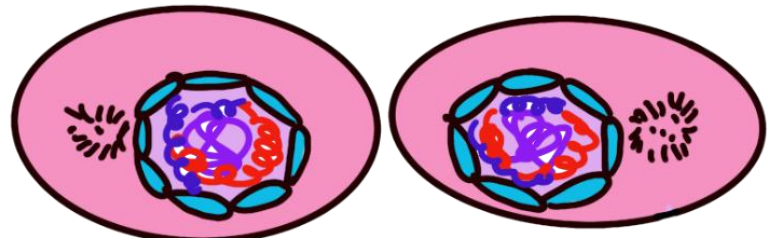
## Telófase

Na telófase, o núcleo de ambos os polos é reorganizado - deixam de ter a forma de espiral - e a carioteca é reconstituída, dando por finalizada a cariocinese, que é a divisão do núcleo. Depois disso, a célula regressa à interfase.



## Citocinese

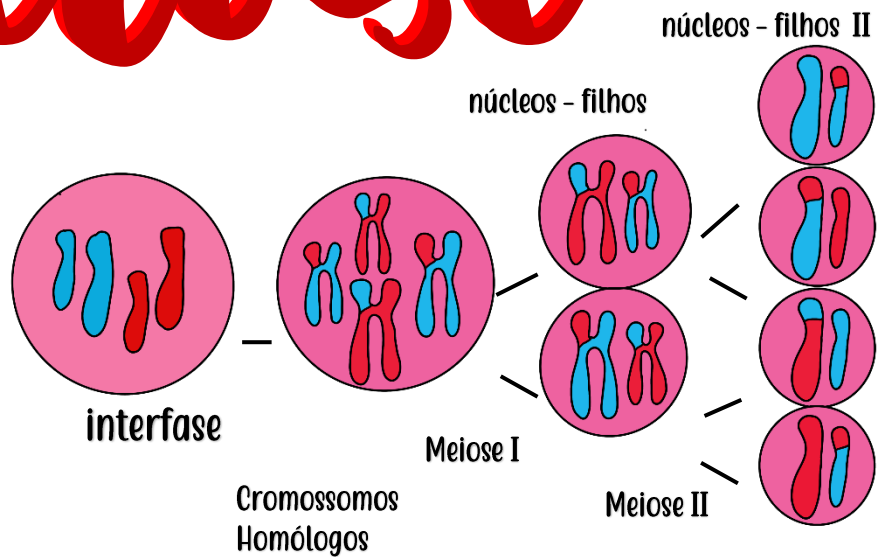
processo no qual o citoplasma se divide para formar duas células filhas





# meiose

- ↪ divisão celular que ocorre na formação dos gametas, reduzindo o número de cromossomos de uma espécie pela metade.
- ↪ célula-mãe diploide origina 4 células-filhas haploides



## etapas

- ↪ Meiose I: Etapa reducional, pois o número de cromossomos é reduzido pela metade.
- ↪ Meiose II: Etapa equacional, o número de cromossomos das células que se dividem mantém-se o mesmo nas células que se formam.

## meiose I

- ↪ meiose reducional
- ↪ Ocorre a duplicação do DNA e dos cromossomos, formando as cromátides.

## profase 1

- ↪ Leptóteno= cromossomos estão começando a se condensar
- ↪ Zigóteno= pareamento dos cromossomos homólogos ou sinapse
- ↪ Paquíteno= formação de tétrade e ocorrência de crossing-over
- ↪ Diplóteno= visualização dos quiasmas
- ↪ Diacinese= terminalização dos quiasmas, carioteca e nucleolo desaparecem, rompimento do núcleo

## metáfase 1

- ↪ Cromossomos pareados organizam-se na placa equatorial da célula

## anáfase 1

- ↪ Migração dos cromossomos homólogos para os polos opostos
- ↪ Não há ruptura do centrômero

## telófase 1

- ↪ Forma-se carioteca e nucleolos
- ↪ Cromossomos descondensam-se
- ↪ Citocinese

## meiose II

- ↪ Divisão equacional

## profase II

- ↪ Simples e rápida
- ↪ Degradação do núcleo e condensação dos cromossomos

## metáfase II

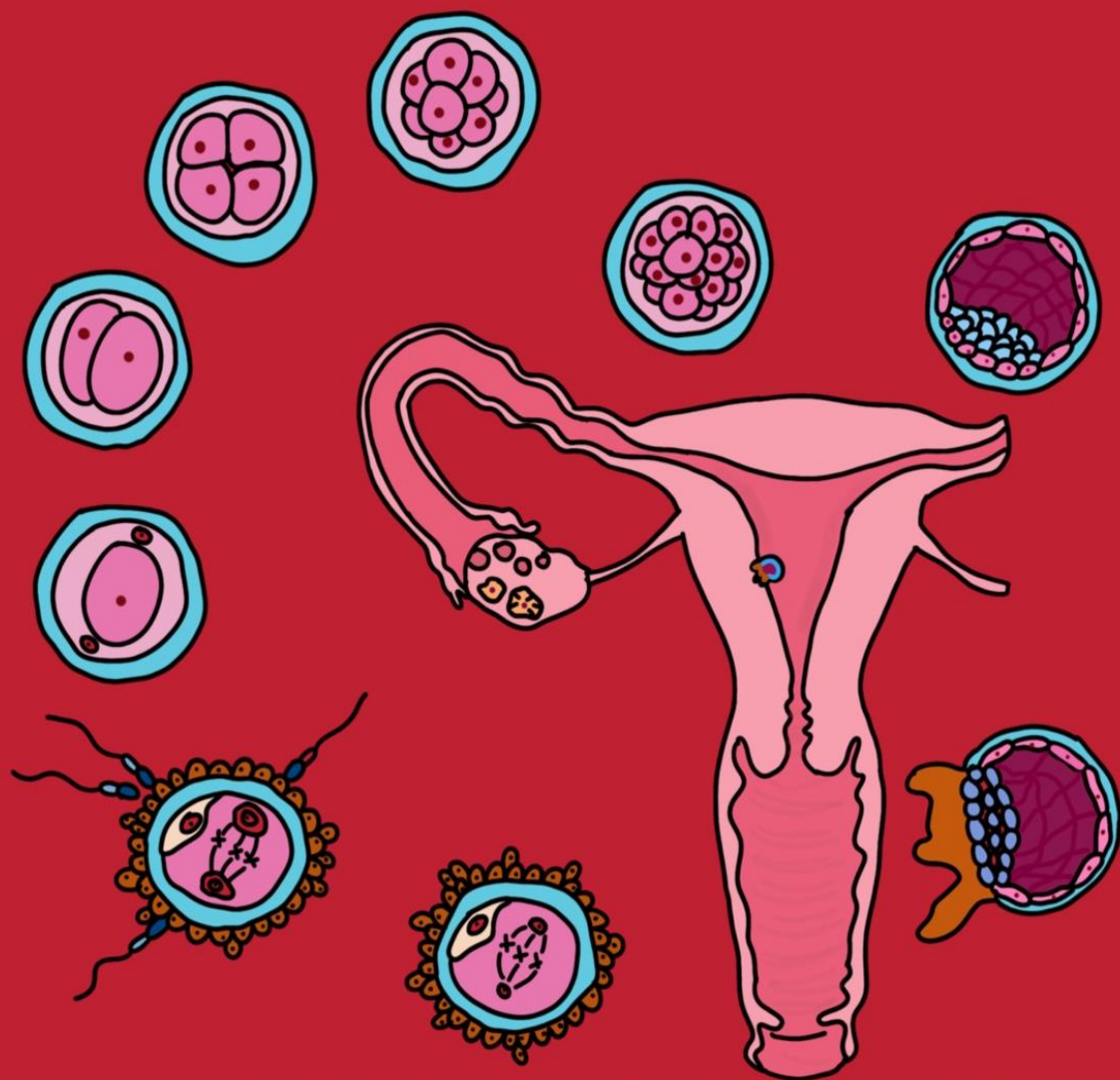
- ↪ Cromossomos dispõem-se na placa equatorial e ligam-se as fibras do fuso

## anáfase II

- ↪ Divisão dos entromeros
- ↪ Migração das cromátides-irmãs para os polos opostos

## telófase II

- ↪ Cromossomos descondensam
- ↪ Formação de nucleolo, carioteca
- ↪ Divisão do citoplasma em quatro células haploides, originadas a partir da célula que deu início ao processo



# EMBRIOLOGIA

*Médica Leitora*

# Biologia

- ↳ Parte que estuda o desenvolvimento após a fecundação
- ↳ A partir do zigoto a célula sofre mitoses sucessivas
- ↳ Sequência de desenvolvimento mitótico = segmentação ou clivagem- depende do tipo de ovo
- ↳ Mitose = deslocamento do cromossomo dentro da célula

## Conceitos fundamentais

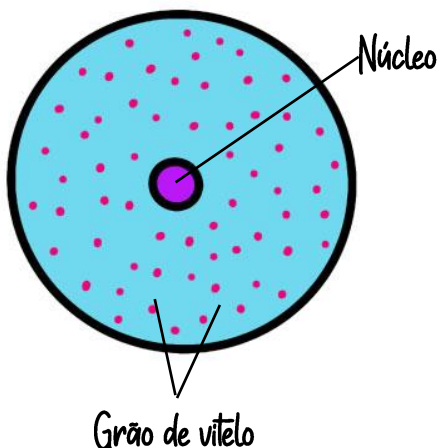
- ↳ Polo vegetal/ vegetativo = polo com mais vitelo
- ↳ Polo animal= polo com menos vitelo
- ↳ Vitelo= nutrição do embrião
- ↳ Holoblástica= toda a célula se divide
- ↳ Meroblástica = apenas parte da célula se divide
- ↳ Segmentação/clivagem = divisão

Obs: na parte que há mais vitelo , há mais divisão

## Tipos de ovos

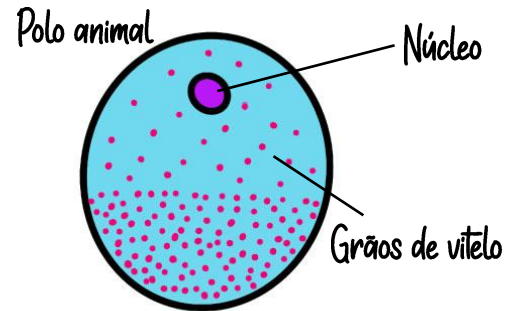
### Oligolécito/ isolécito/ metalécito

- ↳ Aspecto uniforme
- ↳ Vitelo disperso de maneira homogênea no citoplasma
- ↳ Segmentação = holoblástica igual
- ↳ Mamíferos placentários, equinodermas e alguns peixes



### Heterolécito/mesolécito

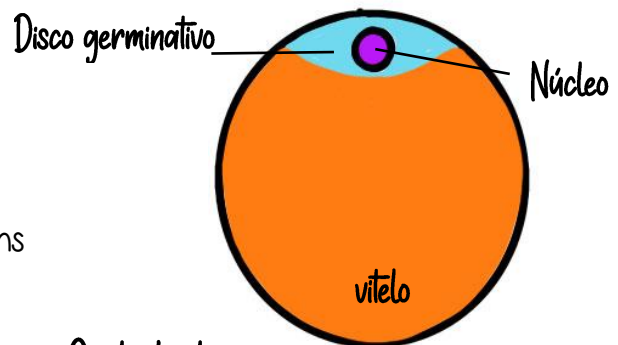
- ↳ Concentração de vitelo maior
- ↳ Tendência a precipitar
- ↳ Vitelo com distribuição irregular
- ↳ Segmentação = holoblástica desigual
- ↳ Peixes, anfíbios e na maioria dos moluscos



### Polo vegetativo

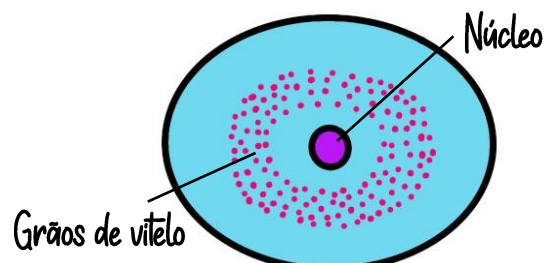
### Telolécito / macrolécito

- ↳ Grande quantidade de vitelo
- ↳ Vitelo ocupa o ovo quase por inteiro
- ↳ Segmentação= Meroblástica superficial
- ↳ Alguns peixes, répteis e aves
- ↳ Ex: ovo de galinha. ( amarelo= vitelo/ linha branca na parte de cima da gema= citoplasma, presença de organelas



### Centrolécito

- ↳ Vitelo concentrado no centro
- ↳ Vitelo separa duas camadas citoplasmáticas
- ↳ Segmentação= meroblástica discoidal
- ↳ Artrópodes

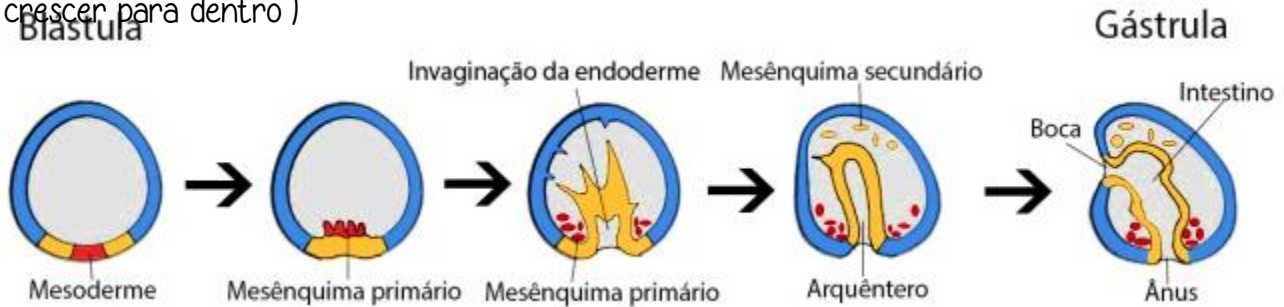




# Estruturas embrionárias

formação das estruturas embrionárias – resumo

1. Ovo sofre segmentação
2. Forma mórula = conjunto de blastômeros
3. Mórula começa a ganhar água e se expande
4. Forma Blástula – as células da blástula se depositam na superfície, pois no interior há apenas água
5. Blastoderma = revestimento da blástula
6. Blastocelo = parte que há água
7. Blástula entra em gastrulação = sai da fase de blástula para fase de gástrula – por invaginação (crescer para dentro)

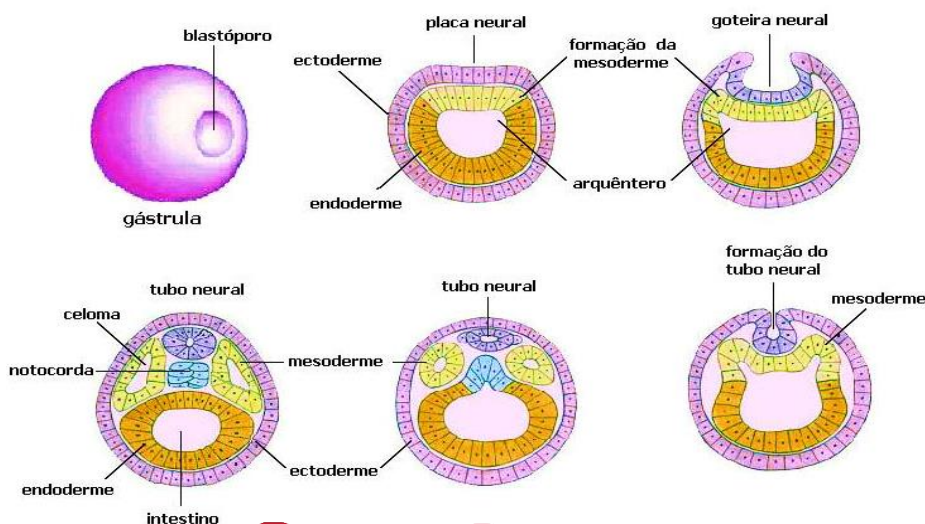


## Gástrula

- ↳ Há formação de ectoderme, mesoderme e endoderme
- ↳ Há formação de celoma – demarcada pela mesoderme e origina cavidade digestiva
- ↳ Forma-se notocorda – eixo de sustentação do embrião – origem mesodérmica
- ↳ Placa neural – precursor encéfalo e medula espinhal – origem ectodérmica
- ↳ Arquêntero = intestino primitivo
- ↳ Blastóporo = boca ou ânus
- ↳ Protostômio = blastóporo origina a boca - anelídeos, moluscos, artrópodes
- ↳ Deuterostômio = blastóporo o ânus – cordados e equinodermos

## Neurulação

- ↳ Ectoderma cresce para dentro
- ↳ Término da formação do tubo neural
- ↳ Desenvolvimento dos somitos
- ↳ Somitos formam tecido muscular e ósseo
- ↳ Tecido ósseo origina a coluna vertebral e substitui a notocorda ( nos cordados)





# Organogênese

↳ Formação dos órgãos

## Ectoderme

- ↳ Sistema nervoso
- ↳ Pelos, unhas, escamas
- ↳ Córnea e cristalino
- ↳ Mucosa nasal, bucal e anal – revestimento
- ↳ Forma epiderme e anexos
- ↳ Glândulas sudoríparas e sebáceas

## Ectoderma neural

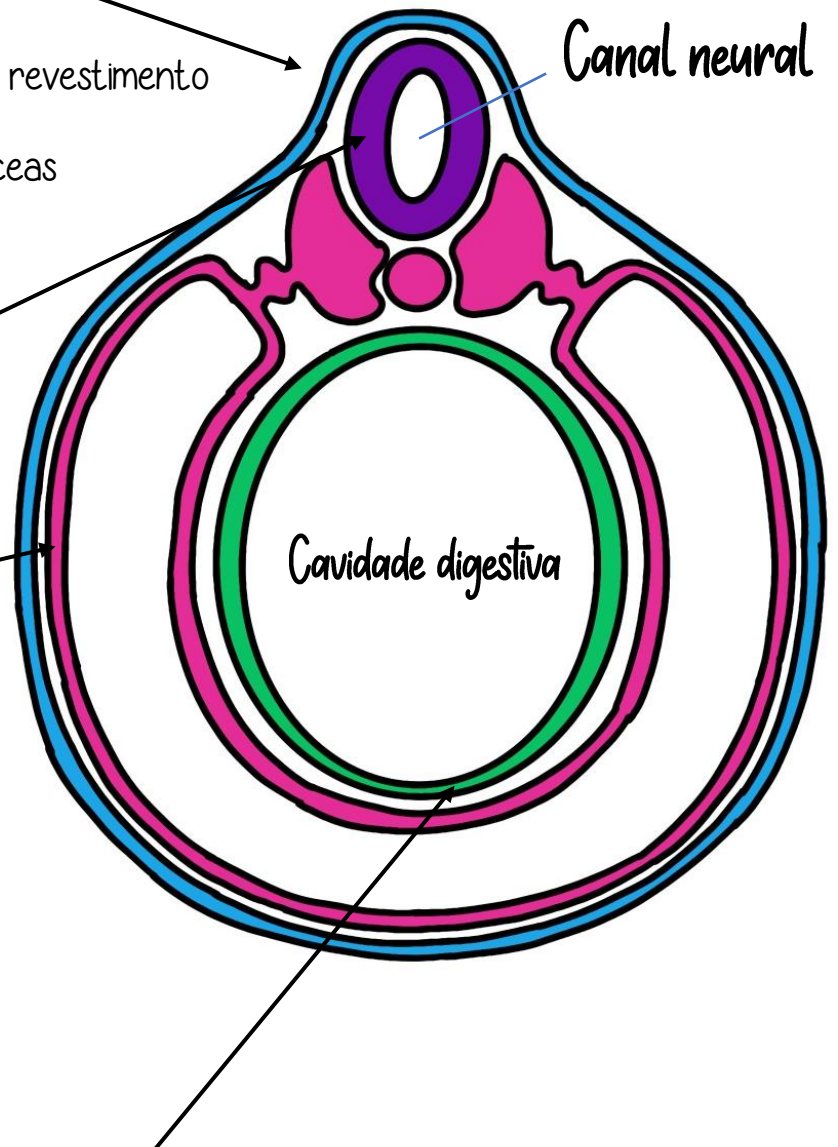
- ↳ Cérebro
- ↳ Medula

## Mesoderme

- ↳ Derme
- ↳ Músculos
- ↳ Tecidos conjuntivos e sistemas
- ↳ Sistema geniturinário – parte excretora e genital
- ↳ Aparelho circulatório – coração vasos, sangue

## Endoderma

- ↳ Revestimento do trato digestório
- ↳ Glândulas anexas ao tubo digestório
- ↳ Sistema respiratório
- ↳ Tireoide e paratireoide
- ↳ Revestimento do geniturinário



# Anexos embrionários

## Vesícula vitelínica

- ↳ Armazena vitelo
- ↳ Presente em vertebrados ( exceção: anfíbios e ciclóstomos )
- ↳ Forma as primeiras células sanguíneas – mamíferos
- ↳ Único anexo que os peixes possuem

## Amnio

- ↳ Répteis, aves e mamíferos
- ↳ Proteção contra choques mecânicos
- ↳ Evita desidratação
- ↳ Em répteis foi responsável pela conquista do meio terrestre – primeiros seres amniotas

## Córior

- ↳ É uma membrana externa
- ↳ Envolve o embrião e demais anexos
- ↳ Serosa- aves, répteis e mamíferos
- ↳ Faz Respiração e excreção quando associado ao alantoide
- ↳ Mamíferos= origina placenta

## Alantoide

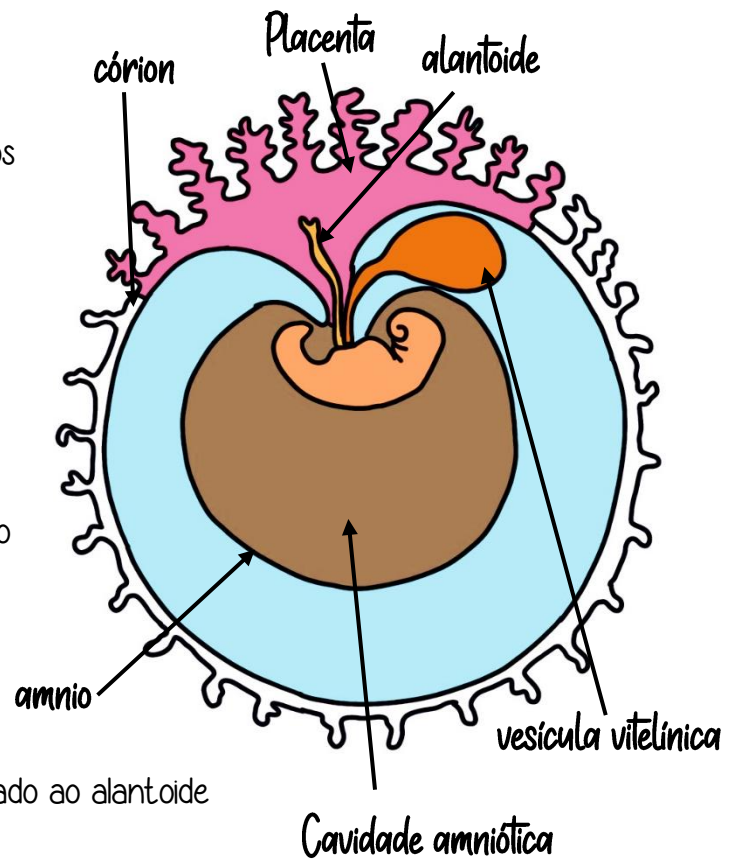
- ↳ Répteis, aves, mamíferos
- ↳ Muito importante em animais ovíparos
- ↳ Retira cálcio da casca do ovo e transfere ao embrião
- ↳ Rim de armazenamento- retira o ácido úrico do embrião – resíduo metabólico
- ↳ Respiração e excreção – répteis e aves
- ↳ Mamíferos- forma vasos umbilicais

## Placenta

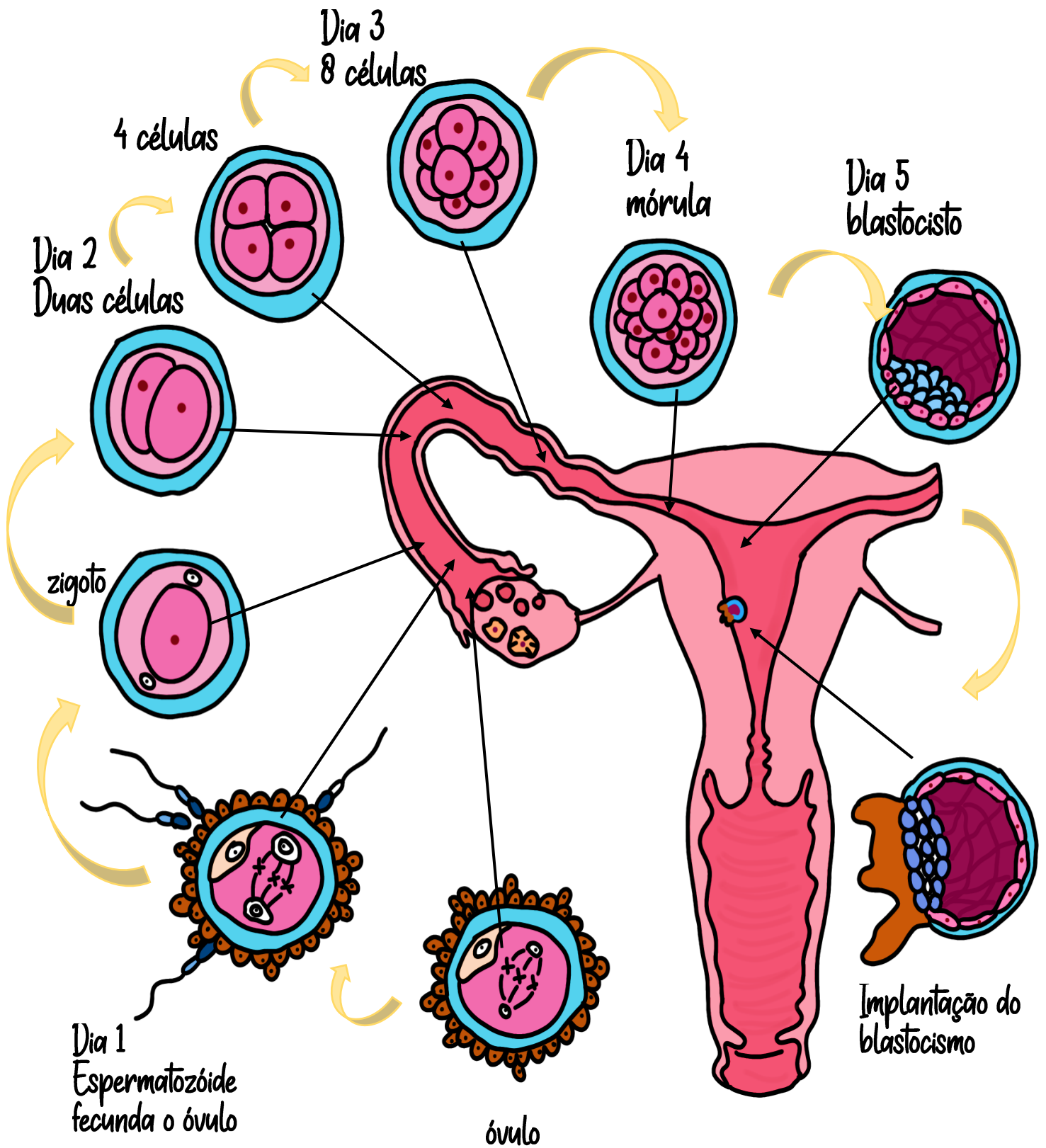
- ↳ Transporte de nutrientes da mãe para o embrião
- ↳ Secreta hormônios – GCH e progesterona
- ↳ Não é considerada anexo verdadeiro

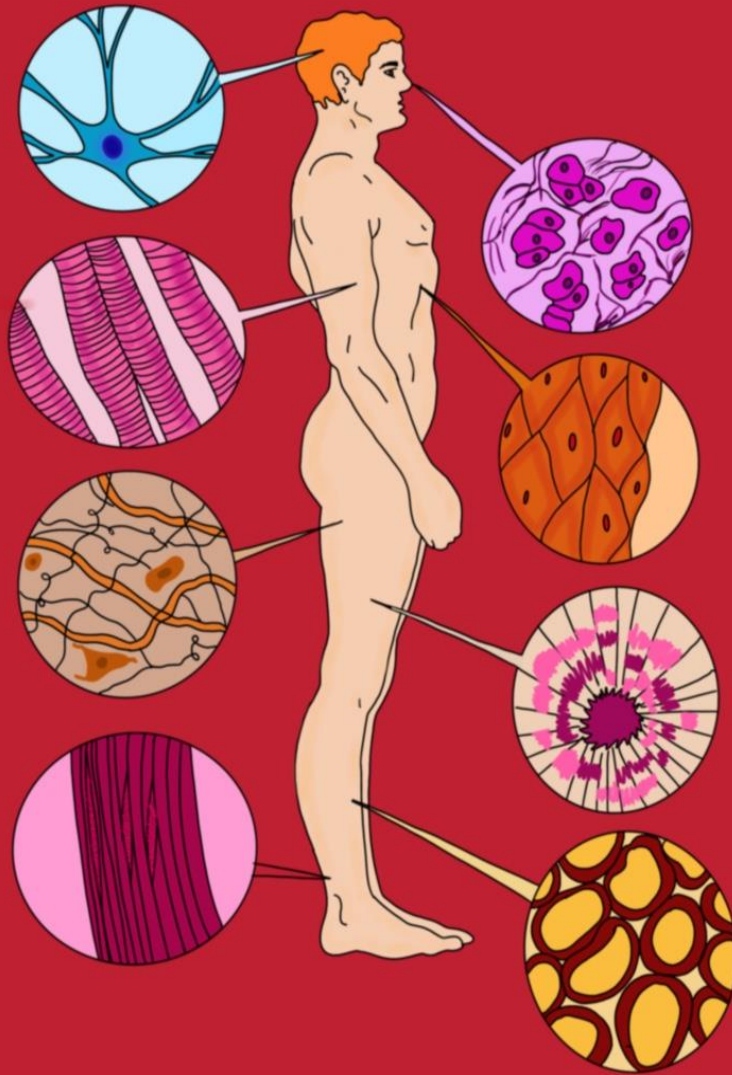
## Cordão umbilical

- ↳ Deriva do alantoide – mamíferos
- ↳ Duas veias e uma artéria
- ↳ Transporte de substâncias



# Embriologia humana





# HISTOLOGIA E FISILOGIA

*Médica Leitora*



# Tecido epitelial

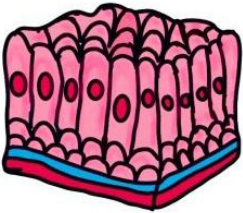
## Tecido epitelial de revestimento

### Simplex



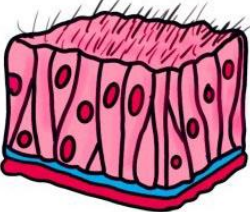
- ↳ Única camada de células
- ↳ Revestimento de vasos sanguíneos e intestino
- ↳ locais onde há baixa proteção

### estratificado



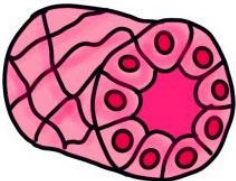
- ↳ função de proteção
- ↳ duas camadas de células
- ↳ boca, esôfago e na bexiga urinária

### Pseudo-estratificado



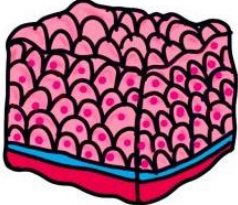
- ↳ remoção de resíduos inalados
- ↳ Possui muco e cílios
- ↳ metaplasia - fumantes

### Cúbico



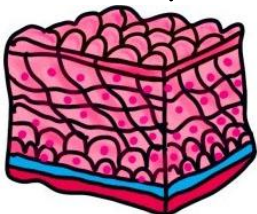
- ↳ Secreção
- ↳ Revestimento dos ovários e glândulas sudoríparas

### Estratificado de Transição



- ↳ não apresenta forma definida
- ↳ distende e contrai
- ↳ bexiga e parte da uretra

### Estratificado pavimentoso



- ↳ proteção contra perda de H<sub>2</sub>O
- ↳ apenas camada inferior faz mitose

## Características do epitélio de revestimento

- ↳ Forte adesão
- ↳ Homeostase
- ↳ Absorc de nutrientes no tubo digestivo
- ↳ Trocas gasosas no pulmão
- ↳ Eliminação de excretas no sist. Excretor.

Obs: intestino é considerado meio externo!

## Características:

- ↳ Avascular
- ↳ Dependente da lâmina basal do tecido conjuntivo – para nutrição
- ↳ Proteção, secreção, absorção e capacidade sensorial
- ↳ Dois tipos: de revestimento e glandular

## Origens:

- ↳ Ectoderme= epitélio superficial, de revestimento oral, nasal e anal
- ↳ Mesoderme= endotélio, serosas e sistema urogenital
- ↳ Endoderme= maioria dos epitélios do sistema digestório e respiratório

↳ **Mucosas**= revestem estruturas em contato com o meio externo. Ex: mucosa bucal, anal, tubo digestório.

↳ **Serosas**: revestem estruturas em contato com o meio interno. Ex: pleura, pericárdio, peritônio.

## Epitélios Glandulares

- ↳ Glândulas mucosas: produzem secreção pastosa rica em glicoproteínas
- ↳ Glândulas serosas: produzem secreção fluida rica em proteínas.

## Glândulas

- ↳ **Holócrinas**: célula é eliminada junto com a secreção. Ex: sebáceas
- ↳ **Merócrinas/écrinas**: apenas a secreção é eliminada. Ex: salivares, gástricas, lacrimais, sudoríparas e o pâncreas.
- ↳ **Apócrinas/holomerócrinas**: porção do citoplasma é eliminada junto com a secreção. Ex: mamas e sudoríparas axilares e perianal.
- ↳ **Exócrinas**: secretam para o meio externo.
- ↳ **Endócrinas**: meio interno- hormônios.
- ↳ **Mista**: secretam para meio interno e externo.

## Neuroepitélios

- ↳ Captação de estímulos sensoriais
- ↳ Membrana pituitária: teto das fossas nasais – olfato
- ↳ Papilas gustativas: gustação.

# pele

## Epiderme

- ↳ Tecido epitelial estratificado pavimentoso queratinizado
- ↳ Camadas
  1. Camada basal = em contato com a membrana basal é uma área intensa de atividade mitótica. → renovação célula. As células das camadas superiores são as células da camada basal velhas.
  2. Camada espinhosa = células vivas. → não se dividem/ formato estrelado = ↑ superfície
  3. Camada granulosa = células vivas e achatadas. → citoplasmas com grânulos de queratina.
  4. Camada lúcida = transparente, transição
  5. Camada córnea = mais externa, células mortas ( impermeabilização da queratina)

**Queratinização** = ruptura de lisossomos. → autólise celular ( protege contra perda de H<sub>2</sub>O e invasão de microrganismos .

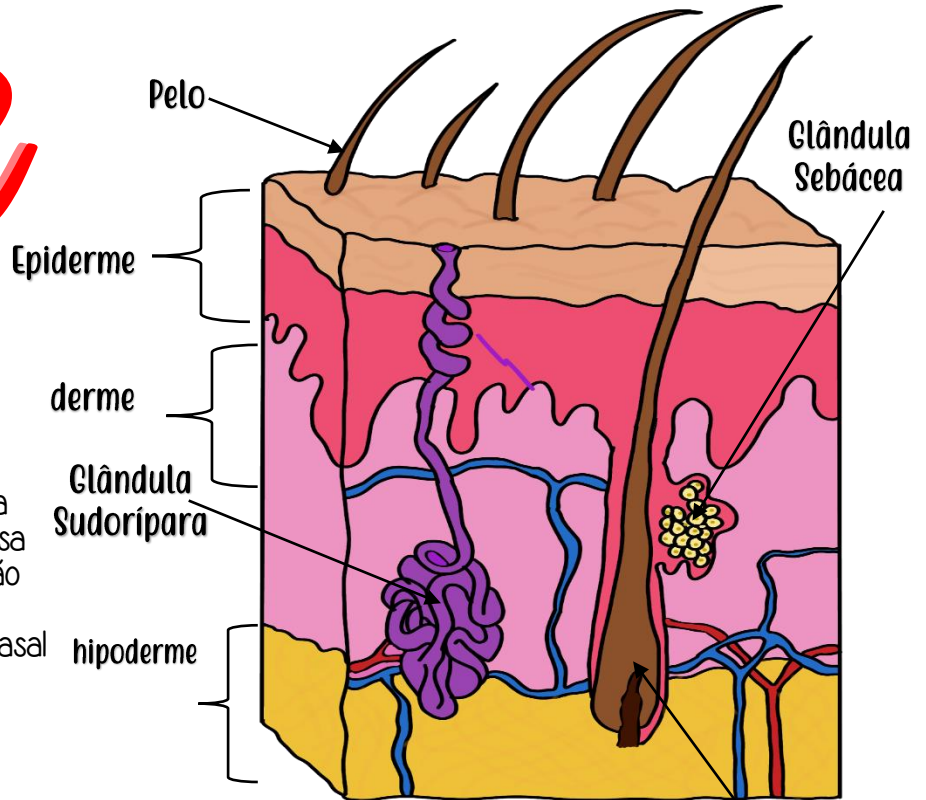
- ↳ Maior parte do corpo = 3 camadas/ pés e mãos = 5 camadas
- ↳ Impressões digitais = camada córnea ondulada
- ↳ Exposição prolongada a H<sub>2</sub>O . → hidratação da queratina epidérmica . → se expande

## Melanócitos

- ↳ Não epiteliais
- ↳ Produção de melanina ( sintetizada . → tirosina )
- ↳ Enzima = tironidase
- ↳ Obs: Número de melanócitos é o mesmo em todos os humanos , o que varia é a produção de melanina .
- ↳ Novos melanócitos não podem ser produzidos = vitiligo

## Raios UV

- ↳ UVA
  - ↳ Maior poder de penetração
  - ↳ Danifica fibras colágenas e elásticas
  - ↳ Fotoenvelhecimento
  - ↳ Mutações e câncer
- ↳ Destroem a vitamina B<sub>9</sub>(Ác fólico)



- ↳ UVB
  - ↳ Menor poder de penetração
  - ↳ Atinge apenas a epiderme
  - ↳ Síntese de vitamina D
- ↳ UVC
  - ↳ Barrados pela atmosfera

Folículo Piloso

Melanina em excesso traz malefícios. → dificulta a conversão de vitamina D inativa para ativa.

Anexos da epiderme

Glândulas sudoríparas = exclusiva de mamíferos ( exceção de golfinhos e baleias)

Sebáceas = exclusiva de mamíferos

Pelos/ unhas/ escamas/ fâneros/ cornos

## Derme

- ↳ Camada papilar . → Tecido conjuntivo frouxo
- ↳ Camada reticular . → tecido conjuntivo frouxo denso não modelado
- ↳ Glândulas = sebáceas, sudoríparas, folículo piloso...

## Estruturas sensoriais

- ↳ Corpúsculo de Krause = frio
- ↳ Corpúsculo de Rufini = calor
- ↳ Corp. de Pacini = pressões
- ↳ Corpo. de Meissner = pressões leves
- ↳ Terminações nervosas livres = dor

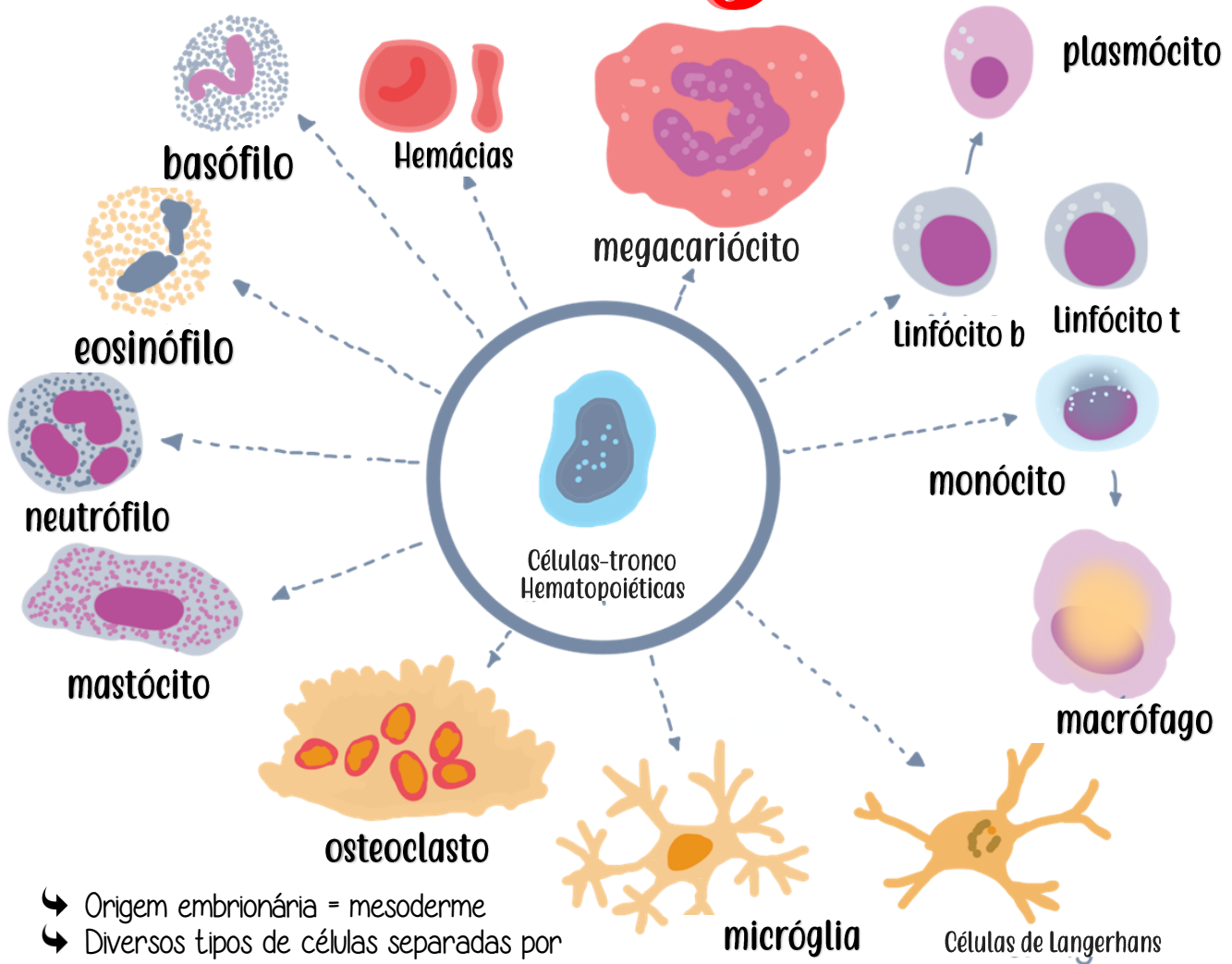
## Hipoderme

- ↳ Não faz parte da pele
- ↳ Tecido adiposo
- ↳ Associada a pele
- ↳ Reserva energética
- ↳ Proteção térmica e mecânica

## Queimaduras

- ↳ 1 grau = epiderme
- ↳ 2 grau = derme (bolhas)
- ↳ 3 grau = ossos
- ↳ 4 grau = carbonização

# Tecido conjuntivo



- ↳ Origem embrionária = mesoderme
- ↳ Diversos tipos de células separadas por alta quantidade de material intercelular

## Características

↳ Substância intercelular  
**Matriz extracelular** = formada pelo plasma intersticial, fibras proteicas e subst. Fundamental amorfa

**Plasma intersticial** = parte líquida composta por água + sais minerais + proteínas

- ↳ Provenientes do plasma sanguíneo
  - ↳ Formadas pela diferença de pressão sangue → tecido
  - ↳ Assim há trocas de líquidos
  - ↳ Nutrição
- Elefantíase = plasma não é drenado pelos vasos linfáticos e acumula = edema

↳ Fibras proteicas  
**Colágenas** = colágeno, resistente a tração / + abundante no corpo humano

**Reticulares** = finas, entrelaçam-se construindo o retículo

- ↳ Ocorrem em órgãos glandulares e hematopoiéticos
  - ↳ Formadas por reticulina = tipo de colágeno
- Elasticas** = formadas de elastinas

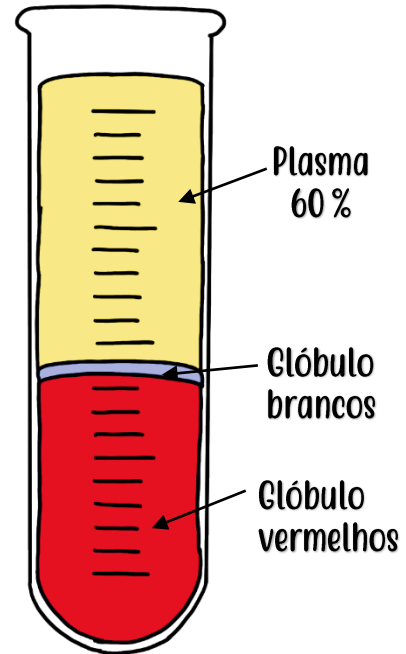
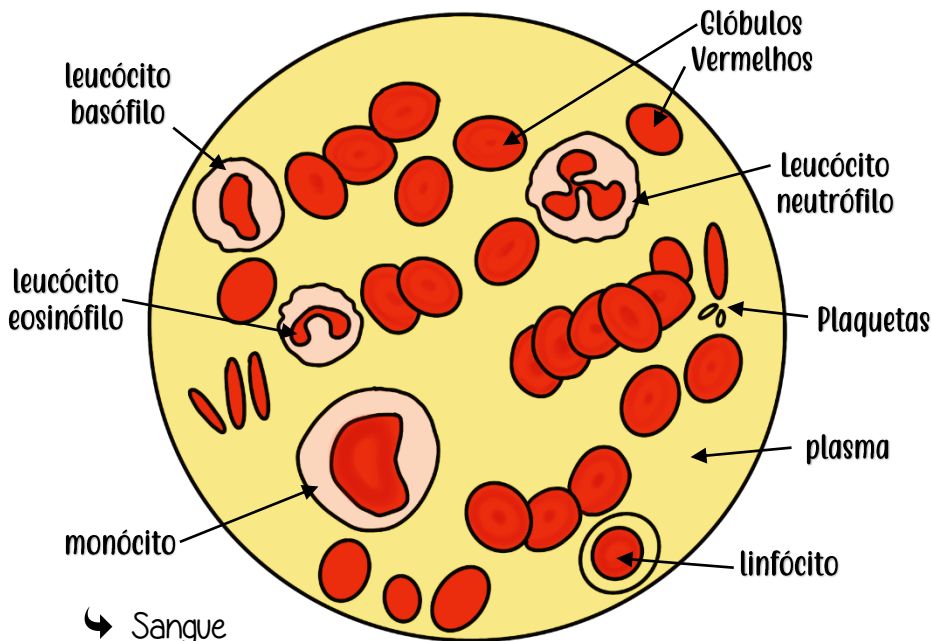
↳ Substância fundamental amorfa  
 Gelatinosa e incolor / formada de glicoproteínas e proteoglicanas

**Proteoglicanas** = proteínas + glicídios, predomina glicídios. Ex: ácido hialurônico e ácido condroitinossulfúrico

**Glicoproteínas** = proteínas + glicídios, predomina proteínas. Ex = fibronectina



# Tecido sanguíneo



- ↳ Sangue
- ↳ Subst. Inter celular líquida e sem fibras proteicas.

## Plasma

parte líquida

- ↳ Água, Sais minerais,
- ↳ Proteínas: albumina (reserva e equilíbrio osmótico), fibrinogênio (fígado, coag sanguínea), anticorpos ( produzidas pelos plasmocitos, papel de defesa)

## elementos figurados

- ↳ parte sólida
- ↳ hemácias, leucócitos e plaquetas

hematócrito: proporção normal entre plasma e elementos figurado

## Hemácias

- ↳ eritrócitos/glóbulos vermelhos
- ↳ Hemoglobina: ferro na composição, coloração avermelhada, transporte de gases
- ↳ Origem: medula óssea -> perdem o núcleo e organelas- > obtém energia por fermentação láctica
- ↳ hemocaterese: leucócitos, monócitos do sangue e macrófagos do fígado destroem hemácias-> vira bilirrubina e é eliminada na urina e fezes junto com a bile

## anemias

- ↳ eritropenia: redução no número de hemácias
- ↳ anemia: falta de hemoglobina
- ↳ anemia ferropriva: falta de ferro
- ↳ anemia perniciososa: falta de vitamina b12
- ↳ anemia falciforme: hemoglobina defeituosa
- ↳ anemia aplástica: desencadeada por radiação ( quimioterapia)
- ↳ policitemia: aumento no número de hemácias

## Plaquetas, Trombócitos

- ↳ Fragmentos de megacariócitos

## Coagulação sanguínea

Hemostasia : interrupção de sangramento

- 1- Vasoconstrição: contração do vaso sanguíneo e diminuição do fluxo de sangue para a lesão
- 2- Agregação plaquetária: formação de tampão plaquetário na região do ferimento- instável
- 3- Coagulação: formação de rede de proteínas (fibrina) que estabiliza o tampão plaquetário : prepara para cicatrização

AAS: inibe a agregação plaquetária, não forma o tampão e não surge o coágulo.

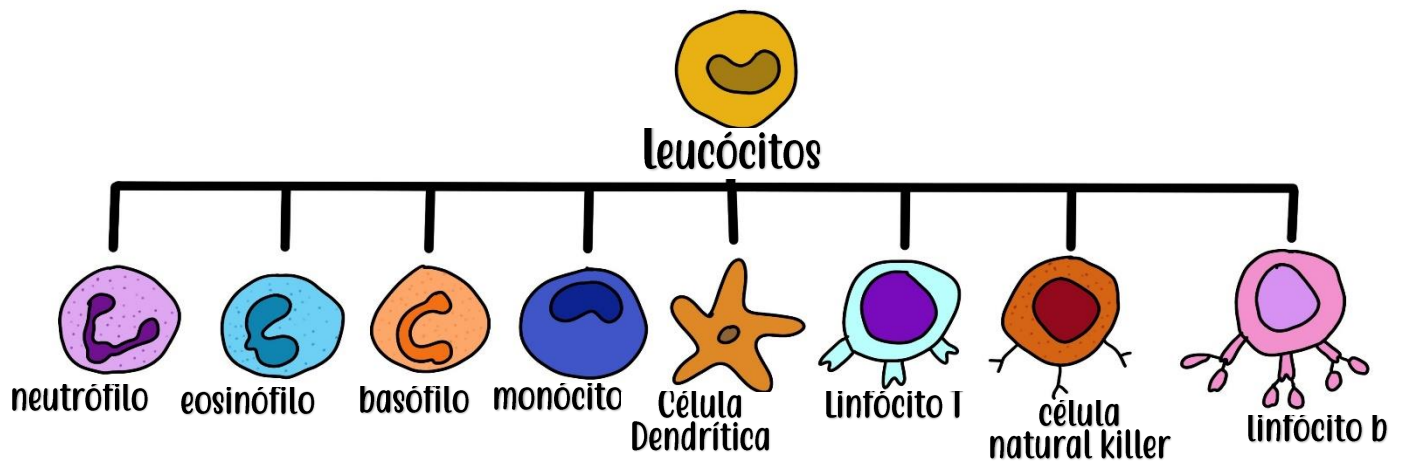
## Cascata da coagulação:

Lesão vascular – substâncias inflamatórias- ativação das proteínas fatores da coagulação sanguíneas (produzidas no fígado) – necessidade de vitamina K.

- ↳ Uso de antibiótico por via oral diminui a habilidade de coagulação sanguínea porque afeta a microbiota (principal fonte de vit K), então há diminuição de síntese de vit K.
- ↳ Recém-nascido nasce sem a microbiota e tem dificuldade de coagulação sanguínea
- ↳ Excesso de bebida alcoólica também prejudica a coagulação porque a bebida afeta o fígado
- ↳ Hemofilia: falta de coagulação sanguínea( falta de fator 8 de coagulação)



# Leucócitos, glóbulos brancos



- ↳ Papel de defesa
- ↳ Polimorfonucleares, granulócitos
- ↳ Citoplasma com grânulos (vesículas com enzimas digestivas)

## Terminação ÓFILO

- ↳ Neutrófilo: contra bactérias, fagocitose, + abundantes (70%), pus (restos de bactérias e leucócitos)
- ↳ Eosinófilos: acidófilos, parasitas (protozoários e vermes), proteína perforina (fura a membrana da célula e esvazia o citoplasma do invasor) citoplasma básico, corantes ácidos (eosina)
- ↳ Basófilos: grânulos de heparina (anticoagulante) e histamina (mediadora de reações alérgicas), mesmo papel do mastócito, célula menos abundante, corante ácido.
- Mononucleares, agranulócitos
- Núcleo sem divisão
- Não apresenta grânulos citoplasmáticos visíveis

## Terminação OCITO

- ↳ Monócito : bactérias, fagocitose, só ataca as bactérias que o neutrófilo não consegue. No tecido conjuntivo ativo : macrófago , tecido conj inativo: histiócitos , cel de langerhans: macrófagos da epiderme, osteoclastos: macrófagos do osso, micróglia: tec nervoso
- ↳ Linfócitos : Linf T: maturação no timo, T4- TH- comanda o sistema imunológico através das citocinas ou infocinas, regulam sist. Imunológico
- Libera Interleucinas: ativar, inativar demais leucócitos.
- Interferons: proteínas, agem contra vírus
- TNfs: fatores de necrose tumoral, agem contra câncer e hepatite B,C.
- PRESENÇA DE cd4: receptor do vírus da aids
- T8- TC- citotóxico, células killer – específicas para combater vírus e câncer. Presença de CD8- não são receptores do virus HIV.

# sistema imune

## Primeira linha de defesa

- ↳ barreiras conjunto de substâncias químicas que impedem a penetração no invasor
- ↳ Lisozima= saliva, lágrimas suor- destrói a parede celular de bactérias.
- ↳ H2O2 – eliminar bactérias presentes na água e alimentos
- ↳ Muco nas vias aéreas – retém partículas do ar
- ↳ Tecido epitelial de revestimento – células justapostas para impedirem a penetração

## Segunda linha de defesa

- ↳ defesa inespecífica/ inata.
- ↳ Leucócitos
- ↳ Inflamação → lesão celular → ruptura da membrana plasmática → liberação de fosfolípidios → fosfolipase degradados → originam ácido araquidônico → prostaglandinas
- ↳ Prostaglandinas = vasodilatação/ aumenta a permeabilidade dos capilares
- ↳ Sinais clássicos da reação inflamatória= edema → rubor (vermelhidão) → calor → perda de função
- ↳ Febre= prostaglandinas → hipotálamo → aumento da atividade muscular → tremores nos músculos → calor → aumento na ativ das mitocôndrias

## Terceira linha de defesa

- ↳ Específica
- ↳ Com memória
- ↳ Antígenos = substâncias orgânicas e estranhas ao corpo ( proteínas ,açúcares, lipídios )
  1. Fagocitose do patógeno/antígeno = por macrófagos APC ( células dendríticas)
  2. Apresentação do antígeno aos linfócitos
  3. Seleção clonal- seleção do grupo de linfócitos que apresentam receptores específicos para o antígeno em particular
  4. Expansão clonal= multiplicação do linfócito específico
  5. Ativação dos linfócitos /
    - Linf T4= secretam citocinas
    - Linf T8= combatem vírus e câncer
    - Linf B= viram plasmócitos e produzem

anticorpos

- ↳ Imunidade celular = mediada por linfócitos t T8 (killer)
- ↳ Imunidade humoral= ação dos anticorpos , imunoglobulinas
- ↳ Anticorpo= proteína com cadeias em formato de letra Y

## Ação

- ↳ Oponização= marcação do antígeno
- ↳ Aglutinação= aglomeração do antígeno
- ↳ Neutralização de antígenos tóxicos  
5 tipos de imunoglobulinas (ig)

## Imunidade ativa

- ↳ Aplicação do antígeno → produção de anticorpos ( 2 semanas) e células de memória ( 10 anos)
- ↳ Natural= por infecções
- ↳ Artificial= por vacinas
- ↳ Vacinas oferecem a resposta primária para que se desenvolva cél de memória

## Imunidade passiva

- ↳ Aplicação dos anticorpos prontos → resposta imediata → tratamento
- ↳ Passiva natural= através da placenta (anticorpos Ig G) e leite (anticorpos Ig A)
- ↳ Passiva artificial = por soro

## Alergia/anafilaxia

- ↳ Reação imunologia contra antígenos fracos
- ↳ Vasodilatação e prurido

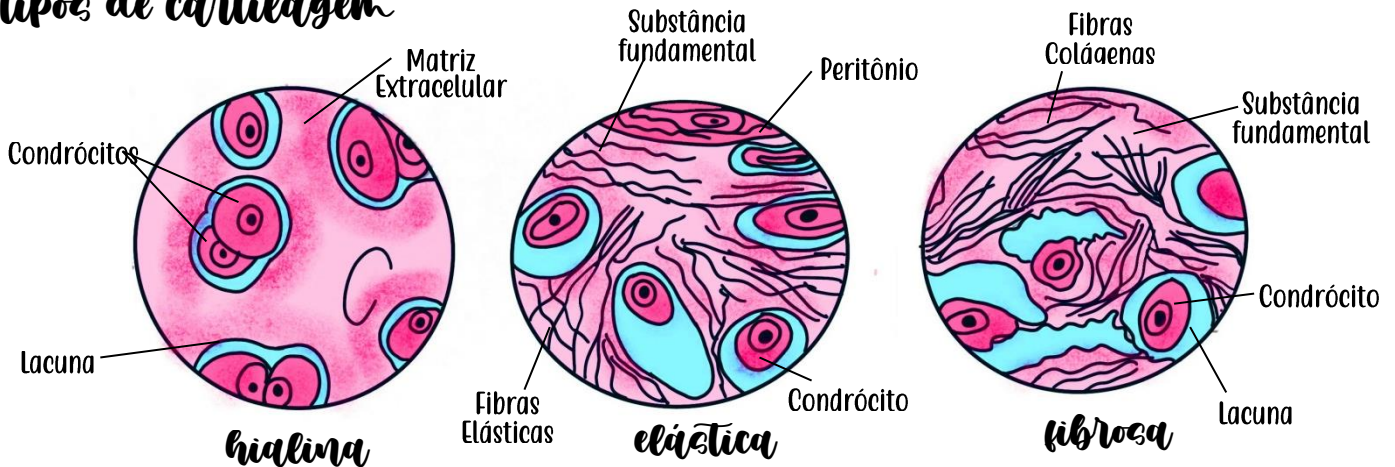
## Doenças autoimunes

- ↳ Anticorpos atacam o próprio corpo

# Tecido cartilaginoso

- ↳ Substancia intercelular condrina ( carboidrato, glicosaminoglicana, açúcar associado a grupos amina)
- ↳ Avascular
- ↳ Jovem: condroblasto: ativa, produz condrina.
- ↳ Adulta: condrócito, praticamente inativa( faz pequenos reparos, caso seja necessário)
- ↳ Cresce pela transformação de pericôndrio em cartilagem: tec conj que envolve a cartilagem / de fora para dentro.
- ↳ Hialina: poucas fibras colágenas ( traqueia, brônquios, esqueleto do bebê)
- ↳ Fibrosa: muitas fibras colágenas, mais resistente( meniscos, discos intervertebrais,)
- ↳ Elástica: fibras elásticas,elasticidade alta (nariz, orelha, epiglote)

## Tipos de cartilagem

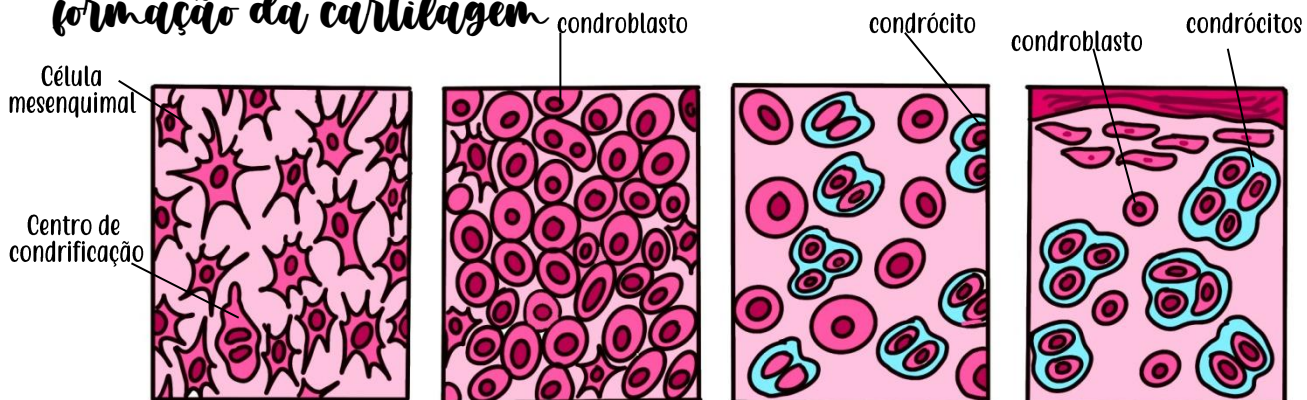


+ abundante  
Poucas fibras colágenas  
Traqueia, brônquios e esqueleto do bebê

Fibras elásticas  
Alta elasticidade  
Nariz, orelha, epiglote

Fibras colágenas  
Mais resistentes  
Meniscos, discos, vértebras.

## formação da cartilagem



Células mesenquimais retraem seus prolongamentos e se tornam arredondadas e agrupam-se nos centros de condriificação

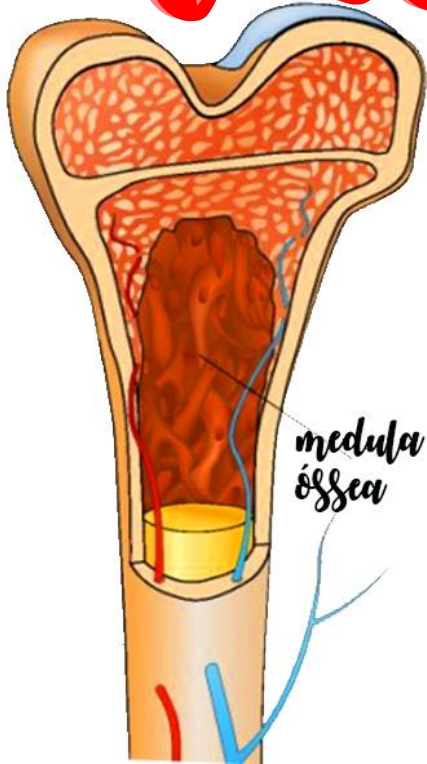
Nos centros de condriificação as células se diferenciam em condroblastos, os quais começam a secretar matriz extracelular ao seu redor e se isolam.

Condroblastos aprisionados na sua própria matriz celular em uma lacuna. Essa célula sofre divisão e origina condrócitos.

A diferenciação de condroblastos em condrócitos ocorre do centro a periferia. As células mais centradas apresentam características de condrocitos e as periféricas de condroblastos



# Tecido ósseo

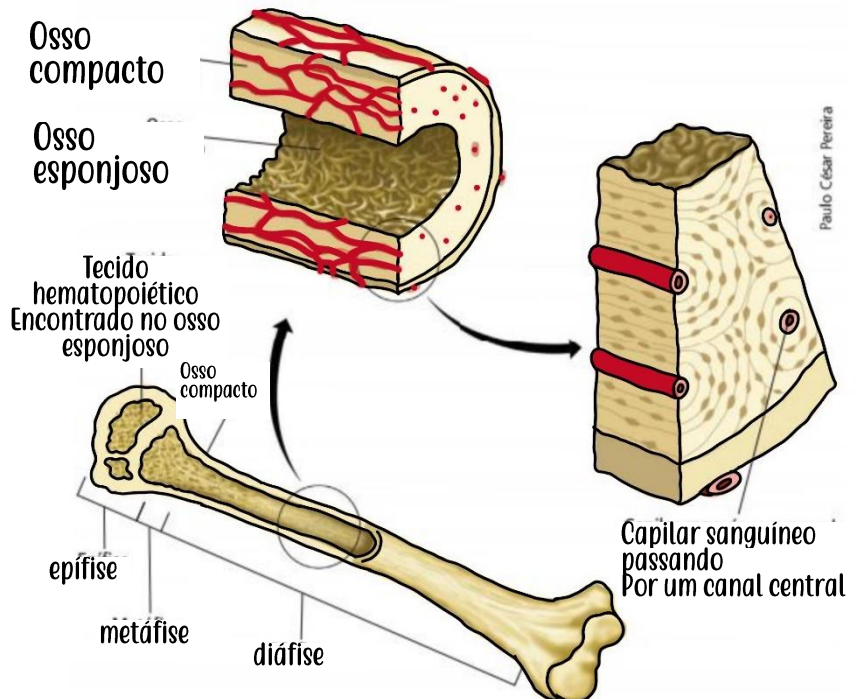


- ↳ Subst. Intercelular mineralizada, calcificada
- ↳ Vascularizado
- ↳ **Parte mineralizada:** sais de cálcio e sais de magnésio ( fosfato de cálcio= apatita/ fosfato de magnésio= fosfato de mg)
- ↳ **Não mineralizada:** matriz osteoide= tec conj propriamente dito ( água, glicosaminoglicanas, fibras)
- ↳ **Osteoblastos:** jovens, ativos/ produzem matriz osteoide ( parte orgânica) e fosfatase alcalina ( ions de cálcio do sangue= solúvel e transforma em sais de cálcio no osso= insolúvel : **calcificação do osso**)
- ↳ **Calcitonina:** tireoide, hormônio que estimula o osteoblasto/ estrógenos nas mulheres
- ↳ **Osteócito:** cél óssea adulta, praticamente inativa.- invadidas por capilares sanguíneos
- ↳ **Osteoclasto:** macrófagos do osso/ destrói a matriz osteoide/ fosfatase ácida – pega cálcio do osso e joga no sangue – **descalcificação do osso**- aumentar o cálcio do sangue- estimulado pelo Paratormônio- paratireoides

- ↳ Remodelação óssea: crescimento da cabeça= osteoblasto+osteoclasto
- ↳ Tensão ( força que puxa): estimula osteoblasto- **forma osso**
- ↳ Pressão: estimula o osteoclasto - **destrói osso**

## Ossificação

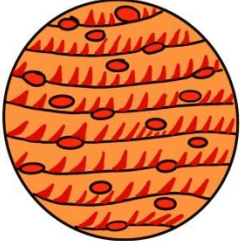
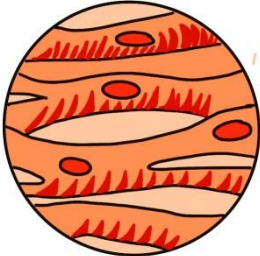
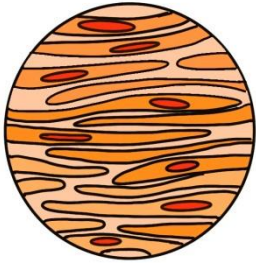
- ↳ **Endocondral**= substituição de cartilagem hialina por tecido ósseo (cartilagem não vira osso, é substituída)  
Ocorre nos ossos longos (braços e pernas)
- ↳ **Intramembranosa**= transformação de tecido conjuntivo propriamente dito em tecido ósseo ( célula mesenquimal indiferenciada se transforma em osteoblasto )  
Acontece nos osso chatos (osso do crânio )
- ↳ **Crescimento ósseo longitudinal** = hipófise  
→GH/STH→fígado  
→somatomedina →crescimento de cartilagens → disco epifisial alonga



- ↳ **Crescimento ósseo espessura**= transformação do perióstio (tecido conjuntivo que envolve o osso) em tecido ósseo

# Tecido muscular

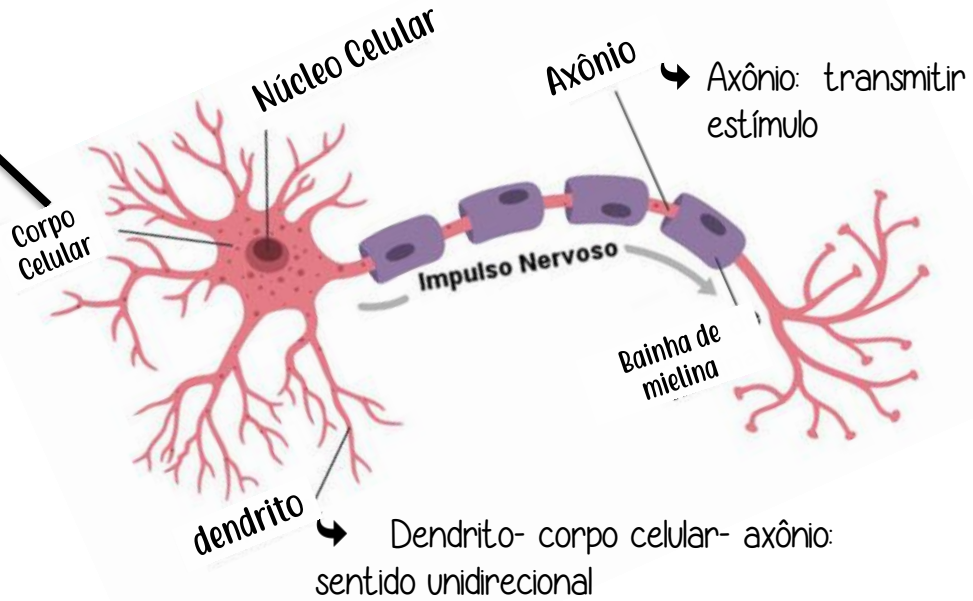
- ↳ Origem mesodérmica
- ↳ Apresenta células contráteis especializadas: fibras musculares, miócitos
- ↳ Sarcolema: membrana da célula muscular, sarcoplasma: citoplasma, retículo sarcoplasmático: retículo endoplasmático, sarcossomas: mitocôndrias

Tipos de músculo	Formato das células	Nº de núcleos	Contração	Cor
<b>Estriado esquelético</b> 	cél cilíndricas longas dotadas de estrias	Multinucleado com vários núcleos periféricos	Rápida, forte e voluntária. Cérebro controla.	Vermelho (mioglobina alta)
<b>Estriado cardíaco</b> 	cél cilíndricas, curtas, ramificadas e com estrias/anastomose: discos entre células cardíacas (junções tipo gap: passagem de íons) para sinapse elétrica	Uninucleado ou binucleado Núcleo central	Rápida, forte, rítmica, e involuntária. Controle endógeno (autógeno)- nódulo sinoatrial	Vermelho escuro(vinho) Alta mioglobina
<b>Liso (vísceras)</b> 	formato fusiforme	Uninucleado Núcleo central	Fraca, lenta e involuntária- SNA controla.	Vermelho claro (rosado) Baixa mioglobina

- ↳ Diafragma é músculo estriado esquelético.
- ↳ Músculo estriado esquelético fibras escuras e fibras lentas/ claras .
- ↳ Músculo- fibras musculares- miócitos- miofibrilas- com de proteínas contráteis- miofilamentos (delgado- actina- clara / Espesso- miosina)

# Tecido nervoso

- ↳ Corpo celular /centro trófico/pericário : interpretação de estímulos ( núcleo+ retículo endoplasmático rugoso – Corpúsculo de Nissl )
- ↳ Corpúsculo de Nissl- ribossomos - produção de proteínas - Neurotransmissores



## classificação dos neurônios

- ↳ Sensitivo/ aferente: dos órgãos sensoriais para o sistema nervoso central- interpretação de sentidos
- ↳ Motor/ eferente; saem do SNC - do snc para órgãos efetores - músculos e glândulas.

Nervo: conjunto de axônios envolvidos por tecido conjuntivo

Epineuro: envolve o nervo todo

Perineuro: envolve feixes de axônio

Endoneuro: envolve axônios individuais

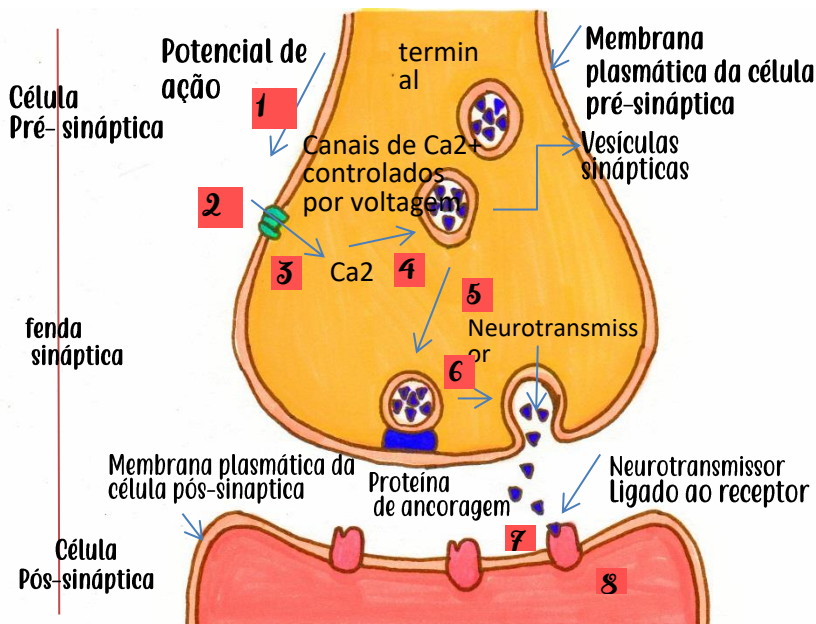
## sinapse

- ↳ Passagem do impulso nervoso entre duas células

- 1- Neuro-muscular: entre neurônio e musculo
- 2- Neuro-glandular: entre neurônio e glândula
- 3- Neuro-neuronal: axo- dendritica / axo- somática / axo- axonica

Elétrica: não envolve neurotransmissores ( íons de sódios passam de uma célula para outra por junções tipo GAP - cel intercalares do músculos cardíacos )  
 Química: neurotransmissores, unidirecional, lenta, vantagem: mais versátil, cada neurotransmissor tem efeito diferente.

## sinapse



## etapas

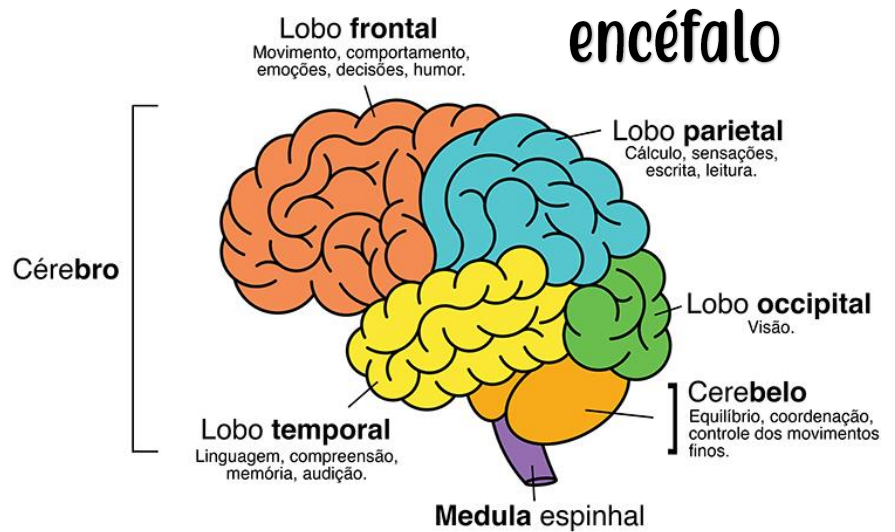
- 1- O potencial de ação chega ao terminal axônico
- 2- Os canais de  $Ca^{2+}$  controlados por voltagem se abrem
- 3- O  $Ca^{2+}$  entra na célula
- 4- O  $Ca^{2+}$  sinaliza para as vesículas
- 5- As vesículas se movem para a membrana
- 6- As vesículas ancoradas liberam neurotransmissor por exocitose
- 7- O neurotransmissor se difunde pela fenda sináptica e se liga aos receptores
- 8- A ligação do neuro transmissor ao receptor ativa vias de transmissão do sinal



# sistema nervoso

## Características

- ↳ Coordena, controla, regula os sistemas e é responsável pela integração das funções orgânicas.
- ↳ Direção do impulso nervoso : dendrito → axônio .
- ↳ Embriologia → tubo nervoso → origina o sistema nervoso
- ↳ Meninges= envolvem o SNC
- ↳ Dura-máter= mais externa e mais resistente
- ↳ Aracnoide= média e vascularizada
- ↳ Pia- máter= mais interna
- ↳ Espaço subaracnóide= espaço entre aracnoide e pia-máter/ abriga o líquor ( distribuição de substâncias químicas e amortecimento de choques mecânicos)



## Sistema nervoso periférico

- ↳ Gânglios qualquer corpo de neurônio fora do SNC
- ↳ Nervos = axônios envolvidos por tecido conjuntivo
- ↳ Classificados quando a função= motor ( só tem axônio de neurônios motores – eferentes )/ sensitivo ( axônio de neurônio sensitivo – aferente )/ misto ( axônio de nervo sensitivo e motor)

## Quanto a origem

- ↳ Nervos cranianos = saem do encéfalo → 12 pares
- ↳ Nervos raquidianos = saem da medula → 31 pares → todos mistos

Sistema nervoso somático ( vida de relação )= voluntário → musculo esquelético

Sistema nervoso visceral (neurovegetativo/ autônomo) = parte involuntária do SNP → controla musculo liso, influencia no musculo cardíaco e glândulas.

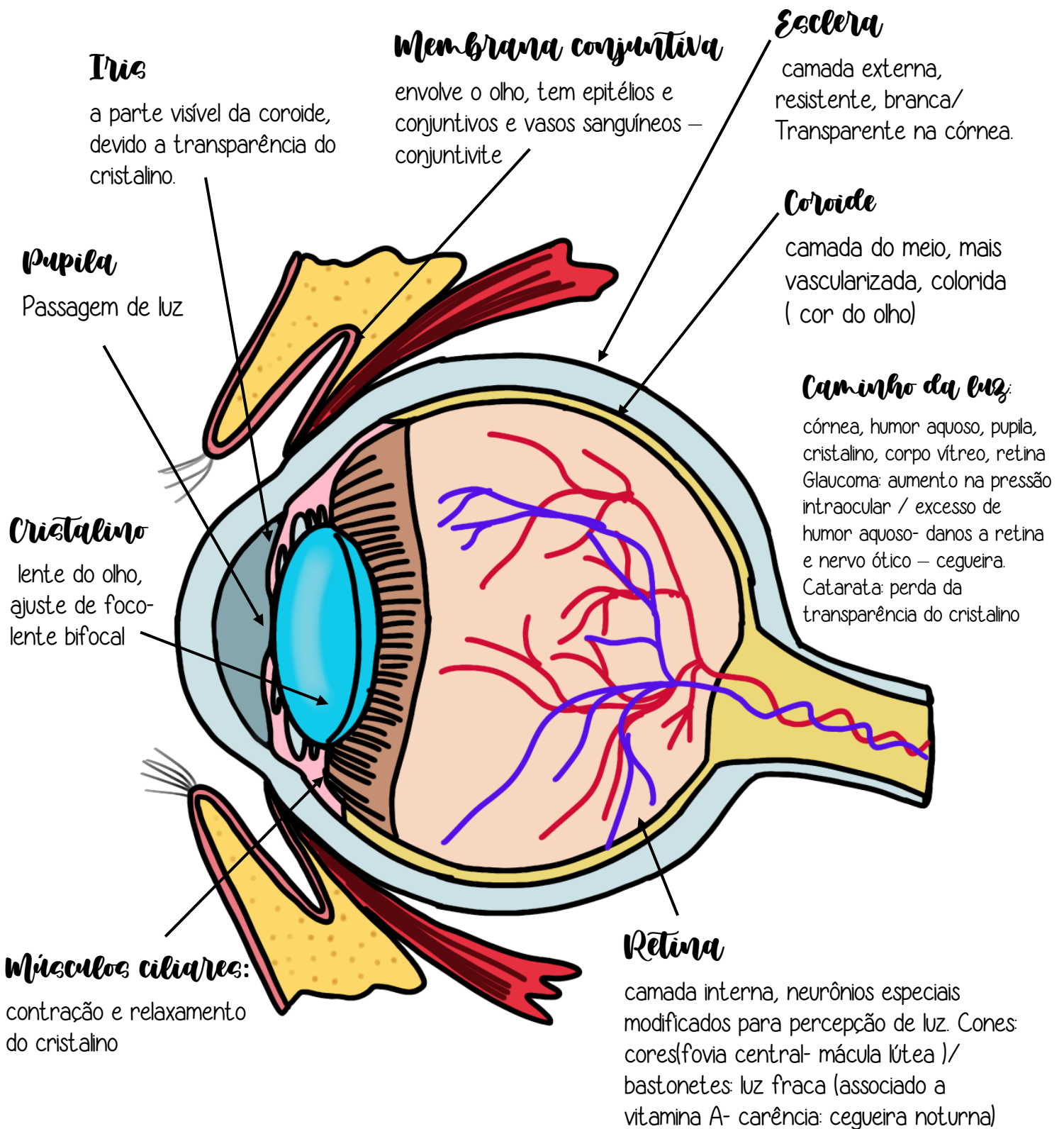
Simpático= situações de estresse / lutar, fugir.

Parassimpático= relaxamento

## Cérebro

- ↳ Funções : sensibilidade, motricidade , memória, centros sensitivos e motores, inteligência.

# olho humano



- ↳ Primatas precisam enxergar cores porque comem frutos e necessitam distinguir frutas verdes das maduras.
- ↳ Os Peixes, anfíbios, répteis e aves também enxergam cores.

# audição

## Orelha externa:

- ↳ captação do som
- ↳ Pavilhão auricular
- ↳ Canal auditivo externo : apresenta glândulas produtoras de cerume.

## Orelha média:

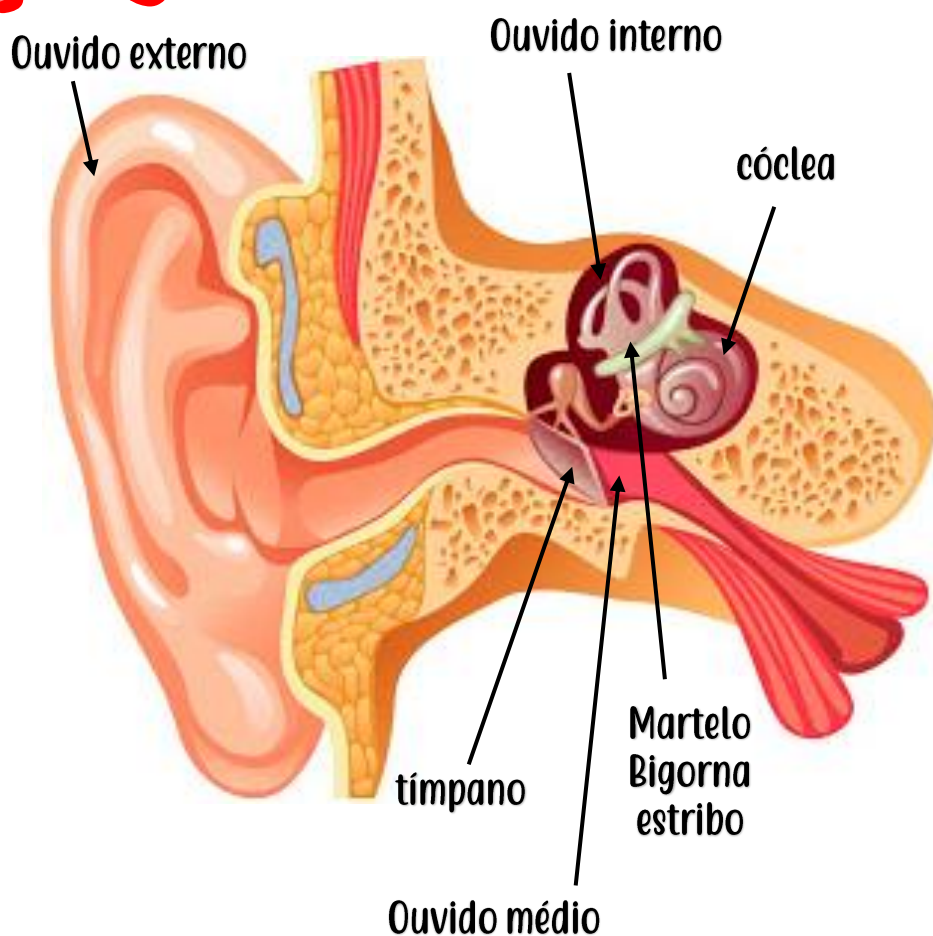
- ↳ amplificar o som
- ↳ membrana: tímpano
- ↳ ossos: martelo, bigorna, estribo
- ↳ Tubo auditivo/ trompa de Eustáquio: conecta a orelha média a faringe (igualar a pressão do ar)

## Orelha interna :

- ↳ labirinto
- ↳ Cóclea: audição

## Som

- ↳ Frequência do som: Hz de 16 a 20000 Hz
- ↳ Sons graves: cílios mais pesados/ vibram menos / percebem sons mais baixos (frequência menor)
- ↳ Sons agudos: cílios leves/ vibram mais/ percebem sons mais altos ( frequência maior)
- ↳ Cóclea do cão é mais longo, ele escuta até 30 000 Hz ( apito de cão)
- ↳ Intensidade do som é medida em decibéis: de 10 a 140 dB





# sistema respiratório

## Respiração fisiológica:

- ↳ trocas gasosas com o meio ar
- ↳ repor  $\text{Co}_2$  consumido e eliminar o  $\text{Co}_2$  produzido

( para evitar acidose)

Sistema respiratório

- 1- Porção condutora: sem trocas gasosas
- 2- Porção respiratória: trocas gasosas ( hematose) – alvéolos pulmonares

## Fossas nasais com membrana pituitária

– 1/3 superior= pituitária amarela

( ou mucosa olfativa) – 2/3 inferiores = pituitária Vermelha ( aquece o ar ,umedece e limpa)

Estruturas que ajudam na limpeza: conchas nasais e pelos e 3 pares de ossos.

**Rinite** = inflamação da membrana pituitária no nariz

## Caminho do ar

narinas- fossas nasais- coanas – faringe- laringe  
–traqueia- brônquios- bronquíolos

## Trocas gasosas

↳ Alvéolos pulmonares são formados por pneumocitos tipo 1- parede do alvéolo. /2- pneumocito tipo 2- responsáveis pela produção de líquido surfactante que reduz a superfície no alvéolo, evita o colapamento .bebes prematuros muitas vezes não resistem porque não possuem líquido surfactante.

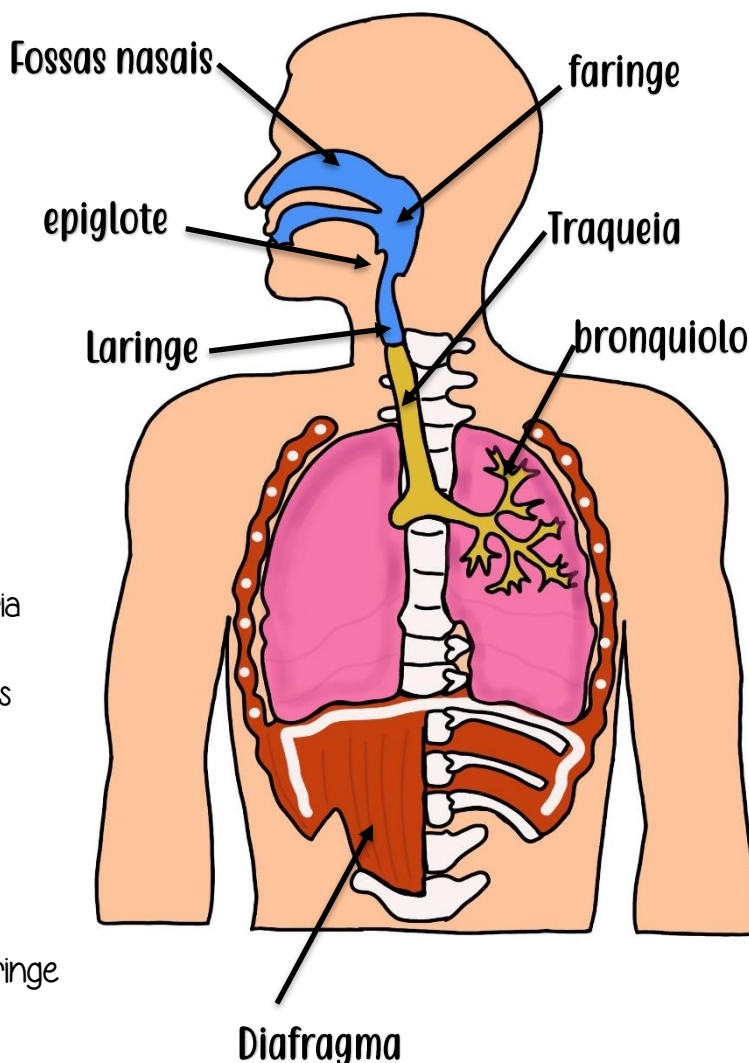
↳ Fumantes= enfisema pulmonar – destruição das paredes intermediárias dos alvéolos, causa dilatação e causa insuficiência pulmonar.

↳ Hematose = troca gasosa entre ar e sangue nos alvéolos pulmonares pela membrana respiratória ( pneumocitos tipo 1 – parede dos alvéolos + endotélio – parede dos capilares ) acontece devido a diferença de pressão parcial entre os gases

## Transporte de gases no sangue

↳  $\text{O}_2$ - 97% oxiemoglobina ( Fe da Hb de modo instável ), o resto é dissolvido no plasma .

↳  $\text{Co}_2$ - 70% na forma de íon bicarbonato no plasma sanguíneo



# sistema endócrino

Conjunto de glândulas produtoras de hormônios

**Hormônio:** mensageiro químico, transferência de informações transportadas pelo sangue.

1- Proteicos: polímeros de aminoácidos

Polipeptídios : mais de 10 aminoácidos → insulina, glucagon, hormônio do crescimento (STH)

Oligopeptídeos : 2 a 10 aminoácidos → Ocitocina , ADH

2- Fenólicos: derivados de 1 aminoácido fenilalanina → adrenalina, tiroxina

3- Esteroides: lipídios derivados do colesterol → hormônios sexuais e corticoides

## Ação hormonal

1- Hormônios proteicos e adrenalina: não atravessam a membrana da célula , então agem em receptores de membrana com auxílio do segundo mensageiro (cálcio, Ampc...)- age mais rápido

2- Esteroides e tiroxina: atravessam a membrana, agem dentro da célula formando de complexo hormônio receptor que vai para o núcleo ativar/desativar genes.

## Glândulas

**Hipófise/pituitária:** localizada na sela túrcica do osso esfenoide

(base do crânio)

**Adenohipófise/hipófise anterior:** produz hormônios tróficos – estimulantes de outras glândulas / controlados por fatores de liberação hipotalâmicos de ação local (trajeto: hipotálamo- hipófise)

TSH: estimula a tireoide a liberar tiroxina

ACTH: hormônio trófico do córtex das adrenais/

adrenocorticotrófico: estimula o córtex das glândulas adrenais ( fabricam corticoides)

Hormônios gonadotróficos: estimulantes das glândulas/ FSH: maturação dos óvulos/ LH: ovulação

Prolactina: estimula as mamas a produzir leite

STH: hormônio somatotrófico (crescimento) promove gliconeogênese ( quebra de lipídeos e proteínas em derivados de carboidratos)

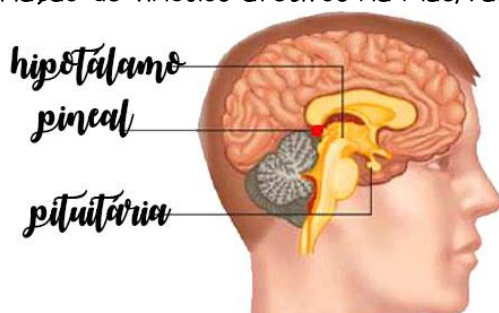
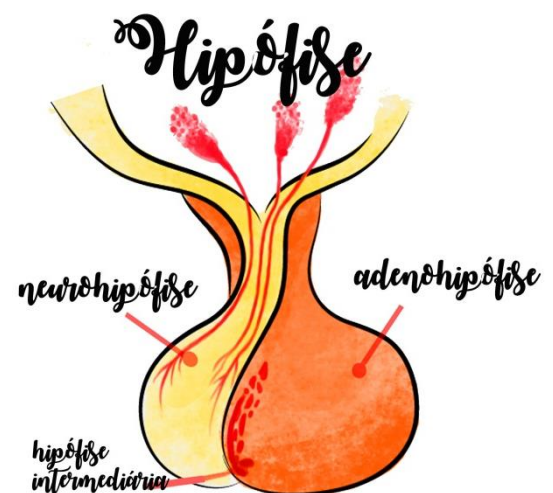
Hipófise intermediária: MSH → melanotrófico ( estimulante dos melanócitos)- estímulo- exposição ao sol

Hipófise posterior- neurohipófise: não produz nenhum hormônio, apenas armazena hormônios produzidos no hipotálamo/

Hormônios do hipotálamo: Ocitocina ( estimula contrações uterinas/ estimula ejeção do leite/estimula a criação de vínculos afetivos na mãe)/ Vasopressina-ADH ( anti-diurético- aumenta a permeabilidade dos

túbulos renais a H<sub>2</sub>O- aumenta a reabsorção de água – dos rins para o sangue) → Diabetes insipidus – baixa concentração de ADH

Epífise/pineal: do lado da hipófise . Fabrica Melatonina ( responsável pela regulação do ritmo circadiano – relógio biológico) - ↑melatonina = sono/ ↓melatonina = vigília

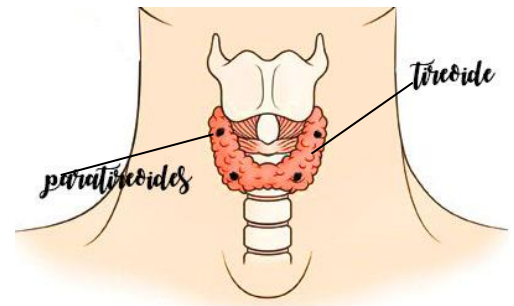


**Tireoide** : fabrica tiroxina ( estimula a produção de enzimas da respiração celular- faz com que a mitocôndria produza mais calor que ATP)-

↑ tiroxina= hipertireoidismo/ ↓ tiroxina = hipotireoidismo

Calcitonina= estimula os osteoblastos a produzir a parte orgânica do osso (matriz ósteoide) e produzir fosfatase alcalina ( retira  $Ca^{2+}$  do sangue para o no osso)

**Paratireoide**: paratormônio, efeito contrário a calcitonina. ( estimula osteoclasto a destruir a parte orgânica do osso e produzir fosfatase ácida )



**Pâncreas** : glândula anfícrina ( mista) / parte exócrina- ácinos = suco pancreático/ parte

endócrina- ilhotas pancreáticas – produzem hormônios pancreáticos ( I- células alfa produzem glucagon : promove glicogenólise no fígado, quebrar glicogênio em glicose , que é lançada no sangue / glucagon é liberado quando a glicemia baixa- fome- hiperglicemiante)/células beta – produzem insulina ( liberada quando o teor de glicose no sangue é alto, estimula o armazenamento de gordura no organismo e estimula a remoção da glicose e AA do sangue para as células –(hipoglicemiante)

### Diabetes mellitus:

tipo 1- juvenil- 10% dos casos, manifesta-se na infância – autoimune , produz anticorpos contra as células beta do sangue (↓ na produção de insulina)- insulino dependente

tipo 2- tardio- 90% dos casos- diminuição do numero de receptores para insulina- tratado com dieta

**Adrenais** : localizadas sobre os rins. Parte externa: córtex adrenal- produz hormônios corticoides (

são esteroides, derivados do colesterol) Mineralocorticoides- regulam o teor de sais minerais no sangue , principal- aldosterona ( aumenta a reabsorção de sódio , cloreto e água dos rins para o sangue )

Glicocorticoides – regulam o teor de carboidratos no sangue ( açúcar) – cortisol,cortisona liberados em situação de stress crônico / ação anti-inflamatória/ retarda cicatrização/ diminui a imunidade/ promove gliconeogênese) , hidrocortisona, Androgênios ( hormônio masculino / testosterona )

Medula da suprarrenal: fabrica adrenalina( tem o mesmo efeito do sistem autônomo simpático)



# hormônios

	Hormônio	Atuação	Controle da secreção
<b>Adeno-hipófise</b>	GH	Estimula crescimento corpora e síntese de proteínas	Hipotálamo
	TSH	Estimula a produção de hormônios pela tireoide	Hipotálamo
	ACTH	Estimula a produção de hormônios pelo córtex suprarrenal	Hipotálamo
	Prolactina	Estimula a produção de leite	Hipotálamo
	FSH	Homens= produção de espermatozoides Mulheres= estimula a maturação do gameta feminino, secreção de estrógeno e ovulação.	Hipotálamo
	LH	Homens= estimula secreção de testosterona Mulheres= estimula a ovulação, a formação do corpo lúteo e a secreção de progesterona	Hipotálamo
<b>Neuro-Hipófise</b>	ocitocina	Estimula a contração uterina e ejeção de leite	Distensão uterina e sucção do mamilo
	ADH	Diminui a diurese e eleva a pressão arterial	Pressão osmótica do plasma
<b>Glândula tireoide</b>	tiroxina	Estimula o metabolismo, o crescimento e o desenvolvimento.	Hipófise
	calcitonina	Diminui a concentração plasmática de cálcio	Concentração plasmática de cálcio
<b>Paratireoides</b>	Paratormônio	Eleva a concentração plasmática de cálcio	Concentração plasmática de cálcio
	Glicocorticoides	Elevam a glicemia e tem ação anti-inflamatória	Hipófise
<b>suprarrenais cortex</b>	Mineralcorticoides	Elevam pressão arterial	Pressão arterial
	Androgênios	Determinam características sexuais secundárias masculinas	Hipófise
<b>suprarrenais medula</b>	Adrenalina e noradrenalina	Preparam para fuga ou luta	Estresse físico ou emocional
<b>Pâncreas</b>	Glucagon	Estimula p fracionamento do glicogênio hepático e eleva a glicemia	Glicemia
	Insulina	Estimula a captação celular de glicose e diminui a glicemia	Glicemia
	Somatostatina	Inibe a secreção e de glucagon e de insulina	Glicemia

# sistema circulatório

- 1- Líquido circulante = sangue
- 2- Vasos
- 3- 2 bomba= coração

**sistema aberto**= o sangue circula de

forma lacunar ( sangue circula fora e dentro dos vasos sanguíneos/ fora= em lacunas ou hemocelos- trocas metabólicas com menos pressão, má oxigenação dos tecidos isso torna o metabolismo lento )- moluscos, artrópodes...

**sistema fechado**= sangue circula

apenas nos vasos sanguíneos - trocas metabólicas acontece nos capilares, pressão elevada o que garante uma boa oxigenação dos tecidos e alta atividade metabólica .Ex: cefalópodes, anelídeos e vertebrados

Peixes: coração bicavitário ( duas cavidades) | átrio, | ventrículo. / circulação simples, apenas sangue venoso (rico em  $CO_2$ ) Átrio = recebe sangue/ ventrículo= expulsa o sangue/ .sangue sai do coração com pressão alta e chega no tecido com baixa pressão, má oxigenação e isso deixa o metabolismo lento/ não consegue produzir calor por conta própria-

Anfíbios= coração tricavitário- 2 átrios, | ventrículo. Circulação dupla ( sangue venoso e arterial)- a pressão baixa e é recuperada no ventrículo( sangue arterial mistura com venoso , chega aos tecidos alta . - também ectotérmico

Répteis= coração tricavitário / ventrículo parcialmente separado por uma parede muscular( septo de sebatier)

Aves/ mamíferos= coração tetracavitário , septo de sebatier completo / circulação dupla completa.( não há mistura de sangue venoso com arterial) – endotérmicos ( produzem calor por conta própria )

Lado direito= sempre venoso

Lado esquerdo= arterial

## Vasos sanguíneos

3 camadas/5 tipos de vasos

- 1- Túnica adventícia ou serosa: mais externa/ tecido conjuntivo
- 2- Túnica média= do meio, mais espessa, tecido muscular liso
- 3- Túnica íntima ou endotélio- mais interna, mais fina, tecido epitelial + conjuntivo

Coração- artéria- arteríola- capilares- vênulas- veias – coração ( pressão cai a medida que o sangue avança)

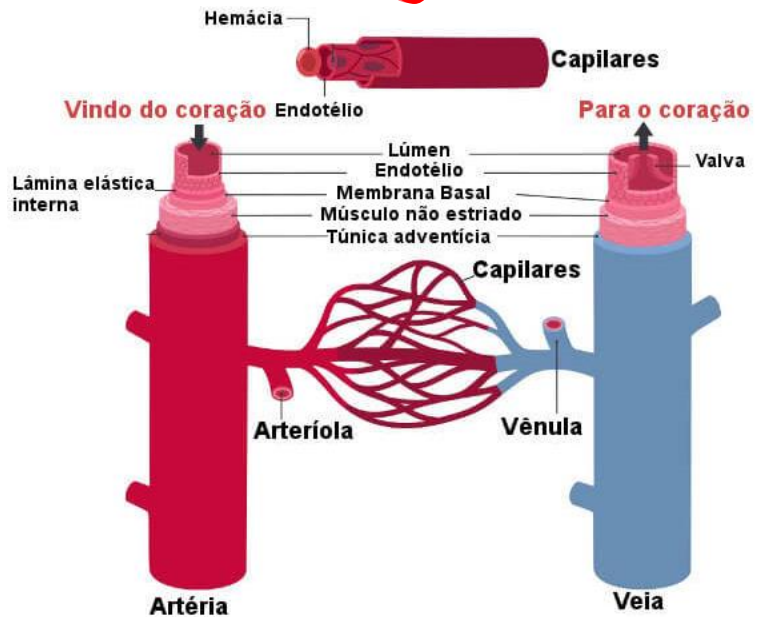
**Artérias**= vasos sanguíneos eferentes ( saem do coração) , pressão muito alta ( camada muscular espessa) , pulsam juntamente com o ritmo cardíaco – cada artéria origina muitas arteríolas .

**Arteríolas** = iguais às artérias, mas com diâmetro menor ( mais finas)

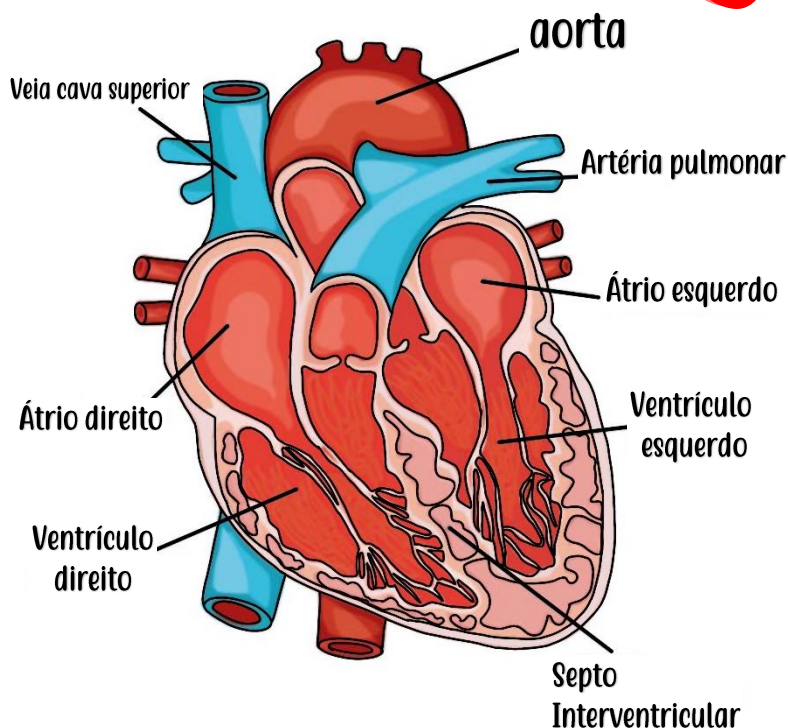
**Capilares** = muito fino,  $\frac{1}{4}$  da espessura de um fio de cabelo. Possuem apenas endotélio

**Vênulas**= iguais as veias, mas com calibre menor.

**Veias**= vasos aferentes, em relação ao coração ( chegam ao coração )/ pressão chega as veias com pressão zero, por isso as veias não precisam ser grossas .O retorno venoso envolve a contração dos músculos esqueléticos que empurram o sangue nas veias



# Coração



- 1- Pericárdio= tecido conj
- 2- Miocárdio= espessa, músculo estriado cardíaco
- 3- Endocárdio = tec epitelial + conjuntivo

## sistema de condução

- 1- No sino atrial = localizado na parede do átrio direito/ marca passo do coração ( define o ritmo de batimentos cardíacos 72bpm)
- 2- Nódulo átrio ventricular = entre átrio direito e ventrículo direito / responsável pelo atraso do impulso nervoso do átrio para ventrículo para permitir que o átrio contraia antes do ventrículo.

Coração como bomba de 2 tempos

- 1- Sístole atrial/diástole ventricular
- 2- Sístole ventricular/ diástole atrial

- ↳ Rede de Purkinje = parede dos ventrículos
- ↳ Feixe de His: no septo do ventrículo, ambos aumentam a velocidade do impulso nervoso nos ventrículos, para que contraíam de maneira uniforme.

## sistema valvular

- ↳ Impede o refluxo do sangue
- ↳ Válvulas atrioventriculares= válvula tricúspide ( direito)- formada por 3 valvas / bicúspide ou mitral- entre átrio esquerdo e ve
- ↳ Válvula semilunares= entre ventrículos e artérias = pulmonar ( direito) / válvula aorta.

## Bulhas cardíacas

- 1º Bulha = fechamento das átrio - ventriculares
- 2º bulha = fechamento das semilunares



# sistema digestório

Relacionado com a nutrição

- 1- Alimentação= pela boca ingestão
- 2- Digestão= quebrar as moléculas de alimento em partículas pequenas capazes de atravessar a membrana ( absorção celular )

**Digestão mecânica**= Não envolve enzimas,

não quebra ligações químicas. Objetivo de triturar o alimento para aumentar a superfície de contato com as enzimas digestivas /mastigação

**Digestão química** = quebra as ligações

químicas , funciona através das enzimas

Amido → maltose → glicose (amilase)

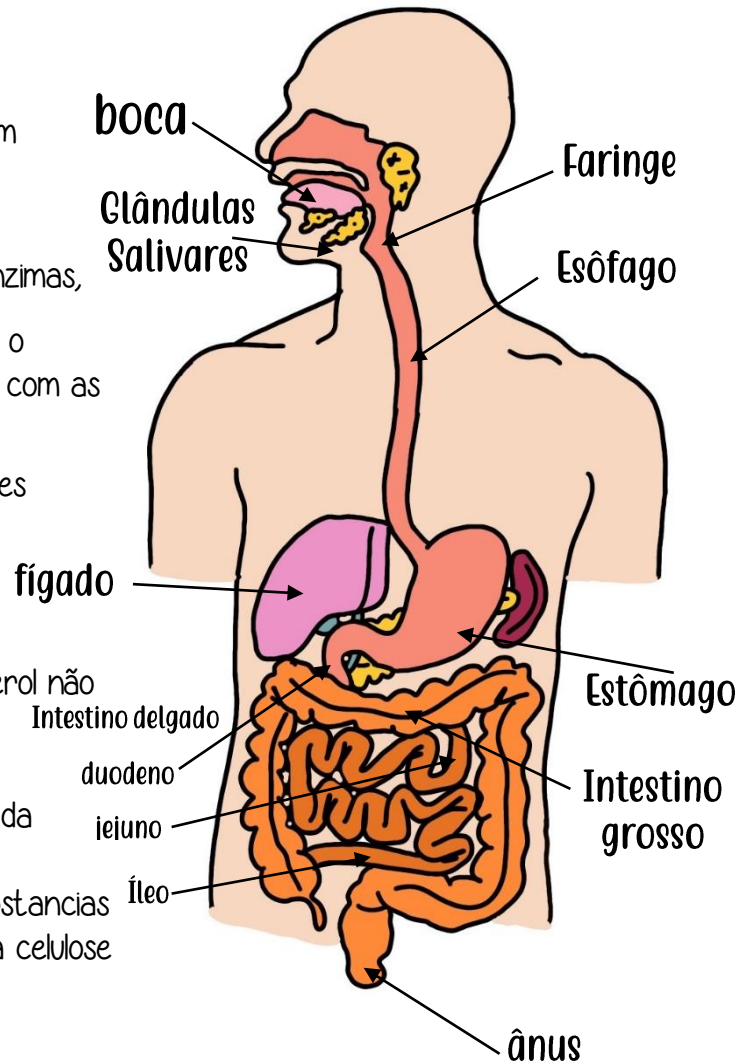
Proteína → peptídeos → AA ( protease)

Lipídios → ácido graxo + glicerol ( lipase) / colesterol não precisa ser digerido

DNA/RNA → nucleotídeos ( nucleases)

3- Absorção/assimilação = absorver os produtos da digestão .

4- Defecação= eliminação de substancias que substancias não digeríveis/absorvíveis. A principal delas é a celulose



## Faringe

- ↳ Permite o transito de alimento por movimentos peristálticos ( da musculatura lisa)
- ↳ Epiglote= separa o sistema respiratório ( laringe) do sistema digestório ( esôfago)

## Esôfago

- ↳ Movimentos peristálticos movimentam o alimento
- ↳ Atravessa o diafragma através do hiato

## Estômago

- ↳ Órgão muscular
- ↳ Digestão de alimentos proteicos
- ↳ Células caliciformes (glândulas uni-celulares) na parede estomacal produtoras de muco para proteger da ação do HCl
- ↳ Produto final= quimo

## Hormônios

- ↳ Gastrina= estimula a produção de suco gástrico
- ↳ Enterogastrona= inibe a liberação de HCl e abertura da válvula pilórica /impede a saída do quimo para o intestino, inibindo a atividade do duodeno

# Fígado

Bile

- ↳ Produzida pela porção exócrina do fígado
- ↳ Não possui enzimas digestivas
- ↳ Emulsificante

# Intestino delgado

Duodeno, jejuno e íleo

Duodeno

- ↳ Apresenta elevada atividade digestória devido a ação do suco entérico, do pancreático e da bile
- ↳ Produto final = quilo

Suco entérico

- ↳ Produzido pela mucosa intestinal do duodeno
- ↳ Enteroquinase= ativa o tripsinogênio
- ↳ Dissacaridase= degradam dissacarídeos em monossacarídeos

Jejuno-Íleo

- ↳ Absorção ocorre por transporte ativo ou passivo
- ↳ Células possuem microvilosidades e presença de pregas → aumentam a superfície de absorção

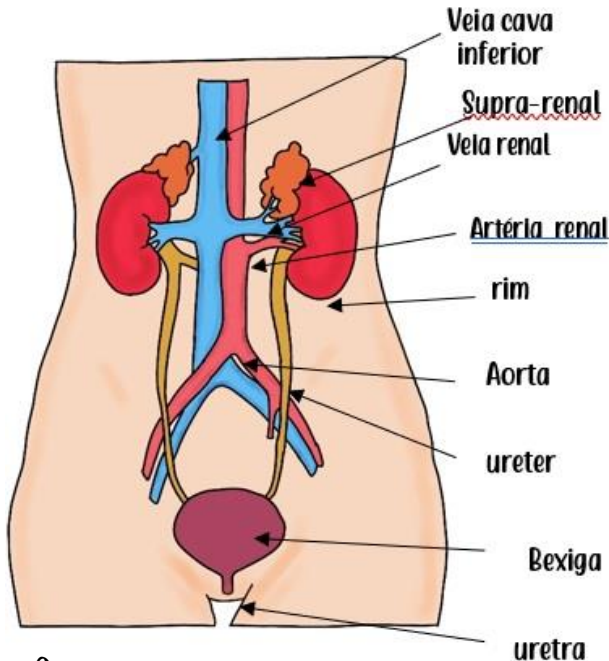
Intestino grosso

- ↳ Absorção de água
- ↳ Apresenta glândulas secretoras de muco lubrificante, evitando atrito no trânsito do bolo fecal
- ↳ Há interação com bactérias que fermentam o alimento aumentando a digestão
- ↳ Produto final= bolo fecal

 [medicaleitora](#)  [Médica Leitora](#)

# sistema excretor

- ↳ Eliminação de resíduos metabólicos
- ↳ Desintoxicação, osmorregulação e homeostase do organismo.
- ↳ Construído por: 2 rins, 2 ureteres, bexiga urinaria e uretra = filtração do sangue, produzem e excretam urina

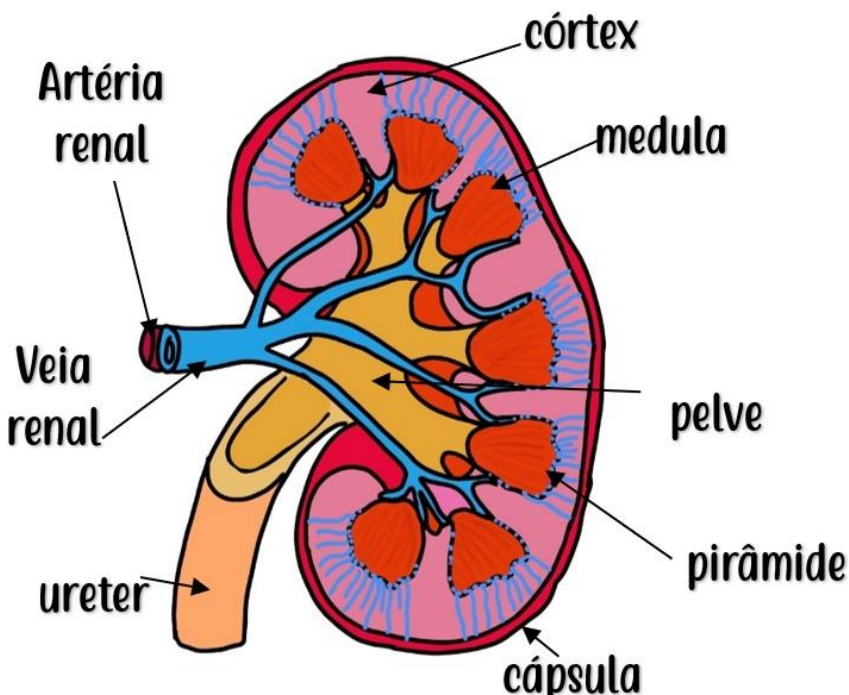


## Rins

Dividem-se em:

Córtex = néfrons ( filtração )

Medula = pirâmide de Malpighni ,bacinete, néfrons ( alça de Henle e ducto coletor)

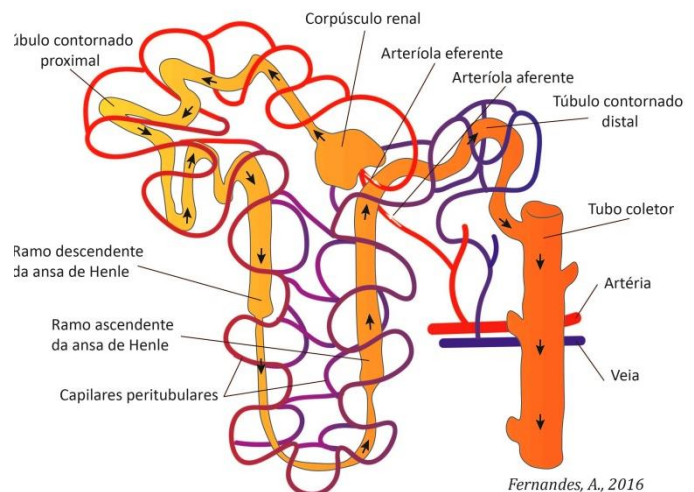


## Néfrons

Estrutura : glomérulo → cápsula de Bowman → túbulo contorcido proximal → aça de Henle → túbulo contorcido distal

Funcionamento

1. O sangue chega rico de impurezas aos rins pela artéria renal e pelas arteríolas aferentes até o glomérulo renal onde a filtração glomerular se inicia
2. A urina é formada no final do ducto coletor e passará pela pirâmide renal, pelo cálice e sairá pelo ureter.



## Ureter

- ↳ Canais que partem do rim e o conectam á bexiga urinaria.

## Bexiga

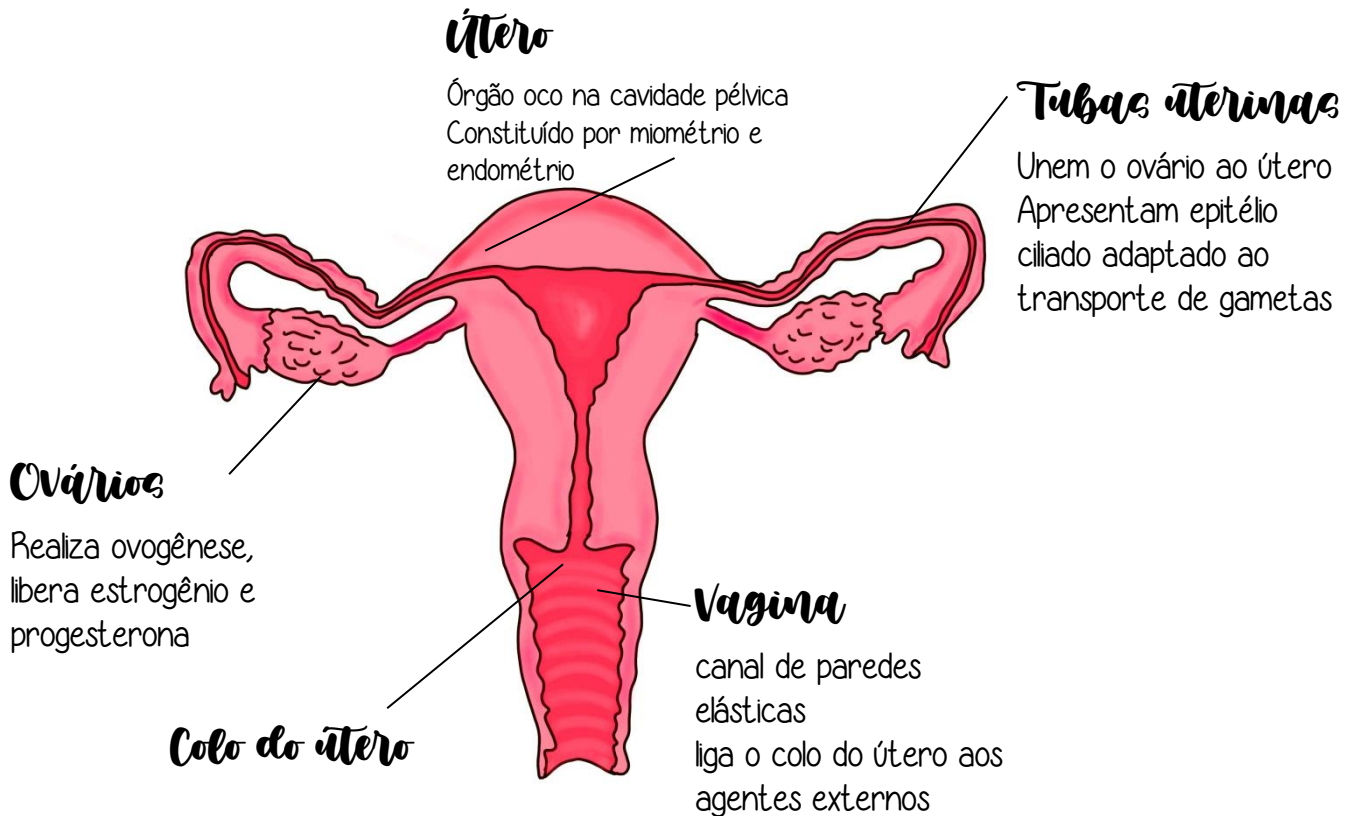
- ↳ Constituída por parede elástica e musculatura lisa
- ↳ Acumula a urina produzida nos rins

## Uretra

- ↳ Tubo por onde sai a urina Controlada por esfíncteres ( músculos ) permitindo a saída da urina quando a musculatura relaxa e a parede se contrai



# sistema reprodutor feminino



## Ciclo menstrual

- ↳ Promove a liberação do ovócito II
- ↳ Ovulação= 14 dia do ciclo
- ↳ Atuação das glândulas = a adenohipofise, liberando hormônios gonadotróficos ( FSH e LH), e os ovários, liberando hormônios sexuais (progesterona e estrogênio )

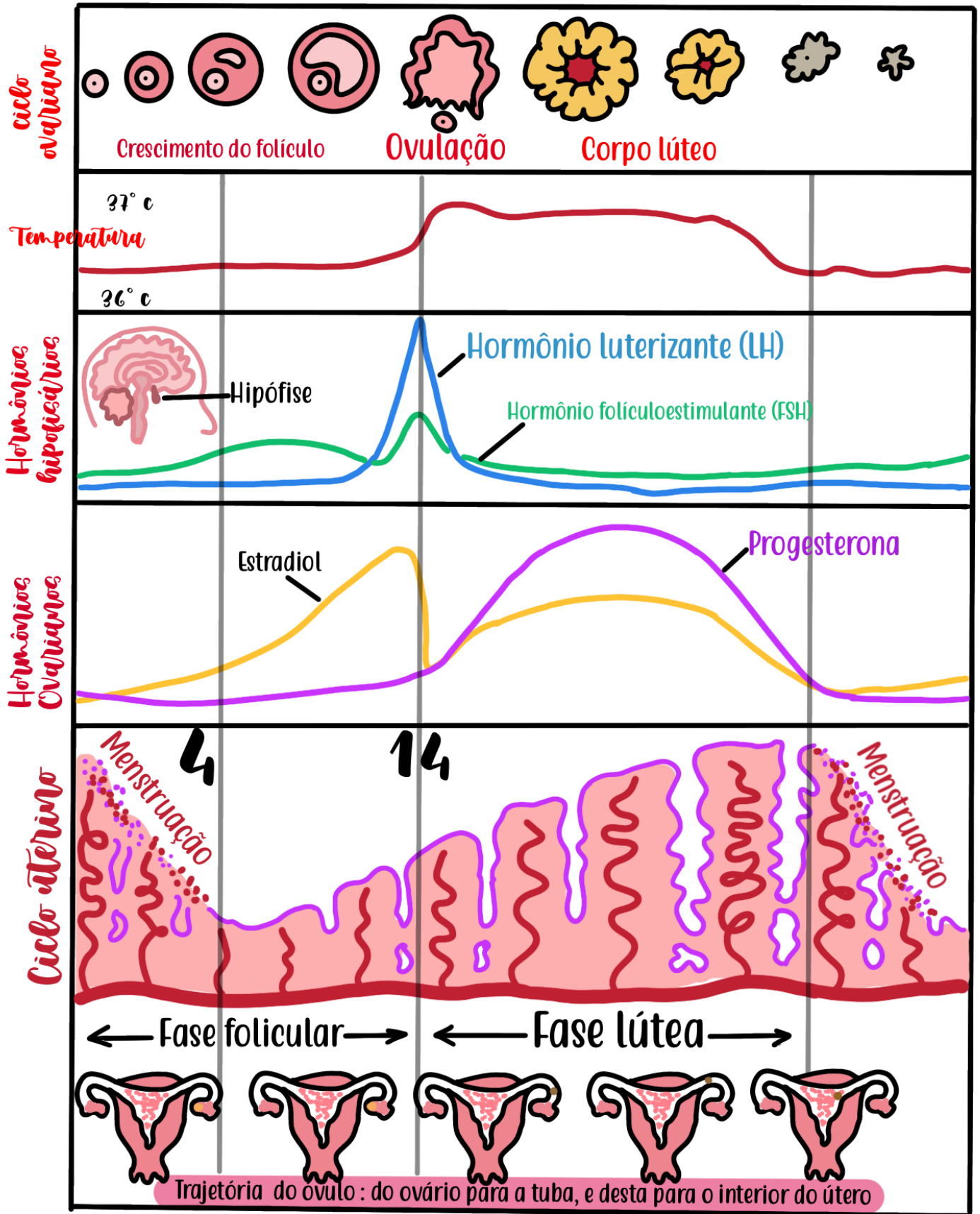
## Etapas

- ↳ FSH = maturação do folículo de Graaf ou folículo ovariano , célula capaz de liberar estrogênio
- ↳ Estrogênio= induz o espessamento do endométrio
- ↳ LH= estimula a ovulação e liberação do corpo lúteo ou corpo amarelo, célula capaz de liberar progesterona.
- ↳ Progesterona= manutenção do endométrio

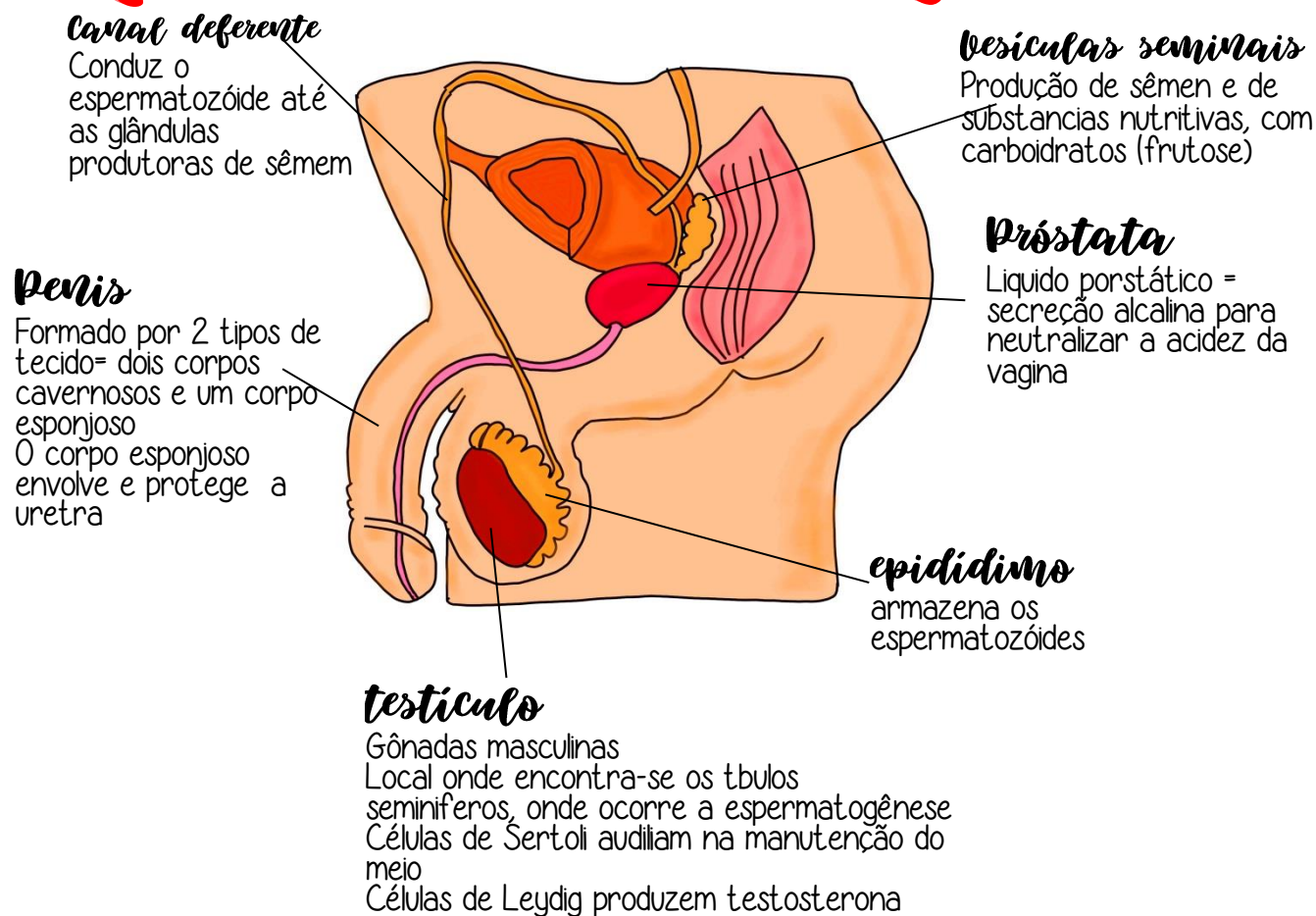
Resumo das etapas do ciclo

1. Etapa folicular = atuação dos hormônios FSH e estrogênio
2. Etapa lútea = pós – ovulação – predomínio da ação de LH e principalmente de progesterona

# Ciclo menstrual



# sistema reprodutor masculino



## Testículos

Tubulos seminíferos= formado sob influencia dos hormônios da hipófise. Possuem células germinativas ( formação do espermatozoide) , Sertoli ( nutrição e sustentação das germinativas ) e de Leydig ( produção dos hormônios andrógenos )

## Vasectomia

- Corte dos canais deferentes
- Espermatozoides não deixam de ser produzidos

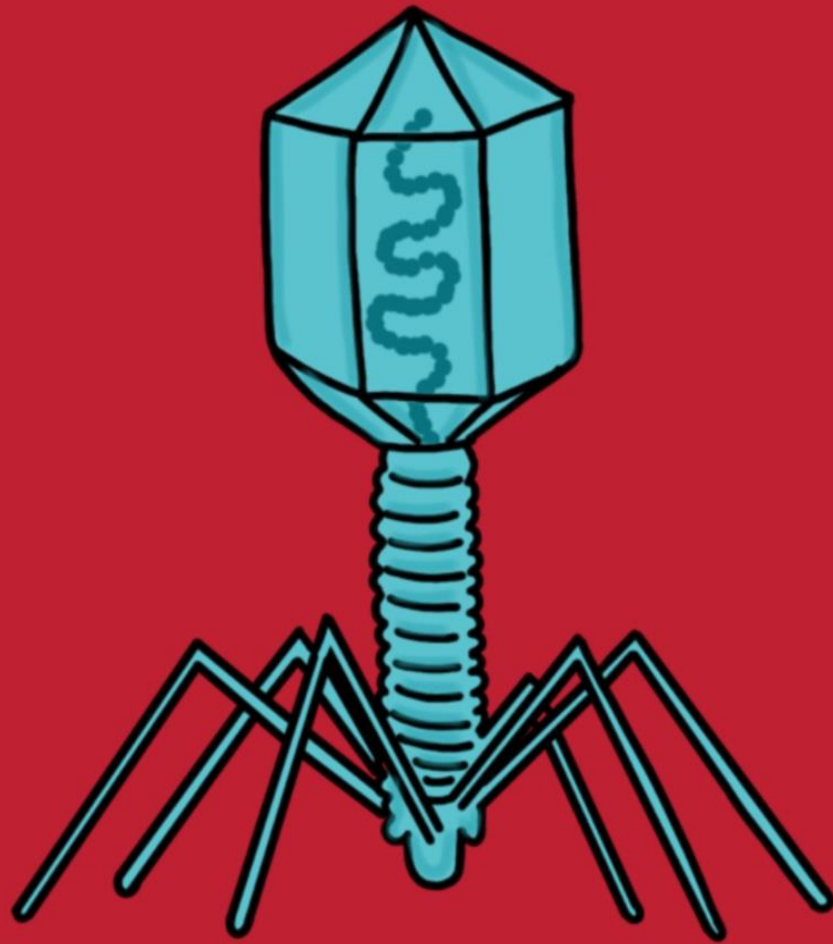
## Câncer de próstata

- Exame +45
- Toque retal
- Detecção do PSA (específico da próstata)

## Ejaculação

Testículo → epidídimo → canal deferente → ducto ejaculatório → uretra





# MICROBIOLOGIA

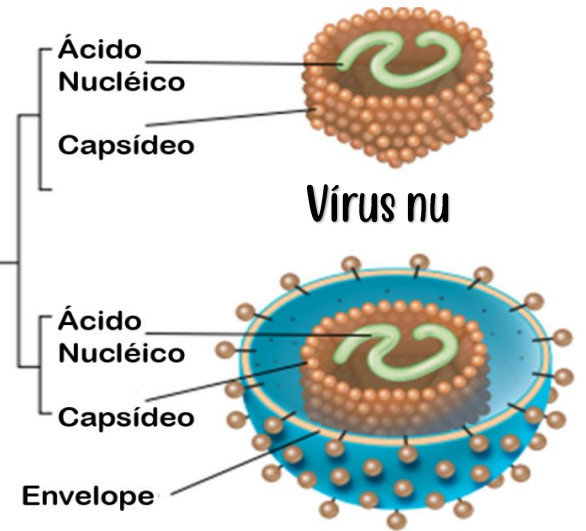
*Médica Leitora*



medicaleitora

- ↳ Estruturas acelulares
- ↳ Seres extra-reinos ( não entram na classificação taxonômica geral)
- ↳ Estrutura cápsula proteína + DNA ou RNA
- ↳ Parasita intracelular obrigatório ( sem metabolismo próprio )
- ↳ Capsídeo = cápsula de proteína que envolve o vírus ( pode ser de DNA ou RNA- nunca os dois)
- ↳ Cápsula + ácido nucleico = nucleocapsídeo
- ↳ Vírus encapsulados ou envelopados = vírus que possuem uma camada extra ( lipoproteica)- importante para o processo de infecção da célula, pois é preciso existir uma estrutura em comum entre vírus e célula para facilitar
- ↳ Ponto de contato da cápsula viral com a célula = sítio

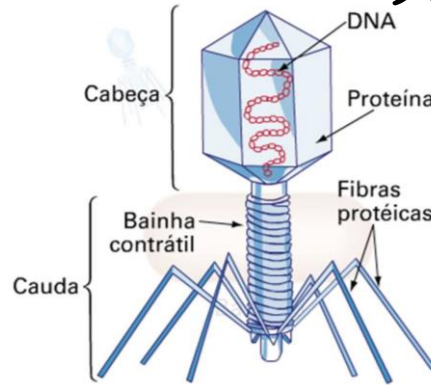
## nucleocapsídeo



## Vírus envelopado

## Tipos de vírus

### Bacteriófago



- ↳ Vírus que infectam as bactérias
- ↳ Inserem apenas seu material nuclear dentro da bactéria a cápsula permanece no meio externo
- ↳ Usado em engenharia genética

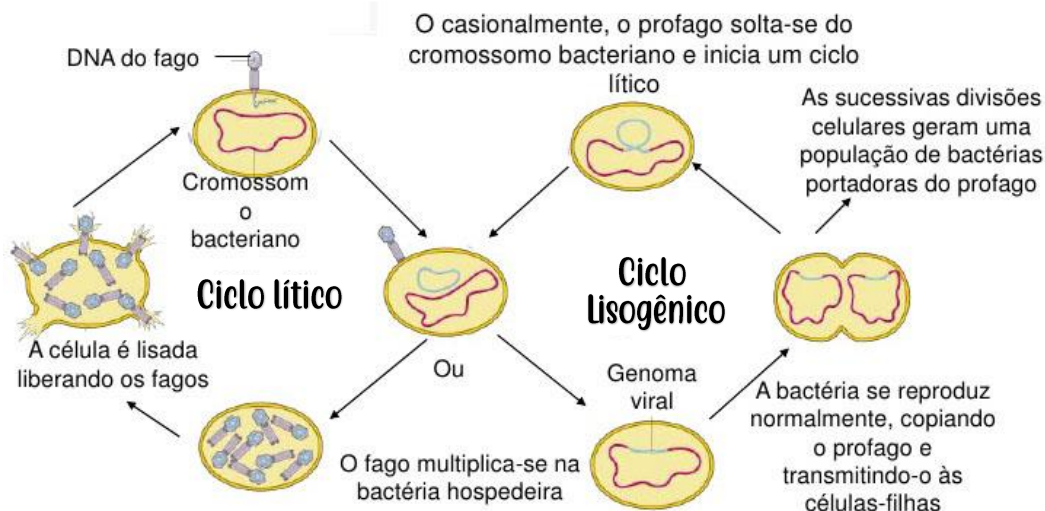
## Ciclo reprodutivo

### Lisogênico

- ↳ DNA viral se liga ao DNA celular
- ↳ Permanece dentro da célula em estado latente= não causa alterações
- ↳ Se a célula se multiplica o vírus também
- ↳ Pode ou não entrar em ciclo lítico = ativo

### Lítico

- ↳ Vírus infecta a célula
- ↳ Se reproduz e lisa a célula
- ↳ Passa a comandar o metabolismo celular



# Bactérias

medicaleitora

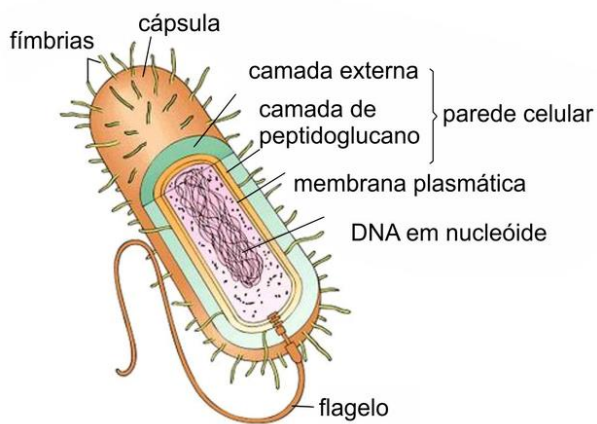
- ↳ Reino Monera
- ↳ Procariontes = não apresentam núcleo individualizado
- ↳ Bactérias e eubactérias

## Arqueobactérias

- ↳ Grupo restrito
- ↳ Ex: termoacidófilas

## Eubactérias

- ↳ Não possui estruturas membranosas
- ↳ Não possui membrana nuclear
- ↳ Grande concentração de ribossomos
- ↳ Mesossomo = produção de energia nas bactérias aeróbias
- ↳ Plasmídios = porção do DNA circular



## Classificação quanto a forma

- ↳ Cocos = esféricas
- ↳ bastonetes/bacilos = forma de bastão
- ↳ espirilos = aspecto helicoidal
- ↳ vibrião = vírgula

## Associações bacterianas

- ↳ diplococos = aos pares
- ↳ estreptococos = em cadeia
- ↳ estafilococos = em forma de cacho de uva

## nutrição

- ↳ autótrofa = produz o próprio alimento (fotossintetizante ou quimiosintetizante)
- ↳ heterótrofas = não produzem seu alimento

## Respiração bacteriana

- ↳ Aeróbia = Produz energia com uso de oxigênio
- ↳ Anaeróbia facultativa = produz energia com uso ou não de oxigênio
- ↳ Anaeróbia restrita = produção de energia sem uso de oxigênio – não sobrevive em meios em que o O<sub>2</sub> está presente

## Reprodução bacteriana

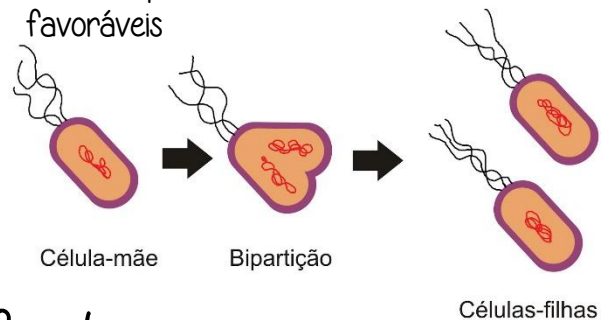
### Assexuada

Cissiparidade/ bipartição

- ↳ multiplicação rápida por meio de divisões
- ↳ forma vários clones

Esporulação

- ↳ a bactéria se envolve em sua cápsula
- ↳ forma esporo e só volta ao meio em condições favoráveis



### Sexuada

Transferência do material genético

Transformação

- ↳ Bactéria adquire do meio ambiente um fragmento de DNA
- ↳ Engloba o DNA para si

Transdução

- ↳ O vírus introduz material genético na bactéria

Conjugação

- ↳ Troca de material genético entre bactérias

## Cianobactérias

- ↳ Não são bactérias
- ↳ Realizam fotossíntese
- ↳ Meio aquático
- ↳ Fixadoras de nitrogênio
- ↳ Formam colônias
- ↳ Fitoplâncton
- ↳ Procariontes



# Zoários

- ↳ Unicelulares, heterótrofos

## Classificação

- ↳ Sarcodina/rhizopoda = se desloca por pseudópodes
- ↳ Flagellata = se desloca por flagelos
- ↳ Ciliata = se desloca por cílios
- ↳ Sporozoa = não existe meio de locomoção

## Rhizopoda

- ↳ Amebas – são maioria
- ↳ Deslocamento por pseudópodes ( falsos pés)
- ↳ Maioria vida livre, mas há amebas comensais ( vivem no hospedeiro sem causar mal a ele)

Ex: entamoeba gengivalis – vive na boca do homem / Entamoeba coli- vive no intestino humano

Entamoeba histolytica = ameba de vida livre que causa disenteria amebiana ou amebíase

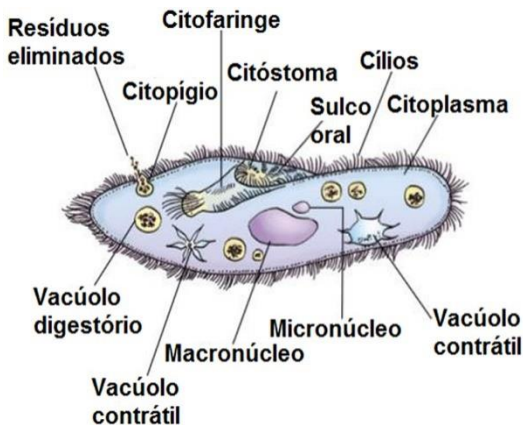
- ↳ Outros representantes: heliozoários/ radiolários e foraminíferos (fundo dos oceanos, tem relação com a formação do petróleo )

## Flagellata

- ↳ Flagelos = prolongamentos usados na locomoção e na captura de alimento

## Ciliata

- ↳ Paramécio = o mais conhecido
- ↳ Apresenta dois núcleos
- ↳ Vacúolo contrátil = mantem o equilíbrio osmótico do protozoário



## Sporozoa

- ↳ Os sporozoários são todos parasitas

medicaleitora

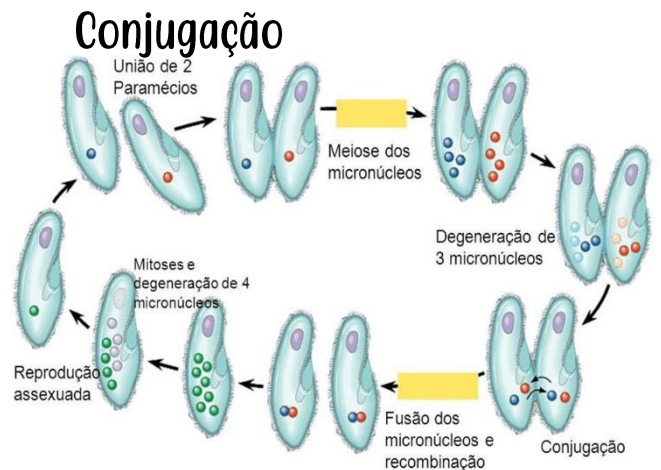
## Reprodução

### Assexuada

- ↳ Cissiparidade
- ↳ Brotamento ou gemulação = formação de brotos – comum em leveduras
- ↳ Esquizogonia = o núcleo se divide antes da divisão celular. O citoplasma se concentra ao redor de cada núcleo e se separa em várias células filhas.

### Sexuada

- ↳ Conjugação
- ↳ Fecundação



## Algas

- ↳ Fotossintetizantes, unicelulares com clorofila

### Classificação

- ↳ Euglenophyta = algas fotossintetizantes que quando não podem fazer fotossíntese se alimentam por fagocitose
- ↳ Crysophyta = apresentam carcaça de sílica ( usada na fabricação de abrasivos e fabricantes de metais) - chão de diatomácias
- ↳ Pirrophytas/dinoflageladas = capacidade de provocar bioluminescência - maré vermelha ( se reproduzem em excesso por aumento da temperatura ou matéria orgânica e liberam substância tóxica aos animais que estão a sua volta causando a morte deles, isso deixa a água avermelhada

# Fungos

medicaleitora

- ↳ Eucariontes, heterótrofos, aclorofilados, podem ser uni ou pluricelular
- ↳ Parede celular composta por quitina (polissacarídeo)
- ↳ Decompositor
- ↳ Digestão extracorpórea
- ↳ Habitam lugares úmidos, sombrios e ricos em matéria orgânica
- ↳ Substancia de reserva = glicogênio
- ↳ Contem células filamentosas = hifas, que unidas formam um tecido = micélio

## Fungos unicelulares

- ↳ Sem hifas
- ↳ Sem parede celular
- ↳ Reprodução binária

## Fungos pluricelulares

- ↳ Hifas
- ↳ Com parede celular

## Classificação

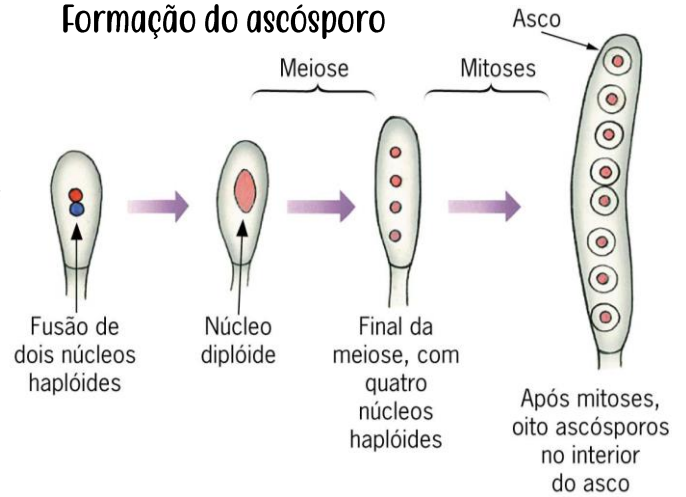
### Zigomicetos

- ↳ Formam bolores
- ↳ Forma zigoto logo após a fusão das hifas
- ↳ Esporângios = estrutura de reprodução onde formam os esporos

### Ascomicetos

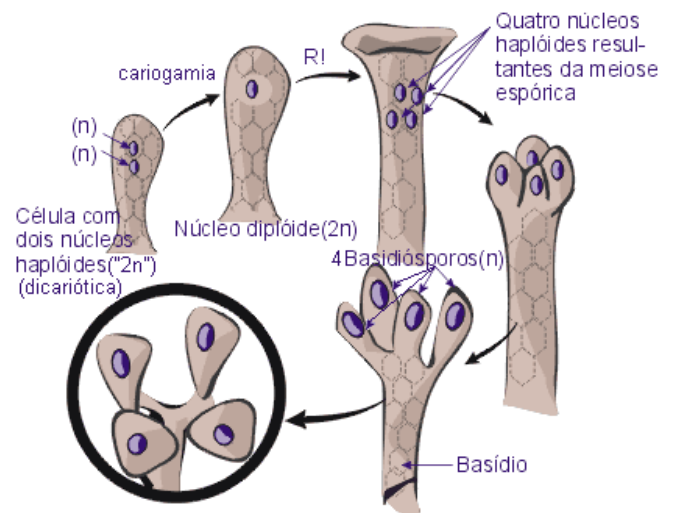
- ↳ Formam uma estrutura em forma de bolsa chamada asco
- ↳ No asco ocorre a reprodução sexuada gerando ascósporos
- ↳ Importante na medicina, indústria farmacêutica (produzem penicilina), indústria de bebidas fermentadas (cervejas e vinhos), indústria de alimentos (queijos), agricultura (micorrizas = associação mutualística / produção de adubos), ecológica (líquens = associação mutualística de algas e fungos)

### Formação do ascósporo



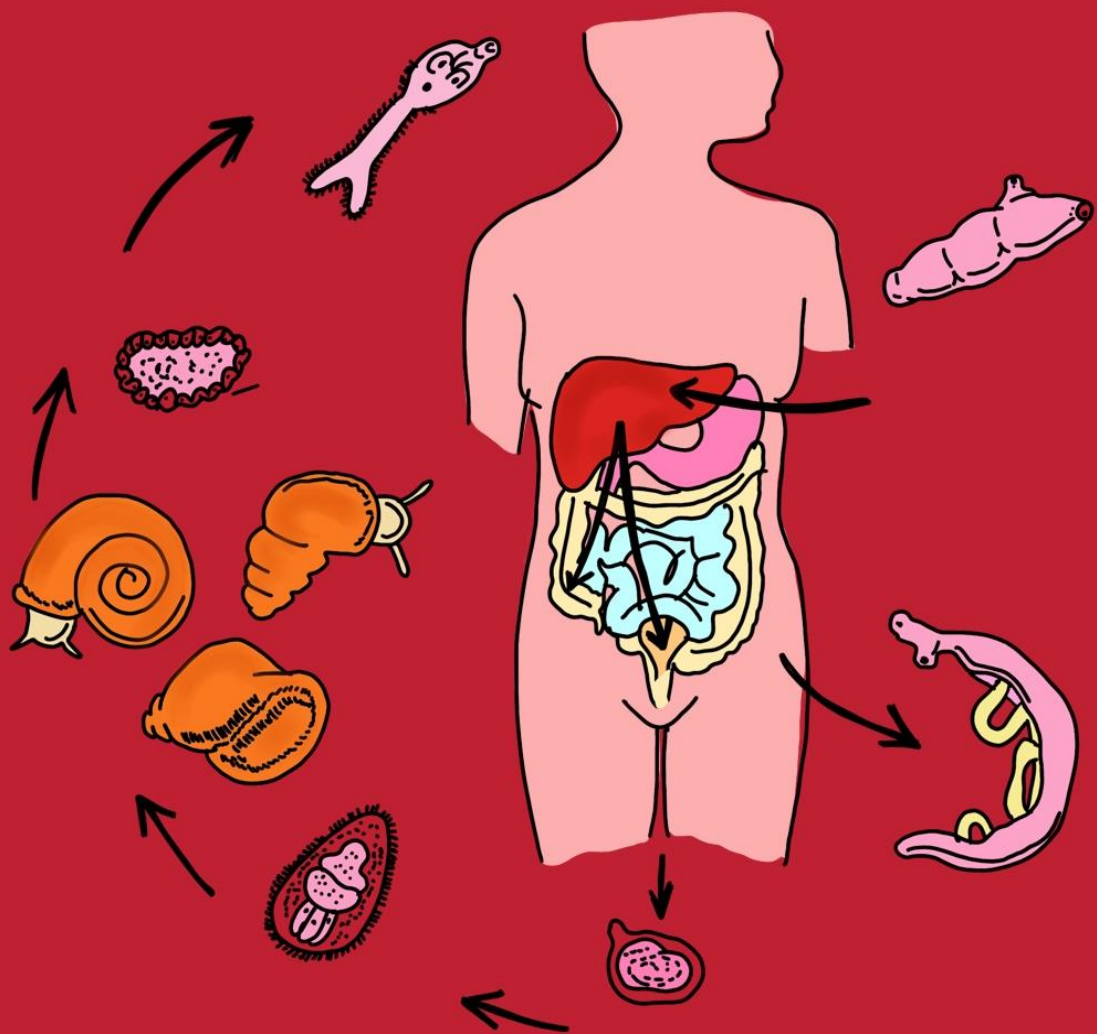
### Basidiomicetos

- ↳ Cogumelos
- ↳ Formam estrutura em forma de basídio onde se forma os esporos = basidiósporos



### Deuteromicetos

- ↳ Não tem estruturas reprodutivas sexuais evidentes
- ↳ Se reproduzem por esporos conídios
- ↳ Maioria parasitas
- ↳ Causa candidíase, sapinho, frieira



# DOENÇAS

*Médica Leitora*



# Parasitoses

## Teniase

- ↳ Agente causador = Taenia
- ↳ Taenia Saginata = boi como vetor
- ↳ Taenia Solium = porco como vetor

## Relembre:

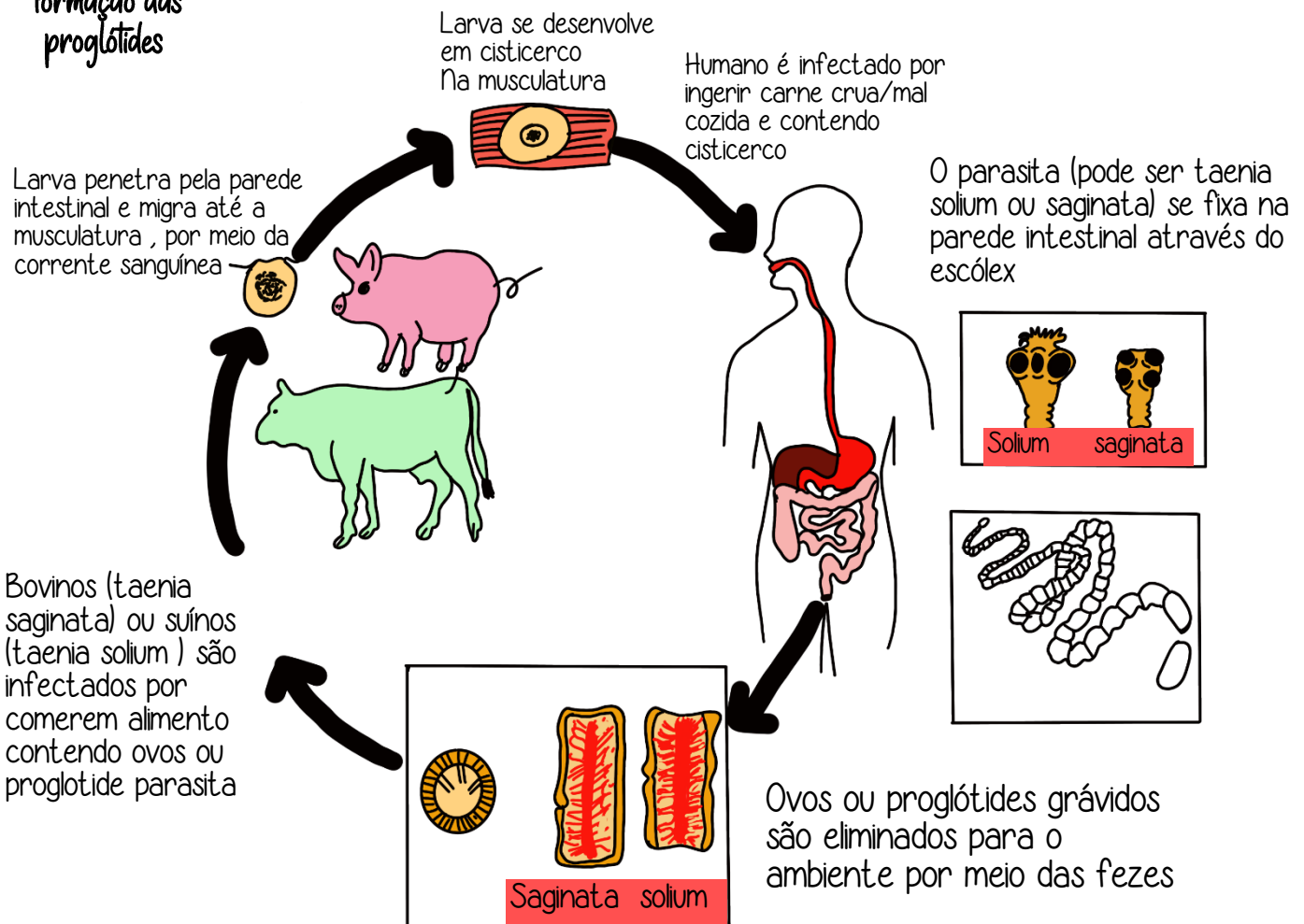
- ↳ Agente etiológico = parasita
- ↳ Ciclo de vida complexo = ciclo que envolve o ser humano e, geralmente outro animal
- ↳ Hospedeiro = hospeda o parasita
- ↳ Hospedeiro definitivo = onde ocorre reprodução sexuada do parasita
- ↳ Hospedeiro intermediário = onde ocorre o desenvolvimento corporal ou reprodução assexuada do parasita

Platelmintos  
classe cestoda



## Cisticercose

Quando o homem ingere diretamente os ovos das tênia e estes migram para órgãos irrigados, como o cérebro.



# Esquistossomose Ou barriga d'água

Classe trematoda

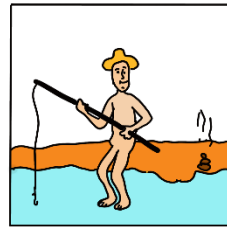
- Agente causador = schistosoma mansoni
- ↳ Larva miracídio – infecta caramujos
- ↳ Larva cercaria = infecta humanos
- Verme adulto= se reproduz em humanos
- ↳ Macho maior e com sulco
- ↳ Fêmea menor

## Dois hospedeiros

- ↳ Definitivo= humano  
(reprodução – ovos nas fezes humanas)
- ↳ Intermediário= caramujo  
(miracídio se torna cercaria)

## Ciclo de vida do parasita

Humano defeca perto da lagoa

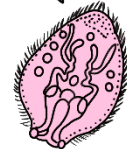


Ovo com embrião



2- 5 dias

Miracídio embrião



24- 48 horas



Caramujo

Cercaria



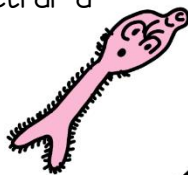
3 dias

15 dias

## Ciclo de contágio

1- Os esporócistos transformam-se em cercarias, que são liberadas na água e podem penetrar a pele de uma pessoa

Cercarias



2- esquistossoma



Durante a penetração, as cercarias transformam-se em esquistossômulos e deslocam-se até o fígado, onde maturam vermes adultos

3- No caramujo os miracídios transformam-se em esporocistos



esporocistos



caramujo

5- Miracídios penetram um caramujo



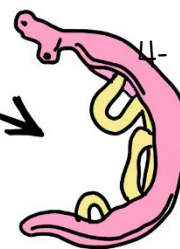
Miracídios

6- Ovos eclodem na água e liberam larvas imaturas (miracídios)



Ovos

7- Os ovos passam do hospedeiro nas fezes e na urina

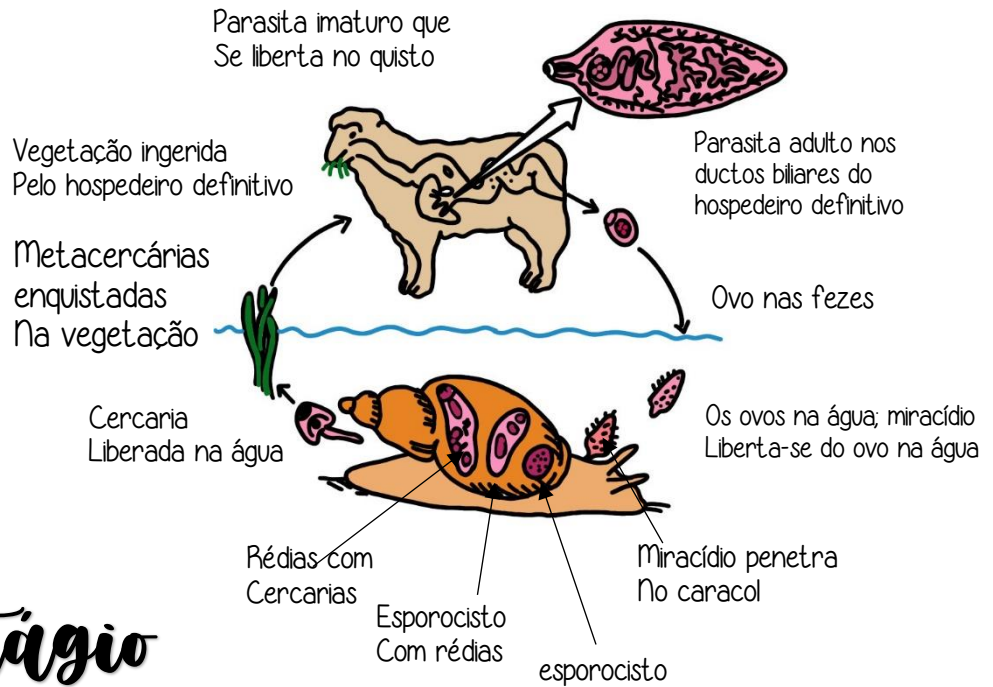


4- Os vermes adultos deslocam-se até as veias do intestino ou na bexiga, onde põem seus ovos

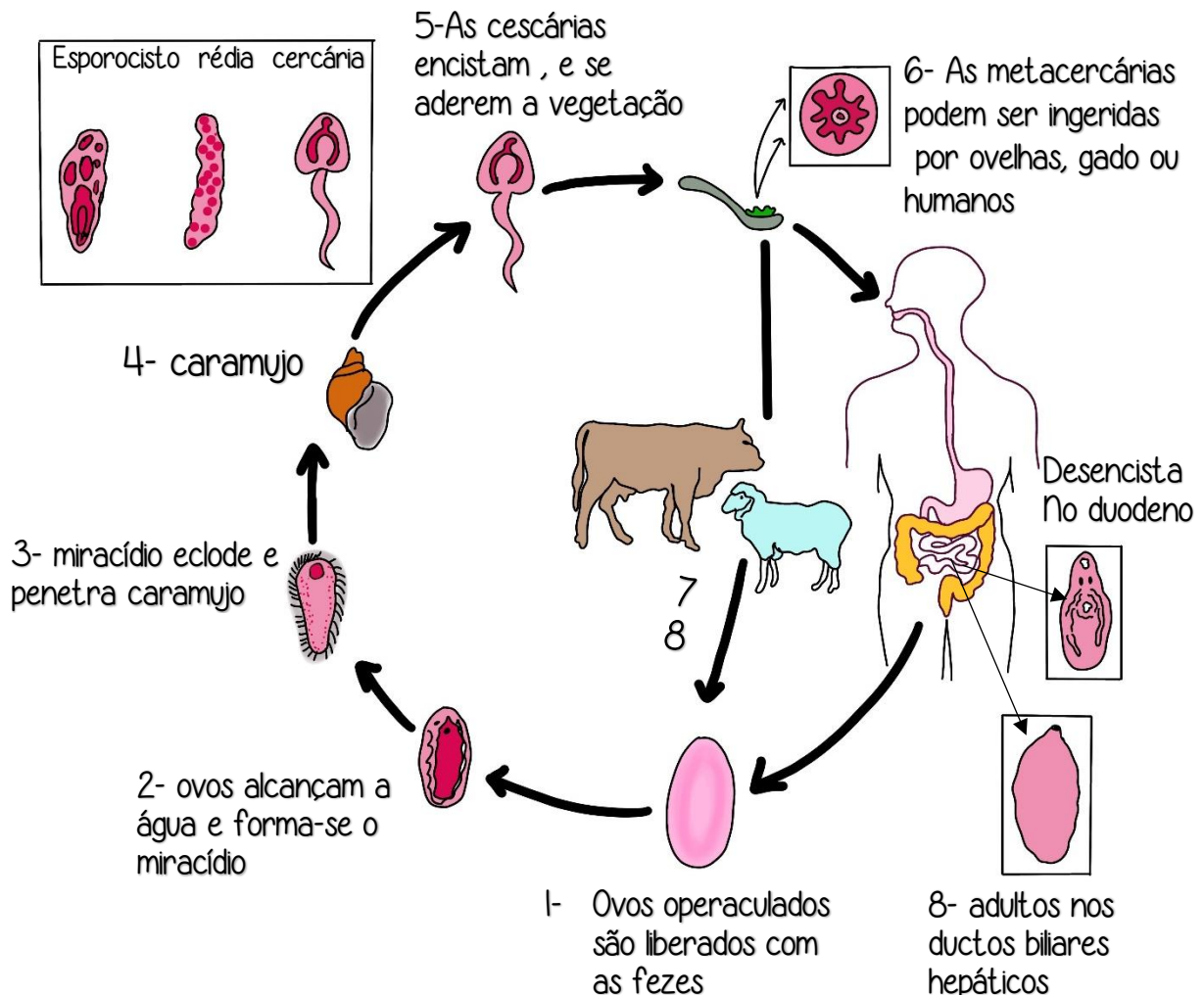
# Fasciolíase/fasciolose

↳ Agente causador= fasciola hepática

## Ciclo de vida parasita



## Ciclo de contágio





## Ascariíase/lombriga

- ↳ Agente etiológico = *ascaris lumbricoides*
- ↳ Ciclo monóxeno
- ↳ Homem infecta-se ingerindo frutas e legumes contaminados com ovos
- ↳ Profilaxia= saneamento básico e lavar bem os alimentos

## Ancilostomíase/amarelão

- ↳ Agente etiológico= *ancylostoma duodenale*

## Oxiúriase/enterobiose

- ↳ Parasita do intestino grosso
- ↳ Agente etiológico= *enterobius vermicularis*

## Filariose/elefantíase

- ↳ Agente etiológico= *wuchereria bancrofti*

## Dermatite/ bicho geográfico

- ↳ Agentes etiológicos = *ancylostoma brasiliensis* e *ancylostoma caninum*

# Doenças causadas por vírus

Doença	agente	transmissão
AIDS	HIV ( vírus de RNA)	IST, TRANSMISSÃO VERTICAL
Dengue	Flavivírus ( vírus de RNA)	Mosquito vetor Aedes aegypti, A. albopictus de A. polynesiensis ( arbovírus)
Febre Amarela	Flavivírus ( vírus de RNA)	Mosquito vetor Aedes aegypti
Poliomielite	Enterovírus ( vírus de RNA)	Aérea, contato fecal/oral ou por água e alimentos contaminados
Raiva	Lyssavirus ( vírus de RNA)	Contato com animais contaminados
HPV	Papiloma vírus ( vírus de RNA)	IST
Herpes	Herpes vírus ( vírus de DNA)	Oral- herpes simples 1 Sexual- herpes simples 2
Caxumba, papeira	Rubulavirus ( vírus de DNA)	Aérea
Catapora ou varicela	Varicela-zóster ( vírus de DNA)	Aérea
Rubéola	Rubivirus ( vírus de DNA)	Aérea, causa aborto e malformação congênita durante a gravidez

# Doenças causadas por bactérias

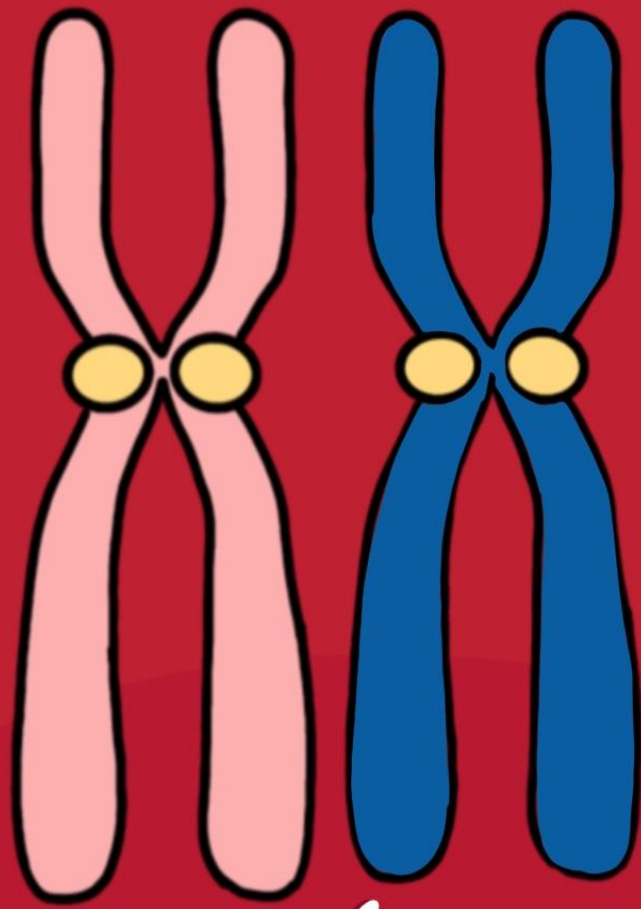
<b>Doença</b>	<b>Agente</b>	<b>Transmissão</b>
<b>Tétano</b>	<i>Clostridium tetani</i>	Bactérias contaminam ferimentos profundos
<b>Tuberculose</b>	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Saliva, espirro, infecção pulmonar
<b>Gonorreia</b>	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	IST, vertical
<b>Sífilis</b>	<i>Treponema pallidum</i>	IST, transfusão sanguínea , vertical
<b>cólera</b>	<i>Vibrio cholerae</i>	Água contaminada, infecção intestinal
<b>meningite</b>	<i>Neisseria meningitidis</i>	aérea
<b>botulismo</b>	<i>Clostridium botulinum</i>	Alimentos embutidos ou enlatados contaminados
<b>Leptospirose</b>	<i>Leptospira interrogans</i>	Urina de ratos ou secreções de cães , galinhas e coelhos contaminados
<b>Pneumonia</b>	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> ou <i>streptococcus pneumoniae</i>	érea
<b>Febre tifoide</b>	<i>Salmonella typhi</i>	Contato direto, ingestão de alimentos ou água contaminados
<b>antraz</b>	<i>Bacillus anthracis</i>	Cutânea, respiratória ou gastrointestinal
<b>Tracoma</b>	<i>Chlamydia trachomatis</i>	IST, vertical
<b>Febre amarela</b>	<i>Rickettsia rickettsii</i>	Vetor : carrapato <i>amblyomma cajennense</i>



# Doenças causadas por protozoários

Doença	agente	transmissão
Doença de chagas	Trypanossoma cruzi	Fezes dos vetores Triatoma infestans ( barbeiro) e Panstrongylus megisteri, transfusão sanguínea
Tricomoniase	Tricomonas vaginalis	IST
Giardíase	Giárdia lambia	Água e alimentos contaminados, ingestão de cistos
Malária	Plasmodium vivax, P. ovale, P. falciparum	Saliva do anófeles ( mosquito prego)
Toxoplasmose	Toxoplasma gondii	Contato com fezes de felinos infectados
Leishmaniose tegumentar americana ( úlcera de bauru)	Leishmania braziliensis	Vetor lutzomyia ( mosquito-palha ou birigui)
Amebíase	Entamoeba histolytica	Ingestão de água e alimentos contaminados com cistos do protozoário

 [medicaleitora](#)  [Médica Leitora](#)



# GENÉTICA

*Médica Leitora*

# genética

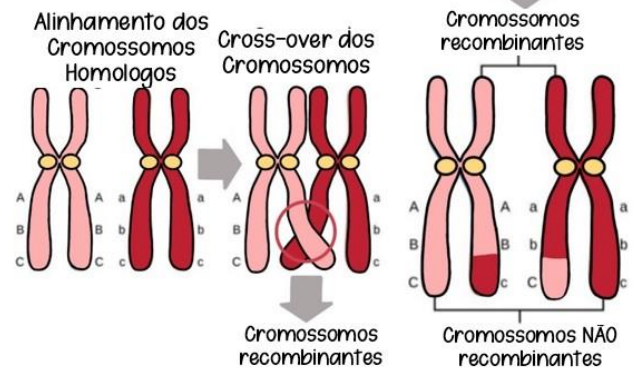
## Conceitos importantes:

- ↳ Cromossomo = é o material genético (DNA) altamente condensado. A espécie humana tem 46 cromossomos no cariótipo.
- ↳ Locus = região do cromossomo ocupada por um gene.
- ↳ Gene dominante = representado por letras maiúsculas.
- ↳ Gene recessivo = representado por letras minúsculas
- ↳ Heterozigoto = apresenta gene dominante e recessivo no mesmo locus
- ↳ Cromossomos homólogos = cromossomos que possuem o mesmo locus – não são iguais, apenas ocupam o mesmo espaço
- ↳ Alelos = genes que ocupam o mesmo locus em pares de cromossomos homólogos
- ↳ Homozigoto = apresenta alelos iguais (AA,aa)
- ↳ Heterozigoto = híbrido, apresenta Alelos diferentes (Aa)
- ↳ Cromossomos homólogos = semelhantes na forma e constituição, presentes apenas em células somáticas
- ↳ Cromossomos autossômicos = não-sexuais, que não interferem no sexo e estão em todas as células somáticas
- ↳ Genótipo = conjunto de genes que o indivíduo recebe e compartilha hereditariamente
- ↳ Fenótipo = conjunto de características físicas, morfo e fisiológicas de um indivíduo. Resultado da interação da genética com o meio ambiente

Fenótipo = genótipo + meio ambiente

- ↳ Expressão dos genes = é a síntese da proteína

## Crossing-over Meiose



## Representação dos genes

AA- homozigoto dominante  
Aa- heterozigoto ou híbrido  
aa- homozigoto recessivo

- ↳ Dominância completa = quando o indivíduo heterozigoso expressa o mesmo fenotipo do homozigoto dominante
- ↳ Dominância incompleta = quando o indivíduo heterozigoto expressa o fenotipo intermediário entre os homozigotos

## Cromossomos sexuais

Espécie humana :

Células somáticas = 46 cromossomos = 44+ xx ou 44 + xy

Células sexuais = 23 cromossomos = 22 + x ou 22 + y

# Primeira lei de Mendel

↳ A Primeira Lei de Mendel é a Lei da Segregação dos Fatores ou Lei da Pureza dos Gametas. Ela estuda apenas uma característica, determinada por um par de alelos.

↳ Objeto de estudos: ervilhas

Procedimentos:

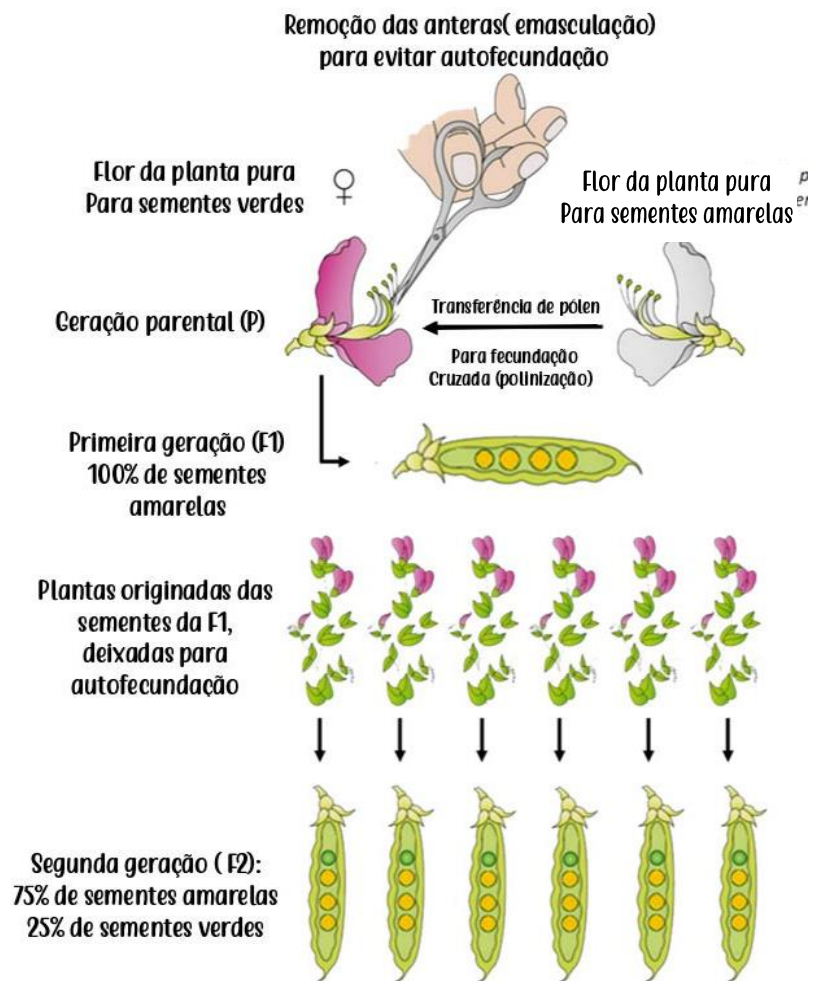
- 1- Seleção de linhagens puras (geração P)
- 2- Retirar as anteras das flores hermafroditas – para evitar autofecundação
- 3- Polinização cruzada – cruzamentos entre variedades diferentes
- 4- Obtenção da primeira geração híbrida (geração F1)
- 5- Autofecundação da F1
- 6- Obtenção da geração F2

Hipóteses mendelianas:

- ↳ Cada organismo possui um par de fatores responsável pelo aparecimento de determinada característica;
- ↳ Esses fatores são recebidos dos indivíduos paterno e materno: cada um contribui com apenas um fator de cada par;
- ↳ Quando um organismo tem dois fatores diferentes, pode ocorrer que apenas uma das características se manifeste (a dominante) e a outra não apareça (recessiva)

## Monoibridismo

Cada caráter é condicionado por um gene (par de alelos), que se segregam independentemente e com a mesma probabilidade da formação dos gametas.



## Dominância incompleta

Dominância parcial. É quando os Alelos recessivos e dominantes interagem de modo que o heterozigoto representa um caráter intermediário.

## Codominância

É caracterizada pela ausência de dominância, neste caso os alelos são capazes de se expressar de forma independente.

Exemplos: tipo sanguíneo, pelagem em gado.

1 gene (2 alelos) → 1 caráter



# quadro de punnet

O quadro de Punnet é uma das formas mais dinâmicas de ilustrar cruzamentos em genética. É uma espécie de tabela em que é possível separar os possíveis gametas e descobrir os genótipos dos descendentes.

## Como construir

- 1- Coloca-se na primeira coluna os possíveis gametas de um indivíduo e, na primeira linha, os possíveis gametas do outro indivíduo
- 2- Imagine, por exemplo, um caso em que um homem é heterozigoto para albinismo (Aa) e uma mulher é homozigota dominante (AA) para a mesma característica. Os gametas do homem seriam A e a, e os da mulher seriam A e A.

♂ \ ♀	A	A
A		
a		

Etapa 1

♂ \ ♀	A	A
A	AA	AA
a	Aa	Aa

Etapa 2 e 3




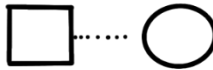

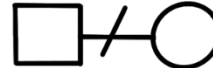





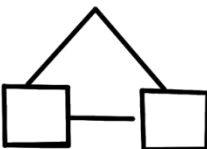


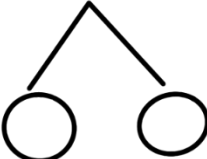
- 3- Basta juntar os possíveis gametas em cada um dos quadrados em branco. Sendo assim, em cada um dos quadrados, teremos dois alelos da característica estudada: um proveniente de um indivíduo e outro proveniente do outro. Se o gameta A se juntar ao gameta A, os indivíduos serão AA; caso o gameta A una-se ao gameta a, os indivíduos serão Aa.

## Análise dos resultados:

Podemos concluir que a probabilidade de nascer indivíduos AA é de 50%, assim como a probabilidade de nascer indivíduos Aa

# Heredogramas

- É a representação gráfica de um levantamento histórico familiar no estudo de uma determinada característica genética.
- O objetivo é analisar se a característica em questão é ou não hereditária e de que maneira ela se comporta em cada geração familiar.
- No heredograma, cada indivíduo é representado por um símbolo que indica as suas características particulares e sua relação de parentesco com os demais.

	Indivíduo do Sexo masculino		casamento
	Indivíduo do Sexo feminino		Acasalamento extramarital
	Sexo indefinido		Divórcio
 	Nº de filhos do sexo indicado		Acasalamento consanguíneo
 	Afetado		gêmeos Monozigóticos
 	Heterozigotos para um caráter autossômico		Gêmeos Dizigóticos

# Probabilidade

Em genética, usa-se probabilidade para:

- Estimar o funcionamento dos mecanismos genéticos
- Prever probabilidades de certo resultado de um dado cruzamento
- Estabelecer o quanto uma proporção fenotípica de prole se adapta a um determinado padrão de herança
- É definida pelo quociente do número de eventos favoráveis  $N$  pelo número de eventos possíveis  $X$ .

$$P = \frac{\text{Nº de eventos}}{\text{total de casos}}$$

## Leis fundamentais

Eventos independentes

- Regra do "e" ou da multiplicação
- A ocorrência de um evento não interfere no outro
- Neste caso deve-se multiplicar as probabilidades isoladas de cada evento

$$P(A \text{ e } B) = P(A) \times P(B)$$

Eventos mutuamente exclusivos

- Regra do "ou" ou da soma
- Quando um evento impede a ocorrência de outro
- Deve-se somar as possibilidades isoladas

$$P(A \text{ ou } B) = P(A) + P(B)$$

Eventos condicionais

- Um resultado depende do outro
- Trata-se de casos em que não se conhece o genótipo dos ascendentes, estes podem ser heterozigotos ou homozigotos

## Penetrância

- É a porcentagem de indivíduos com determinado genótipo, e que exibem fenótipo associado aquele genótipo.
- O indivíduo pode ter determinado genótipo, mas não expressar o fenótipo correspondente.

## Expressividade

- É o grau ou a extensão de intensidade com que um gene se manifesta no fenótipo do indivíduo

## Genes letais

- São genes que quando manifestados podem levar o indivíduo a morte
- Quando é recessivo, o cruzamento entre heterozigotos leva a redução da prole em 25%
- Exemplo: doença de Tay-Sachs e doença de Huntington

# mutações

## mutação gênica

- Ocorre dentro da estrutura dos genes e produzem genes diferentes
- Ocorrem aleatoriamente
- Podem ser em células somáticas ou germinativas
- Em células somáticas = não são transmitidas para os descendentes
- Em células germinativas = são transmitidas para os descendentes

## mutações cromossômicas

- Ocorrem a nível cromossômico e alteram o cariótipo

**Estruturais** = quando ocorrem internamente, em um ou mais genes ou segmentos cromossômicos

- Deleção = ocorre pela remoção de um segmento cromossômico. Podem ser letais, pois interferem o metabolismo.



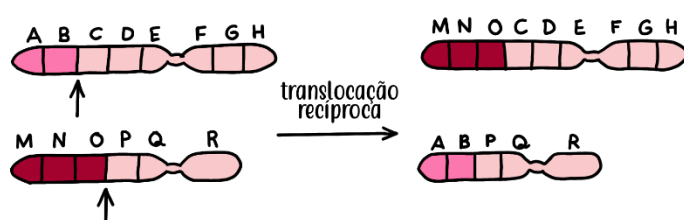
- Duplicação = há formação de um ou mais segmentos cromossômicos



- Inversão = mutação cromossômica em que é removido o segmento cromossômico, girando-o 180° e reinserindo-o no mesmo local



- Translocação = é quando há realocação de um segmento cromossômico. Pode ser recíproca, quando há troca mútua de segmentos entre cromossomos.



**Numéricas** = o corre em cromossomos inteiros (faltam ou sobral cromossomos)

- Aneuploidias = ocorre pelo aumento ou diminuição do número de cromossomo. Podem ser monossomia quando há diminuição de 1 cromossomo ou nulissomia, quando há diminuição de 2.
- Euploidias = perda ou acréscimo de um conjunto de cromossomos. Podem ser triploides (3n), tetraploides (4n), hexaploides (6n) e haploides (n).

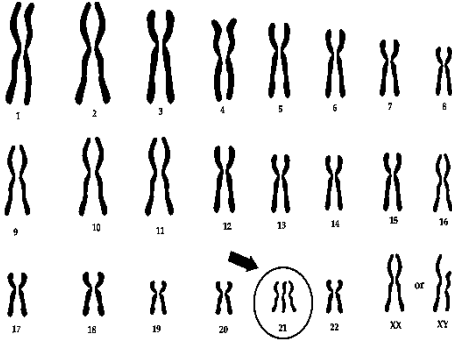


# anomalias cromossômicas

## síndrome de Down

- Também chamada de trissomia do par 21
- Aneuploidia com três exemplares do cromossomo 21

Cariótipo = 47, XX ou XY,21



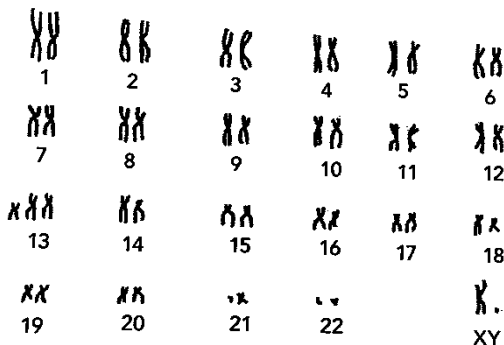
### Características

- Língua protusa
- Dentição irregular
- Pescoço alado
- Mãos com uma linha palmar e olhos oblíquos

## Síndrome de Patau

- Baixa expectativa de vida, óbito antes de completar 1 mês
- Aneuploidia com alteração no cromossomo 13

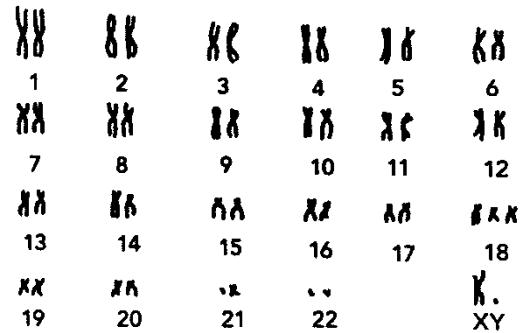
Cariótipo = 47, XX ou XY,13



## síndrome de Edward

- Aneuploidia do par 18
- Trissomia
- Baixa expectativa de vida, óbito antes do primeiro mês de vida

Cariótipo = 47, XX ou XY,18



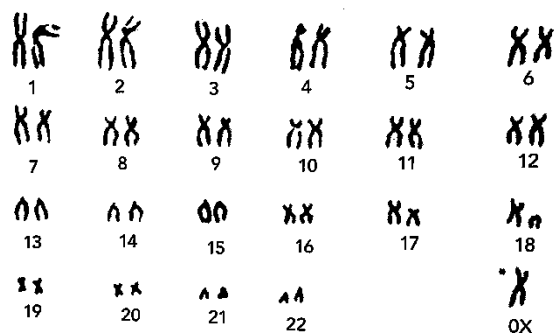
- Trissomia do cromossomo 8 = 47,XX ou XY,8
- Trissomia do cromossomo 9 = 47,XX ou XY,9
- Trissomia do cromossomo 22 = 47,XX ou XY,22
- Monossomia 4P = 46, XX ou XY,4p
- Monossomia 18p = 46, XX ou XY,18p

## Anomalias relacionadas a cromossomos alossomos

## Síndrome de Turner

- Aneuploidia =  $2n-1$
- Nas mulheres há infertilidade sexual e anomalias cardíacas

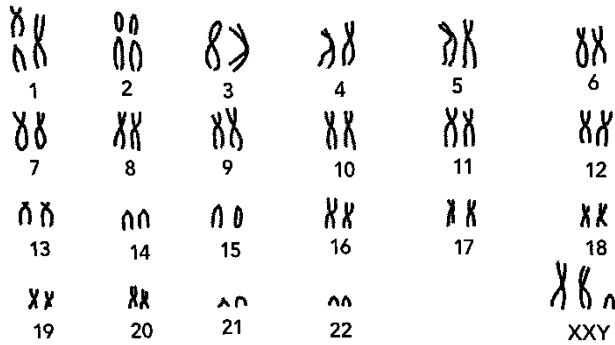
Cariótipo = 45,X0



# Síndrome de Klinefelter

- Apresentam desenvolvimento intelectual com deficiência
- Dificuldade em falar, escrever, baixa memória.

Cariótipo = 47,XXY

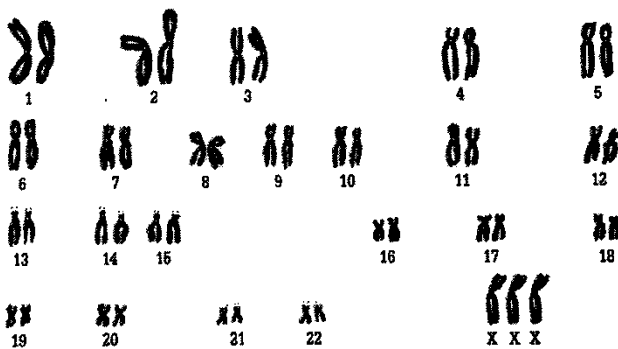


Ausência de X (XO) = é incompatível com a vida

# Síndrome do triplo X (XXX)

- Mulheres com essa síndrome podem ser normais ou possuem retardamento mental
- São férteis

Cariótipo = 47, XXX



# Síndrome do duplo Y

- São todos masculinos e férteis
- Apresentam normalidade na genitália

# grupos sanguíneos

## sistema ABO

No sistema ABO, atuam 3 alelos na determinação de 4 grupos sanguíneos

- $I^A$  = determina a produção de aglutinogênio A
- $I^B$  = determina a produção de aglutinogênio B.
- $i$  = não produz aglutinogênio A nem B.





relação de dominância pode ser representada por:

$$I^A = I^B > i$$

- os genes  $I^A$  e  $I^B$  são dominantes em relação a  $i$ .

Fenótipos	Genótipos
A	$I^A I^A, I^A i$
B	$I^B I^B, I^B i$
AB	$I^A I^B$
O	$ii$

## Relação dos Aglutinogênios e aglutininas

Grupos sanguíneos Fenótipos	Aglutinogênios	Aglutininas
A	 A	Anti B
B	 B	Anti A
AB	 A B	Ausência de anti A e Anti B
O	 Ausência de A e de B	Anti A e Anti B

- Os indivíduos do tipo sanguíneo O são doadores universais
- Os indivíduos do tipo sanguíneo AB são receptores universais

## Fator Rh

- Na hemácia há várias substâncias, uma delas é a Rh.
- Rh são condicionados por dois alelos R e r, com dominância completa
- Pessoas portadoras de pelo menos um alelo dominante (RR, ou Rr) apresentam fator Rh<sup>+</sup> em suas hemácias e fenótipo Rh<sup>+</sup>
- O fator Rh é crucial para os processos de transfusão sanguínea

As transfusões sanguíneas podem ocorrer nas seguintes condições

Transfusão	
Rh <sup>-</sup>	→ Rh <sup>-</sup>
Rh <sup>-</sup>	→ Rh <sup>+</sup>
Rh <sup>+</sup>	→ Rh <sup>+</sup>

Transfusões sanguíneas não podem ocorrer se:

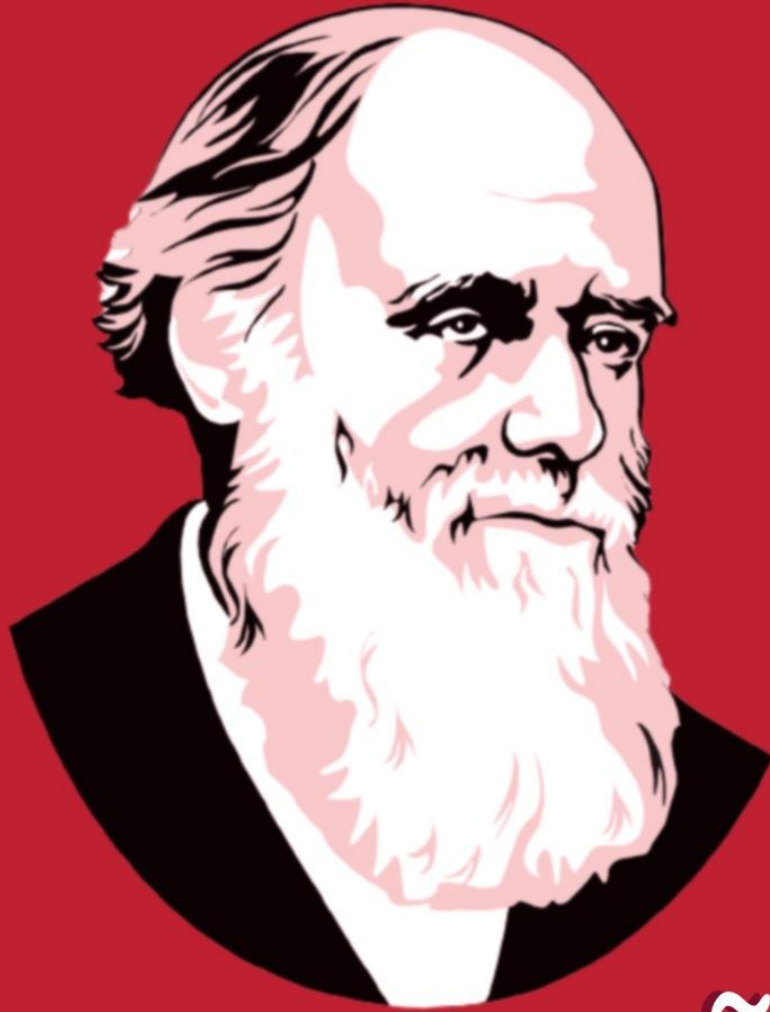
$$Rh^+ \rightarrow Rh^-$$

## eritroblastose fetal

- A eritroblastose fetal é uma doença que pode ocorrer quando mães Rh<sup>-</sup> geram filhos Rh<sup>+</sup>
- A prevenção é feita pela aplicação de soro com anticorpos anti Rh, o chamado RhoGAM
- A cura é feita pela substituição do sangue Rh<sup>+</sup> do filho por sangue Rh<sup>-</sup>







# EVOLUÇÃO

*Médica Leitora*

# evolução

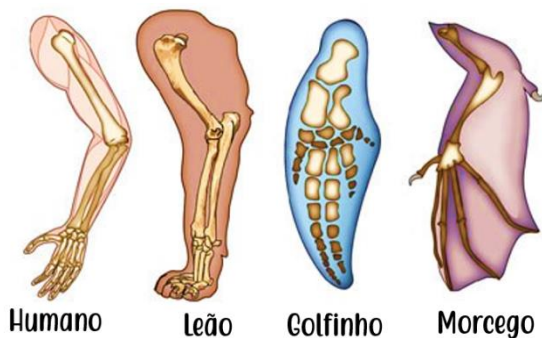
## Evidências evolutivas

- ↳ Fósseis = Descoberta de evidenciou a mutabilidade das espécies
- ↳ Anatomia comparada = análise comparativa dos padrões anatômico entre os organismos - estruturas homólogas e análogas

## Anatomia comparada

### Órgãos Homólogos

- ↳ possuem a mesma origem e diferentes funções
- ↳ são originadas por evolução divergente ou irradiação adaptativa
- ↳ os órgãos homólogos em ambientes diferentes desenvolvem estruturas com funções diferentes porque sofrem pressões diferentes

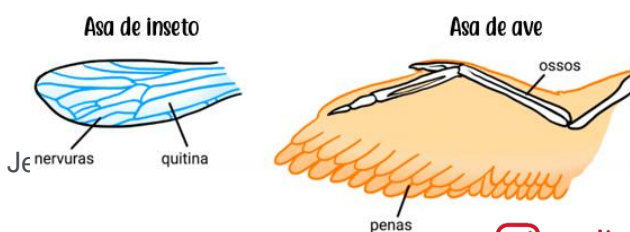


O mesmo órgão sofreu influência de ambientes diferentes e desenvolveu funções diferentes

### Órgãos análogos

- ↳ Diferentes origens embrionárias/estruturais e função semelhante
- ↳ São consequência da convergência evolutiva
- ↳ Órgãos análogos em ambientes semelhantes, sofrem a mesma pressão do ambiente e desenvolvem funções similares

### Estruturas análogas



## Conceitos importantes

- anagênese : a espécie sofre modificações graduais e constantes até formar outra espécie
- Cladogênese = a espécie se isola em ambiente diferente e forma novas espécies

## Teorias evolucionistas

Fixismo = estabelece uma defesa da imutabilidade dos organismos.

Transformismo = as espécies sofreram modificações ao longo dos séculos .

### Jean-Baptiste de Lamarck

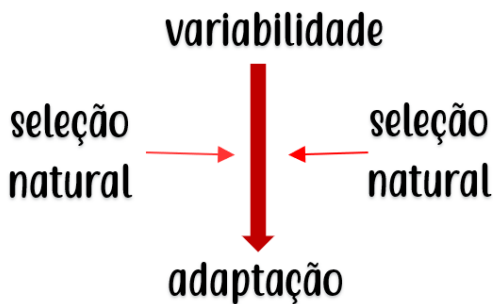
- ↳ Rompeu com o fixismo e estabeleceu o transformismo
- ↳ Lei do uso e desuso = novas características surgem a partir de esforços repetidos dos organismos para adaptar-se ao ambiente.
- ↳ Lei dos caracteres adquiridos = os caracteres adquiridos por uso e desuso são transmitidos para os descendentes
- ↳ O meio também sofre modificações e evolução
- ↳ Apesar das divergências, Lamark rompeu apenas com o fixismo, não com criacionismo.

Ponto fraco = as características adquiridas não são transmitidas aos descendentes.

## Charles Darwin

- ↳ Percebeu a variabilidade presente nas populações, mas não sabia a origem, pois não tinha conhecimentos em genética .
- ↳ Lei da Seleção natural = Os indivíduos mais adaptados sobrevivem
- ↳ Também defendia a ascendência comum = Espécies se originam de um ancestral em comum
- ↳ Evolução gradual e constante – anagênese

Ponto fraco = os conhecimentos em genéticas eram insuficientes e não explica a variabilidade genética



## Jay Gould

- ↳ Defendia que o meio é constante e um evento seleciona os organismos

## Neodarwinismo

- ↳ Junção das ideias de Darwin ( seleção natural ) e Mendel ( variabilidade genética , embasada na genética )

### Causas da variabilidade

- ↳ Mutação = alterações nos genes
- ↳ recombinação gênica : novos arranjos na gametogênese ( crossing- over ou permuta gênica)
- ↳ fecundação cruzada

### Causas da frequência gênica

- ↳ deriva genética
- ↳ migração
- ↳ seleção natural



## quadro comparativo



### Lamarck

O meio cria necessidades que levam as mudanças nos hábitos e nas formas do indivíduo

Novas características são conseguidas através do uso e desuso do órgão

As características são transmitidas aos descendentes



### Darwin

O meio exerce uma seleção natural que favorece os indivíduos que apresentam determinadas características (mais aptos).

Os mais aptos vivem mais tempo e reproduzem-se mais e transmitem suas características .

# Origem da Vida

## Abiogênese

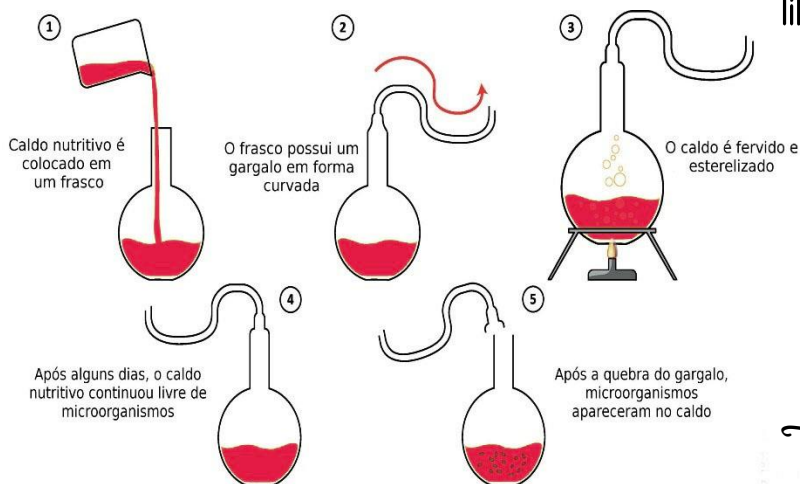
- ↳ Defende a Geração espontânea da vida
- ↳ A vida se origina de matéria não- viva
- ↳ Há um princípio ativo
- ↳ Foi Difundida pelos povos antigos da Índia, Egito e perpetuada por Aristóteles, Anton Leeuwenhoek e John Needham

## Biogênese

- ↳ Defende que a Reprodução é única possibilidade de aparecimento de seres vivos
- ↳ Demonstrada pelo Experimento de Redi
- ↳ Hipótese de Redi = os seres que surgem na carne são larvas, um estágio de vida das moscas. As larvas devem surgir de ovos colocados pelas moscas, e não por geração espontânea.
- ↳ A microscopia confirmou biogênese

## Louis Pasteur

- ↳ Comprovou a teoria da biogênese
- ↳ Criou o processo de pasteurização



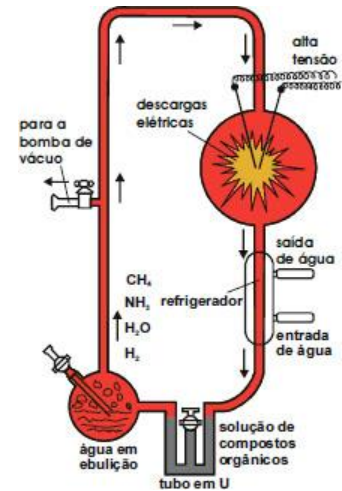
## Alexander Oparin e Haldane

- ↳ Defendiam a teoria da evolução/gradualismo químico
- ↳ Durante o processo de formação dos planetas os grandes metais foram se acumulando, com isso foram aumentando de tamanho, aumenta a força gravitacional e atraem elementos mais leves e formam atmosfera primitiva.
- ↳ A atmosfera primitiva possibilitou reações anabólicas ( síntese)

## Stanley Miller

- ↳ Reproduziu as condições da atmosfera primitiva em laboratório comprovando-a
- ↳ Conseguiu sintetizar aminoácidos in vitro

## Experimento de Miller



## Os primeiros seres vivos

1. Heterotrófico, anaeróbico e fermentador
2. Autótrofo, fotossintetizante e libera oxigênio na atmosfera

## liberação de oxigênio

- ↳ Com a liberação do oxigênio houve modificações na atmosfera
- ↳ O mar primitivo era rico em ferro. Houve reação entre oxigênio e ferro formando óxido ferroso
- ↳ Acúmulo de oxigênio do mar e "sobe" para atmosfera
- ↳ Surge a respiração aeróbia

## Teoria criacionista

- ↳ A origem de vida resulta de um criador
- ↳ Indivíduos são constantes / Há um número fixo = fixismo

## Teoria da Panspermia cósmica

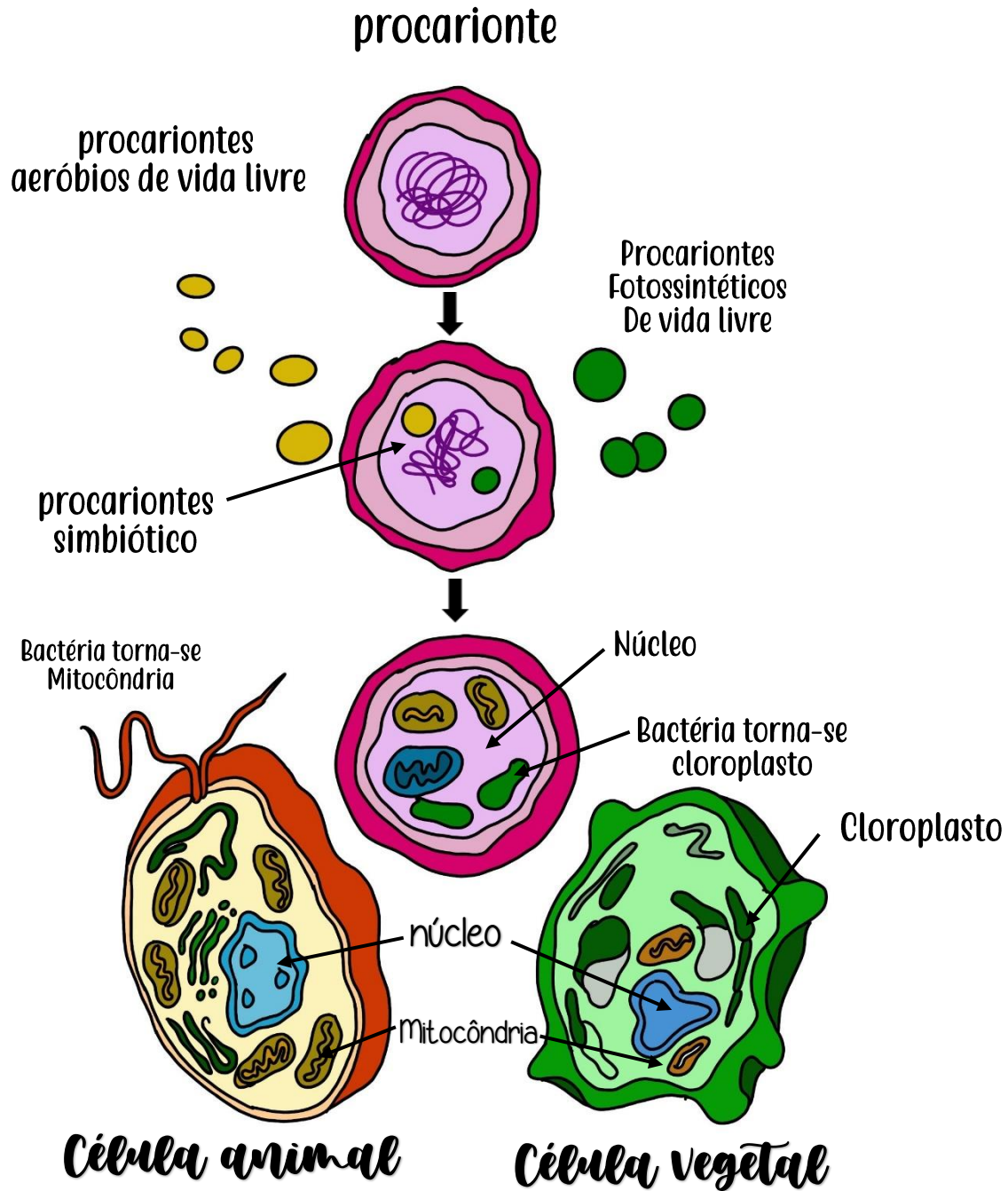
- ↳ Terra colonizada por microcosmos
- ↳ Fixista

## Teoria do evolucionismo

- ↳ Baseada na teoria do Big Bang = uma explosão originou a terra
- ↳ Indivíduos evoluem ao longo dos anos



# Teoria endossimbiótica



- ↳ Foi Proposta por Lynn Margulis.
- ↳ Afirma que as células eucarióticas resultariam da associação de células procariotas simbióticas.
- ↳ A célula eucariota pro-protozoário teria engolfado bactérias heterótrofas e autótrofas (cianobactérias), originando as mitocôndrias e os cloroplastos, respectivamente.

## Fatos que suportam a teoria endossimbiótica

- ↳ cloroplastos e mitocôndrias possuem dupla membrana;
- ↳ presença de material genético (DNA circular) na mitocôndria e no cloroplasto, como ocorre com as bactérias.
- ↳ baixa capacidade de síntese de proteína;
- ↳ capacidade de autorreplicação.

# Especiação

↳ A especiação consiste na formação de novas espécies a partir de uma ancestral.

## Tipos de especiação

### Alopátrica

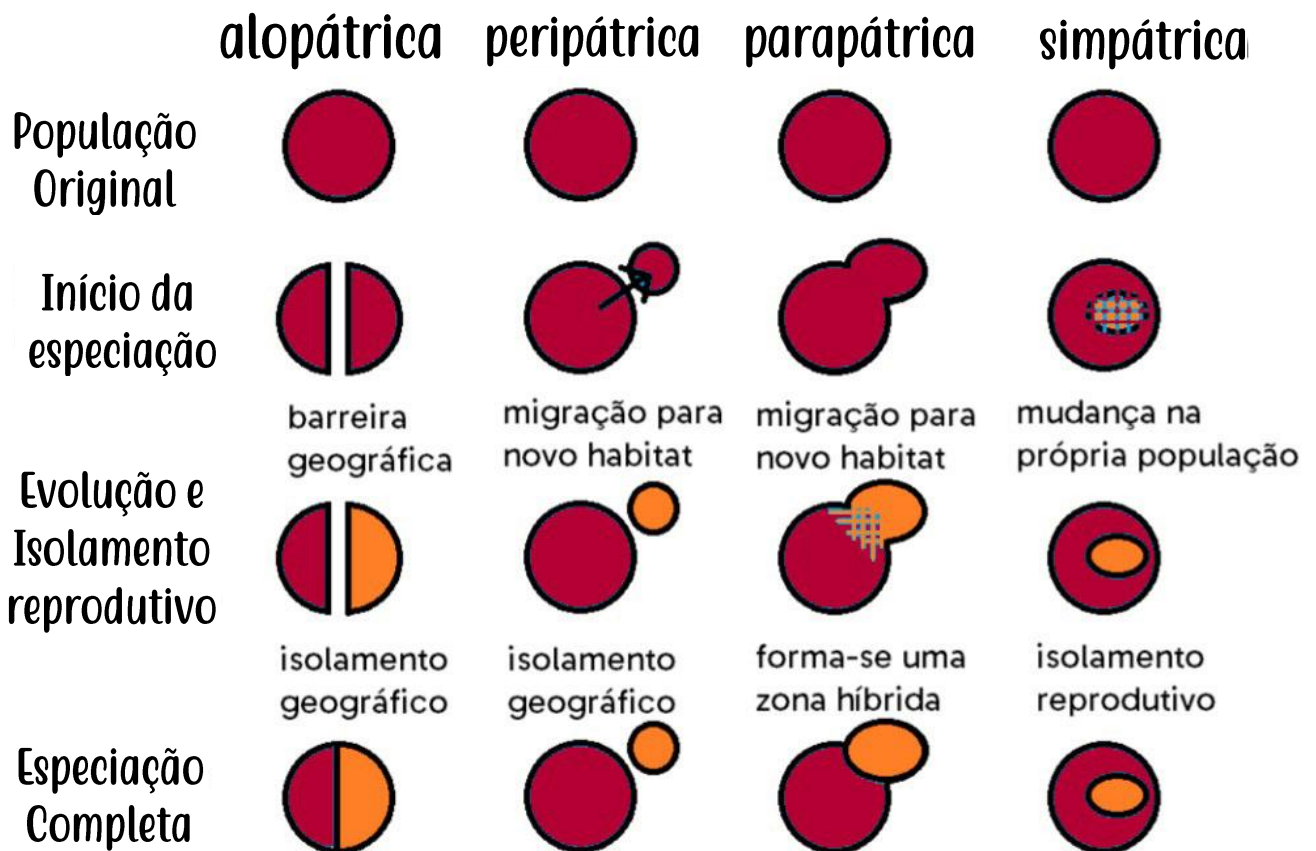
- ↳ Ocorre quando uma barreira geográfica isola as populações e não há mais como os grupos se reproduzirem
- ↳ Há redução do fluxo gênico
- ↳ Ocorre de duas formas: variância e peripátrica

- Varicância = os subgrupos são mantidos
- Peripátrica = um subgrupo se dispersa e não consegue retornar

**Parapátrica** = ocorre quando as espécies divergem por adaptação do ambiente ou nichos. Não há isolamento geográfico.

**Simpátrica** = ocorre por mutações ou recombinações que impedem a reprodução. Também não há isolamento geográfico.

## quadro ilustrativo





# ECOLOGIA

*Médica Leitora*

# ecologia

## Conceitos

- ↳ **ecobiose**= interação entre os seres vivos e o ambiente físico
- ↳ **alelobiose**= interação entre os seres vivos entre si ( cenobiose= quando são da mesma espécie/ aloiobiose = espécies distintas )
- ↳ **população** = conjunto de organismos da mesma espécie que habitam uma mesma área.
- ↳ **comunidade**= todos os organismos que habitam a mesma área.
- ↳ **ecossistema**= Comunidade + aspectos físicos daquela área.
- ↳ **biosfera**= todos os ecossistemas

## condições para haver vida

- ↳ água em estado líquido
- ↳ fonte que supra os elementos químicos necessários para a produção de matéria orgânica
- ↳ fonte de energia para essa produção( luz para fotossíntese ou oxidação de compostos inorgânicos – quimiossíntese)

## ecossistemas

- ↳ **biótopo**= aspectos químico e físico não vivos- fatores abióticos
- ↳ **comunidade biótica/ biocenose/ biota**= várias populações que coexistem no ecossistema – fatores bióticos
- ↳ **fluxo de energia**
- ↳ **ciclos de matéria** = para possibilitar a transmissão de energia

## comunidade biótica

- ↳ **habitat**= local do ecossistema
- ↳ **nicho**= papel desempenhado pelo organismo no ecossistema
- ↳ o habitat corresponde ao endereço do ser vivo, enquanto o nicho a sua profissão .
- ↳ duas espécies não podem ocupar o mesmo

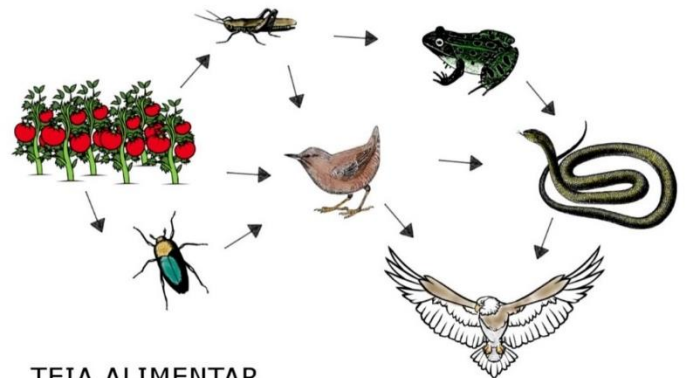
## Cadeias alimentares

- ↳ Sequencias de seres vivos que representam um dos possíveis fluxos de energia
- ↳ Inicia com produtores e finaliza nos decompositores
- ↳ Cada organismo representado ocupa um nível trófico
- ↳ 1 nível – produtor ( autótrofo)
- ↳ 2 nível= consumidor primário (heterótrofo, herbívoro)
- ↳ 3 nível= consumidor secundário ( heterótrofo, carnívoro)
- ↳ Não representam os decompositores – ficam subentendidos
- ↳ A seta vai de quem come para quem é comido
- ↳ Representam populações e não indivíduos isolados

Fitoplâncton → zooplâncton → sardinha → atum

## Teias alimentares

- ↳ Representam várias cadeias alimentares
- ↳ A maioria dos organismos pode ocupar mais de um nível trófico
- ↳ Produtores sempre representam o primeiro nível trófico



TEIA ALIMENTAR



# Fluxo de energia

- ↳ O fluxo é unidirecional
- ↳ Obedece a 2 lei da termodinâmica
- ↳ Transferência de energia obedece a ordem:

**produtores** → **consumidores** → **decompositores**

- ↳ **biomassa** = matéria orgânica contida num determinado nível trófico

## Produtividade primária bruta (PPB)

- ↳ Indica o total de energia produzida pelos vegetais por unidade de área e por unidade de tempo
- ↳ Expressa em kcal/m<sup>2</sup>

## Produtividade primária líquida (PPL)

- ↳ Aquilo que sobra ao vegetal, entre o que ele produz (PPB) e consome ( taxa de respiração)
- ↳ É o que está armazenada num nível trófico, que está disponível para o nível trófico seguinte
- ↳  $PL = PB - TR$

## Considerações:

- ↳ A quantidade de energia diminui a medida que transferida de um nível trófico
- ↳ Uma cadeia alimentar não pode ter mais que 4 ou 5 elos
- ↳ Quanto mais curta a cadeia, maior a energia

## Pirâmides ecológicas

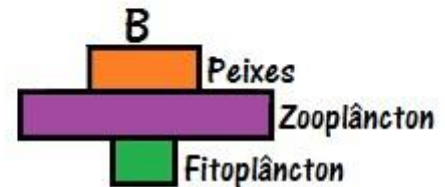
### pirâmide de números

- ↳ Quantidade de organismos em cada nível trófico
- ↳ No caso de parasitas pode ser invertida
- ↳ Energia sempre diminui de um nível trófico para o seguinte



### pirâmide de biomassa

- ↳ Quantidade de biomassa
- ↳ Pode ser invertida quando a velocidade de reprodução dos produtores é maior que a velocidade de consumidores



### pirâmide de energia

- ↳ Representa a produtividade de energia em cada nível trófico
- ↳ Nunca é invertida
- ↳ Pode ser usada produtividade bruta e líquida

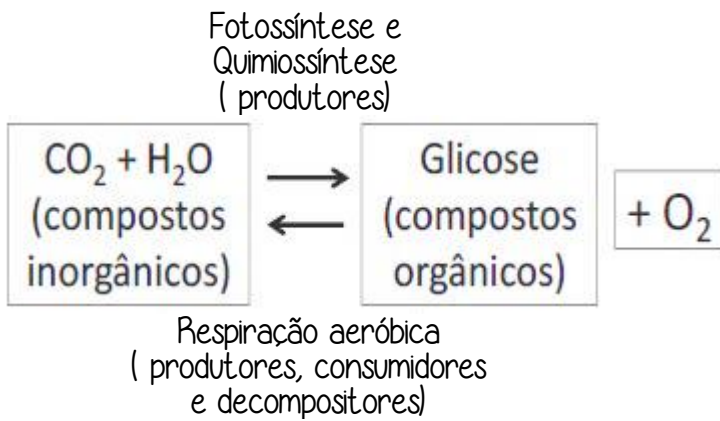


### Inconvenientes das pirâmides

- ↳ Nenhuma apresenta um lugar para representar os decompositores
- ↳ Não representa a matéria orgânica acumulada ( combustíveis fósseis)
- ↳ Não representa a troca de matéria de ecossistemas

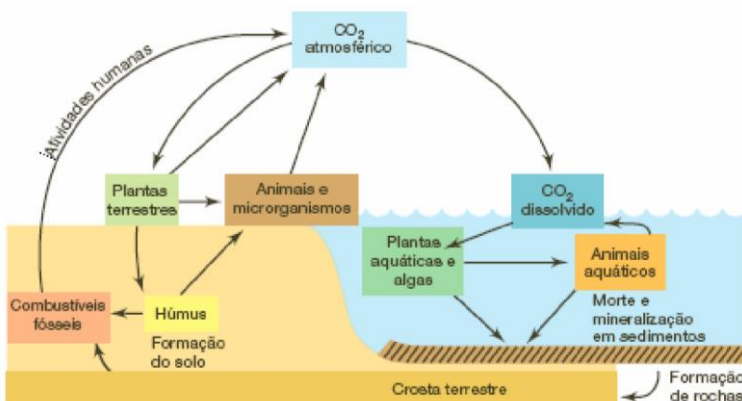
# Ciclos biogeoquímicos

- ↳ Matéria orgânica é transformada em matéria inorgânica por processo de respiração
- ↳ Matéria inorgânica ↔ matéria orgânica



## Ciclo do carbono

- ↳ Carbono faz parte de todos os compostos orgânicos
- ↳ Atmosfera = principal reservatório de C
- ↳ Plantas utilizam  $CO_2$  para produção de matéria orgânica = fixação de carbono (realizado por fotossíntese e quimiossíntese)
- ↳ Absorvido = fotossíntese
- ↳ Liberado = respiração celular, decomposição, combustão
- ↳ Processos naturais = queimadas naturais, erupções vulcânicas



## Efeitos da poluição por $CO_2$

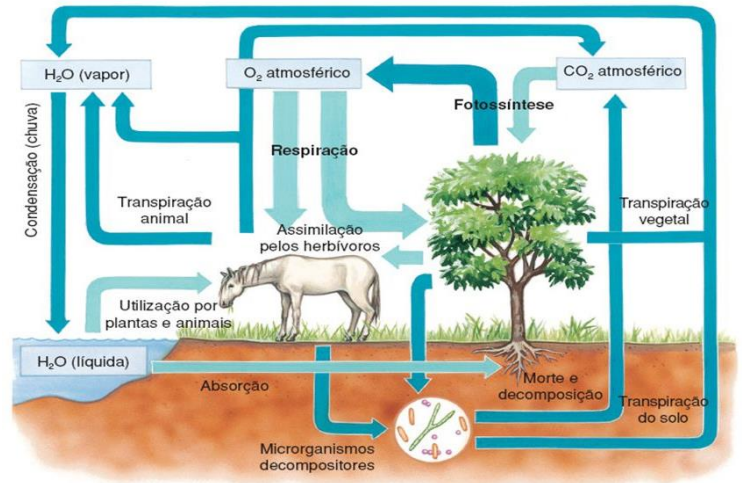
- ↳ Poluente quantitativo = só polui quando em quantidades acima daquelas que ocorrem na natureza
- ↳ Intensifica o efeito estufa, acidificação dos ecossistemas aquáticos e a ocorrência de chuva ácida

## Ciclo do oxigênio

### oxigênio

- ↳ Receptor final de íons de hidrogênio (respiração celular)
- ↳ Liberado a partir da fotólise da água (fotossíntese)
- ↳  $10NAD^+ + 2FADH_2 + 6O_2 \rightarrow 34ATP + 12H_2O$   
respiração celular (cadeia respiratória)

- ↳  $2H_2O \rightarrow 4H^+ + O_2 + e^-$   
fotossíntese (fotólise da  $H_2O$ )



## Camada de ozônio

- ↳ Gás oxigênio age na formação da camada de ozônio ( $O_3$ )
- ↳ Filtra radiações ultravioleta
- ↳  $3O_2 \rightarrow 2O_3$
- ↳  $O + O_2 + T \rightarrow O_3 + T$

## poluição por ozônio

- ↳ Ozônio é tóxico em contato com humanos
- ↳ Pode se formar em casos de combustão incompleta de combustíveis fósseis
- ↳ Em vegetais leva ao aumento na taxa de respiração, que podem morrer por esgotar suas reservas nutritivas

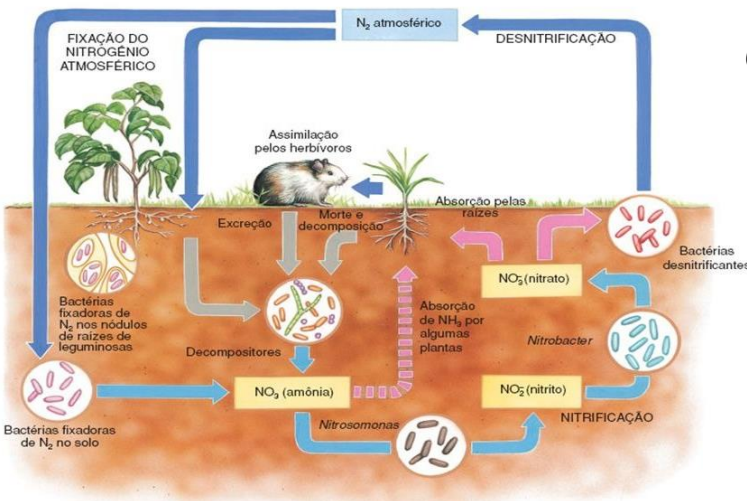


# Ciclo do nitrogênio

- ↳ Corresponde a 78% da atmosfera
- ↳ Essencial na formação de aminoácidos e ácidos nucleicos
- ↳ Plantas e animais não utilizam o N diretamente da atmosfera
- ↳ Fixação realizada por bactérias

## etapas

- ↳ Fixação biológica =  $N_2 \rightarrow NH_3$  - rhizobium
- ↳ Nitrosação =  $NH_3 \rightarrow NO_2^-$  - nitrosomonas
- ↳ Nitração =  $NO_2^- \rightarrow NO_3^-$  - nitrobacter
- ↳ Desnitrificação =  $NO_3^- \rightarrow N_2$  - pseudomonas



# Ciclo da água

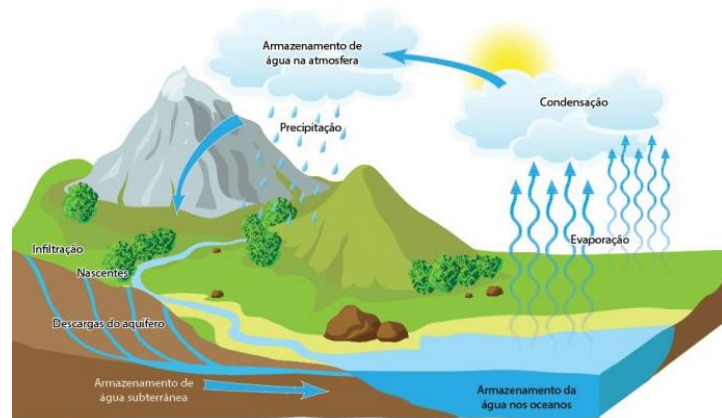
- ↳ Meio para dissolução de substâncias, moderador da temperatura e reagente nas reações químicas

## pequeno ciclo

- ↳ Água em estado líquido evapora e volta a atmosfera se acumulando em forma de vapor
- ↳ Há condensação das nuvens, precipitação da água na forma de chuva ou neve, retornando aos reservatórios líquidos ou sólidos ( geleira )
- ↳ Não envolve seres vivos
- ↳ Ciclo abiótico e mudanças de estado físico

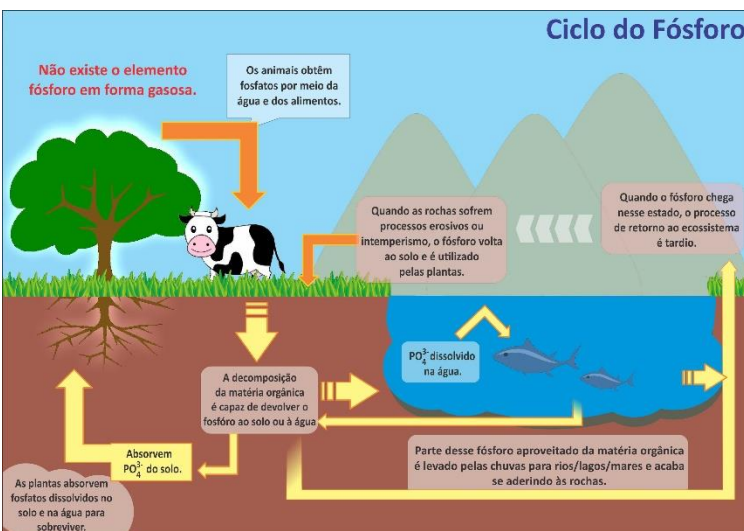
## Grande ciclo

- ↳ Há presença de seres vivos
- ↳ Ingerem água em forma de alimento, excretam nas fezes
- ↳ Água utilizada pelos produtores da matéria orgânica ( fotossíntese ou quimiossíntese )
- ↳ Ciclo biótico e com transformações químicas



# Ciclo do fósforo

- ↳ Essencial na composição de moléculas orgânicas (ex: fosfolípidios), formação de ATP, ossos e dentes
- ↳ Não há passagem do fósforo para atmosfera
- ↳ Solo= principal reservatório
- ↳ Organismo vegetais obtém absorvendo fosfatos dissolvidos na água e no solo



# Ciclo do enxofre

- ↳ Encontrado em algumas moléculas orgânicas e fundamental as proteínas
- ↳ Solo= principal reservatório
- ↳ Sais de sulfato, sulfetos e minérios
- ↳ Com a erosão o enxofre fica dissolvido na água do solo e assume a forma iônica de sulfato, sendo assim facilmente absorvido pela raiz dos vegetais
- ↳ Na atmosfera há reservatório menos de óxidos de enxofre
- ↳ Retorna para atmosfera através de micro-organismos na forma de sulfeto de hidrogênio

# Relações ecológicas

medicaleitora

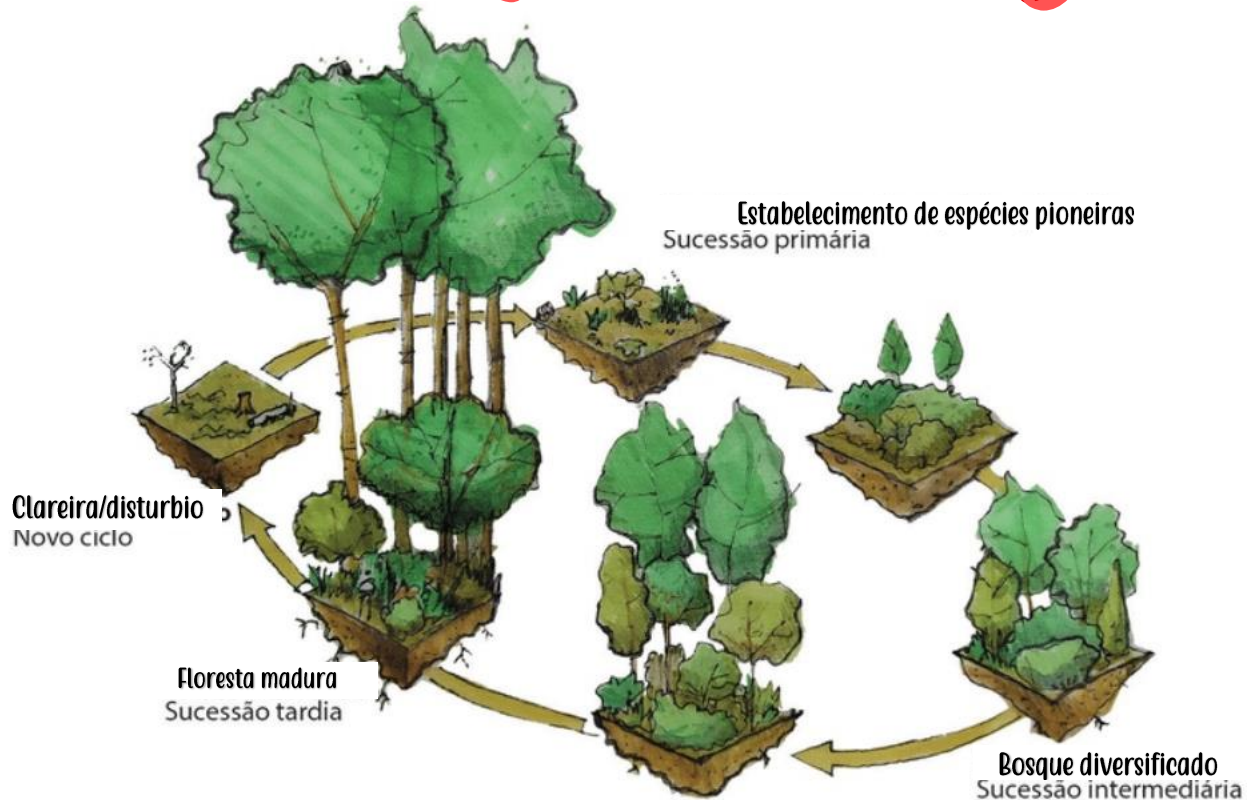
Intraespecífica

Interespecífica

Harmônica	<p><b>colônia</b> = agrupamento anatômico e funcional, podendo ou não ocorrer divisão do trabalho Ex: cracas, corais e esponjas vivem sempre em colônias</p> <p><b>sociedade</b>= agrupamento de indivíduos da mesma espécie , podendo ocorrer hierarquização de atividades Ex: formigas, abelhas e cupins</p>
desarmônica	<p><b>canibalismo</b>= indivíduo que mata e come outro da mesma espécie Ex: escorpiões, aranhas, peixes, planários, roedores, louva-deus etc.</p> <p><b>competição</b>= indivíduos competem por um mesmo fator Ex: leões marinhos disputando posse da fêmea</p>
Harmônica	<p><b>comensalismo</b>= uma das espécies é beneficiada ao alimentar-se de restos alimentares, sem causar benefício ou prejuízo ao outro Ex: rêmora e tubarões, hienas e leões, entamoeba coli.</p> <p><b>inquilinismo</b>= uma espécie ( inquilino) se beneficia, procurando abrigo ou suporte no corpo de outra espécie ( hospedeiro) , sem prejudica-lo Ex: peixe- agulha e holotúria, epífitas</p> <p><b>mutualismo</b>= relação obrigatória, em que duas espécies envolvidas são beneficiadas Ex: líquens, cupins e protozoários ...</p> <p><b>protocoperação</b> = relação facultativa, em que espécies diferentes se beneficiam. Ex: animais dispersores ou polinizadores</p> <p><b>esclavagismo ou sinfilia</b>= associação em que uma das espécies se beneficia com as atividades de outra espécie. Ex: pulgões do gênero aphis e formigas.</p>
desarmônica	<p><b>amensalismo ou antibiose</b>=uma espécie bloqueia o crescimento ou a reprodução de outra espécie liberando substancias toxicas Ex: penicillium notatum, dinoflagelados, pinus.</p> <p><b>parasitismo</b>= espécie instala-se no corpo de outra retirando dela matéria para nutrição. Associação obrigatória para o parasita . Ex: algumas plantas, como ervas- de-passarinho, cipó-chumbo.</p> <p><b>predatismo</b>= relação presa x predador</p> <p><b>competição</b>= principio de Gause. Espécies em um mesmo habitat com mesmo nicho ecológico tendem a competir.</p>



# sucessão ecológica



**sucessão** = é o processo pelo qual uma comunidade muda gradualmente, até que possamos identificá-la como uma comunidade diferente

Tipos :

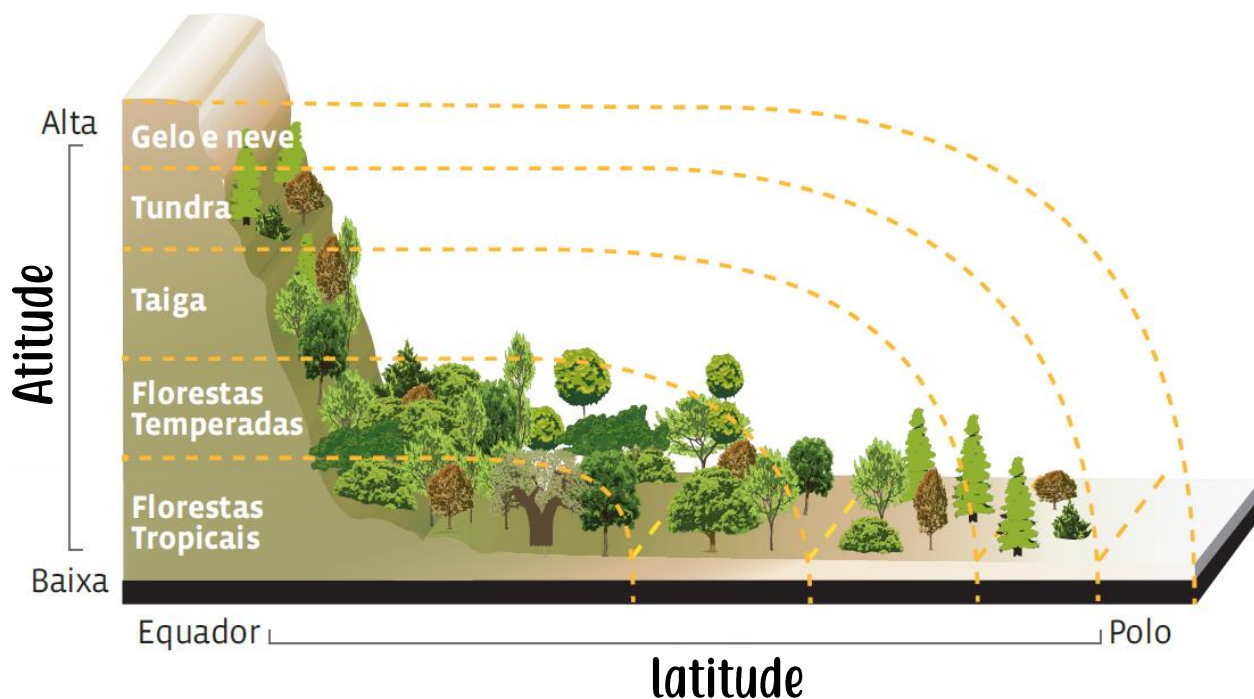
- ↳ **Sucessão primária** : iniciada num ambiente estéril. Os primeiros organismos estabelecidos nesses ambientes são pouco exigentes
- ↳ **Sucessão secundária** : ocorre em uma área onde outra comunidade esteve presente e foi destruída
- ↳ **Comunidade clímax** : quando atinge o grau máximo de desenvolvimento compatível com as condições do meio

Etapas :

1. Solo abandonado
2. Surgimento de gramíneas e pequenos arbustos
3. Floresta intermediária
4. Floresta semelhante a original

**Importância das espécies pioneiras** = as primeiras espécies que surgem. Elas suportam as alterações ambientais. A presença das pioneiras causa mudanças no ambiente, com a formação de um solo mais desenvolvido, por causa da ação das raízes e acúmulo de serapilheira, oferta de habitat para a fauna e retenção e umidade.

# Biomas Terrestres



## *Florestas Tropicais pluviais*

- ↪ Ocorrem em ambientes de clima quente, úmido, pouco variável durante todo o ano.
- ↪ São florestas latifoliadas (folhas de limbo amplo), perenifólia (não perdem as folhas em uma época do ano), rica em espécies arbóreas, muitas plantas epífitas e trepadeiras.
- ↪ No Brasil, esse bioma é representado na Região Amazônica e nas escarpas da Serra do Mar, na Região Leste do Brasil, conhecido popularmente como Floresta Atlântica.

## *Savanas*

- ↪ também é tropical
- ↪ ocorrem em ambientes onde existe um clima cuja umidade atmosférica não é uniforme o ano todo: há um período de pluviosidade mais intensa e outro seco.
- ↪ No Brasil, as savanas são conhecidas popularmente com o nome de cerrado. Outras savanas ocorrem também na África e Austrália.

## *Florestas Temperadas caducifólias*

- ↪ Ocorrem em latitude média, principalmente no Leste dos Estados Unidos, Oeste da Europa e Leste da Ásia.
- ↪ Temperada= porque é o clima da região, onde a temperatura média é menor do que na região tropical e as estações sazonais são bem definidas. O termo
- ↪ caducifólia = as folhas caem no outono e brotam no início da primavera seguinte. É uma estratégia da vegetação que permite a sua sobrevivência

## *Taiga ou Floresta de Coníferas*

- ↪ Ocorrem no Norte da Sibéria e do Canadá. São ambientes cujo clima possui
- ↪ temperatura atmosférica média muito baixa e grande variação de fotoperíodo. O verão tem dias longos e noites curtas, e no inverno, dias curtos e noites longas entre o inverno e verão.
- ↪ Taiga é perenifólia. Suas folhas têm superfície em formato de agulha, para resistir a invernos rigorosos.

## Tundra Ártica

- ↳ Ocorrem circundando o polo norte
- ↳ Corresponde ao bioma de maior latitude.
- ↳ vegetação campestre e ausência de arvores

## Campos

- ↳ São biomas onde as arvores não existem ou são muito raras.
- ↳ Ocorrem na zona tropical e na temperada.
- ↳ Nos cerrados brasileiros, muitas áreas são desprovidas de arvores e são chamados de campos cerrados.
- ↳ Nas regiões temperadas, os campos estão associados as regiões semidesérticas, como e o caso das pradarias americanas, estepes russas, veldt africano.
- ↳ Na América do Sul, ocorrem no sul do Brasil e na Argentina com o nome de pampas.

## Deserto

- ↳ estão localizados, aproximadamente, a 30° de latitude norte, sendo o Saara africano o maior deserto seco do planeta.
- ↳ Ocorrem em regiões de baixa precipitação e baixa umidade atmosférica.
- ↳ O ar seco faz com que a temperatura varie muito entre o dia e a noite.
- ↳ vegetação = formada por plantas pequenas na porção aérea, mas, muitas vezes, bastante desenvolvida em sua porção subterrânea, o que permite suportar grandes períodos sem chuva;

# Biomas Brasileiros

## Mata de Araucária

- ↳ Corresponde as florestas localizadas na região dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.
- ↳ A paisagem determinada por essa floresta e caracterizada pela presença do pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), conífera nativa do Brasil.

## Zona dos Cocais

- ↳ Ocorre nos estados do Piauí e Maranhão.
- ↳ formações vegetais com carnaúbas e babaçus, duas espécies de palmeiras brasileiras.

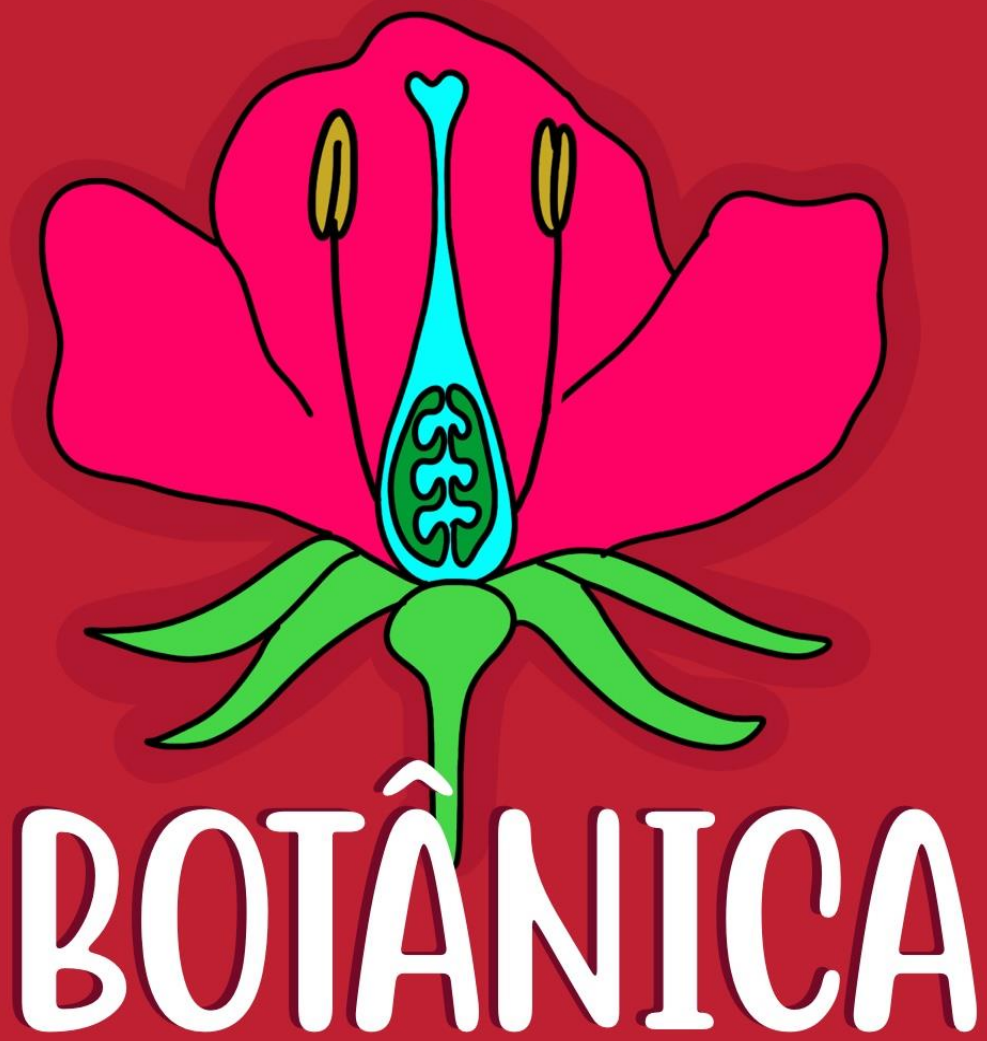
## Catinga

- ↳ Ocorre no interior dos estados do Nordeste brasileiro, em clima semiárido.
- ↳ Possui vegetação adaptada a um período de seca anual por volta de seis meses. As espécies que a compõem são adaptadas a falta d'água. Há presença de plantas com caules suculentos, como os cactos, que tem folhas em forma de espinho, caules cilíndricos e verdes, onde ocorre a fotossíntese e capacidade de armazenar água em seu interior.

## Pantanal

- ↳ Localizado no Sudoeste do estado de Mato Grosso e Noroeste de Mato Grosso do Sul.
- ↳ é delimitada por várias formações rochosas em forma de chapadas, tais como a Chapada dos Guimarães, ao Norte, e Serra de Maracaju, ao Sudeste.
- ↳ Dependendo da variação do regime do rio, essa região sofre alagamento em um período do ano. Quando o rio baixa, deixa um mosaico de ambientes com lagoas, áreas encharcadas e outras secas





*Médica Leitora*

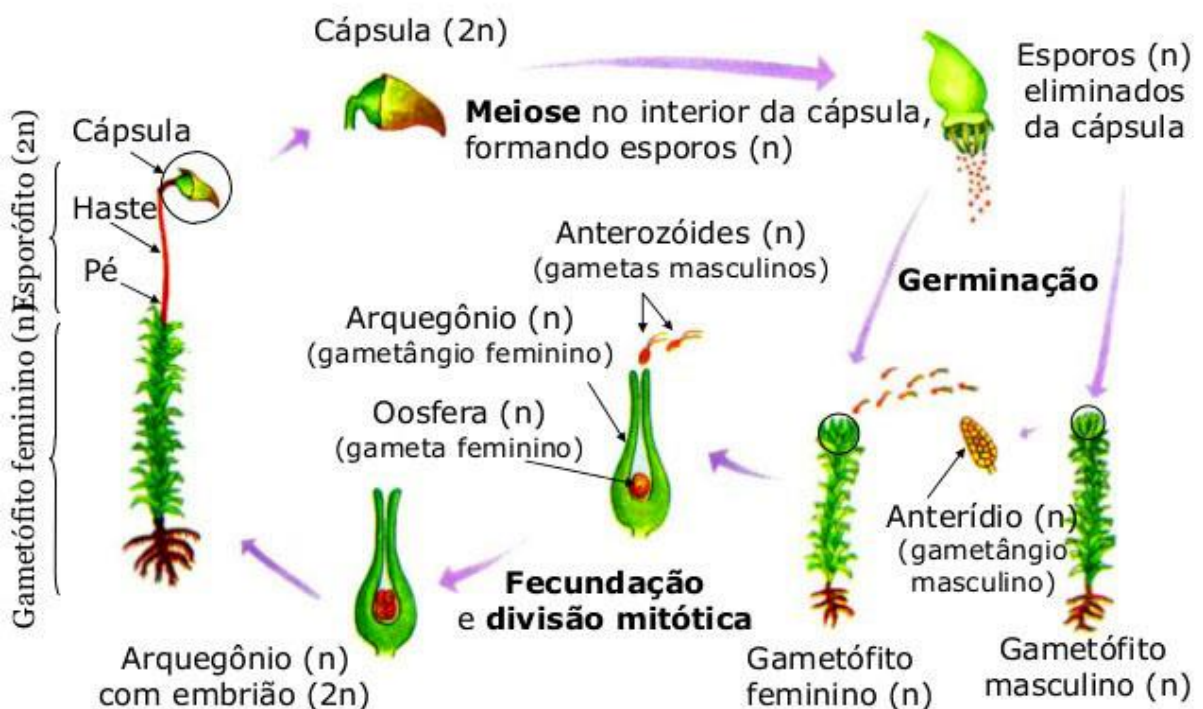
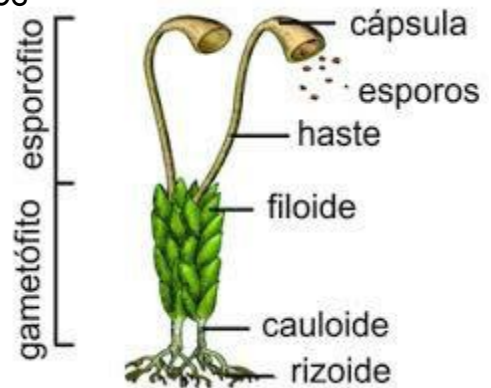
# Briófitas

- ↳ São plantas de transição entre o ambiente aquático e o terrestre;
- ↳ vegetais inferiores, umbrófilos, criptógamos, avasculares, de pequeno porte, não cormófitos;
- ↳ apresentam rizóide, caulóide e filoide (a ausência de vaso não permite desenvolver raiz, caule e folhas verdadeiras)
- ↳ principais representantes: musgos (*Sphagnum*), antóceros e hepáticas.

## Reprodução

- ↳ gametófito ( $n$ ) > esporófito ( $2n$ );
  - ↳ fase gametofítica representada pelo protonema (matotrófica);
  - ↳ esporófito dependente do gametófito feminino;
  - ↳ fecundação dependente de água
- reprodução assexuada por meio de conceptáculos vegetativos.

- Gametófito gera gametas por mitose
- Esporófito gera esporo por meiose

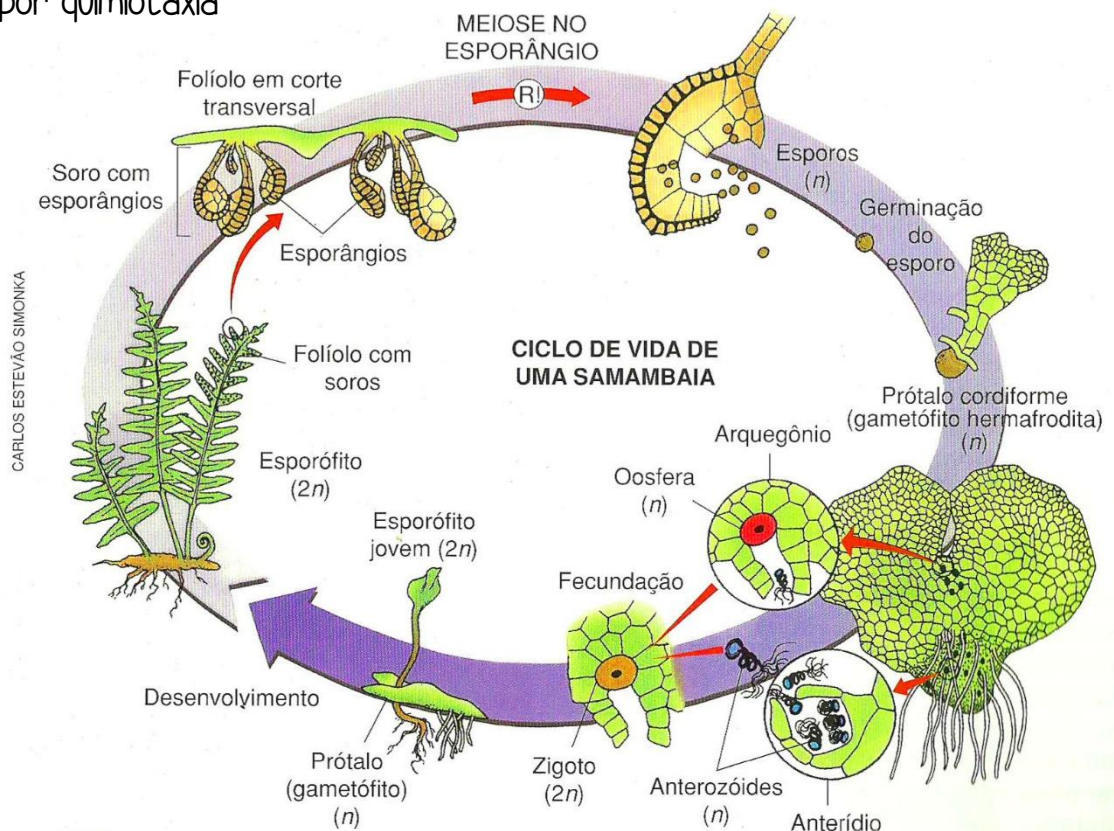


# Pteridófitas

- ↳ primeiro vegetal vascular;
- ↳ denominadas traqueófitas sem sementes;
- ↳ Órgãos verdadeiros
- ↳ Caules rastejantes = rizoma
- ↳ vegetais inferiores, criptógamos, cormófitos (raiz, folha e caule verdadeiro);
- ↳ heterofilia: folhas com diferentes funções;
- ↳ esporófilo: função reprodutiva e presença de soros, que produzem esporos;
- ↳ trofófilo: função vegetativa;
- ↳ principais representantes: xaxim ou samambaiçu, avenca, samambaias (*Polypodium*) e cavalinhas (*Equisetum*).
- ↳ Fósseis das pteridófitas deram origem a hulha e ao carvão mineral

## Reprodução

- ↳ esporófito ( $2n$ ) > gametófito ( $n$ );
- ↳ gametófito representado pelo protalo, é dioico, taloso e verde;
- ↳ a fecundação da oosfera pelo anterozoide ocorre pela água e por quimiotaxia





# Gimnospermas

- ↳ vegetais que conquistaram definitivamente o ambiente terrestre;
- ↳ Vasos de condução bem constituídos = xilema e líber
- ↳ surgimento do tubo polínico, permitindo a independência de água para a reprodução;
- ↳ presença de flor aperiantada ( sem cálice= pétalas e sem corola = sépalas)
- ↳ vegetais superiores, vasculares, fanerógamas, sifonógamas e com semente nua;
- ↳ formam o bioma de Taiga ou Floresta de Coníferas, típico de clima temperado;
- ↳ principais representantes: cicadáceas (*Cycas revoluta*), gincófitas (*Ginkgo biloba*), gnetófitas (*Welwitschia mirabilis*), coníferas (*Araucaria angustifolia*, *Pinus sativum*).
- ↳ Fecundação pelo vento = anemofilia

## Reprodução

- ↳ esporófito ( $2n$ ) > gametófito ( $n$ );
- ↳ sementes nuas, devido à presença de flores primitivas, sem ovário para formar fruto;
- ↳ flores denominadas inflorescências;
- ↳ fecundação independente de água devido ao tubo polínico;
- ↳ polinização sempre por anemofilia;
- ↳ endosperma primário ou albúmen → substância de reserva da semente, com ploidia  $n$
- ↳ Mega= feminino
- ↳ Micro= masculino





# Angiospermas

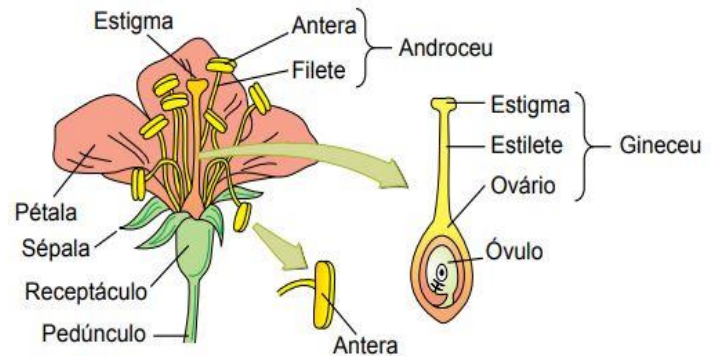
- ↳ vegetais mais adaptados, distribuídos e dispersos no ambiente terrestre;
- ↳ vasculares, cormófitas, fanerógamas, apresentam fruto formando o grupo mais complexo evolutivamente;
- ↳ princípios representantes se agrupam em monocotiledôneas ou dicotiledôneas.

## Reprodução

- ↳ esporófito ( $2n$ ) > gametófito ( $n$ );
- ↳ vegetal com sementes envolvidas por fruto;
- ↳ flores verdadeiras, com presença de ovário
- ↳ gineceu= óvulo= feminino = conjunto de carpelos
- ↳ androceu= pólen= masculino= conjunto de estames
- ↳ polinização zoomófila= feita por animais
- ↳ flores periantadas= vistosas com pétalas e cálice
- ↳ Semente= resulta da fecundação do óvulo
- ↳ Fruto= verdadeiros = originários da parede do ovário (auxilia a dispersão de semente)

### Classificação do fruto

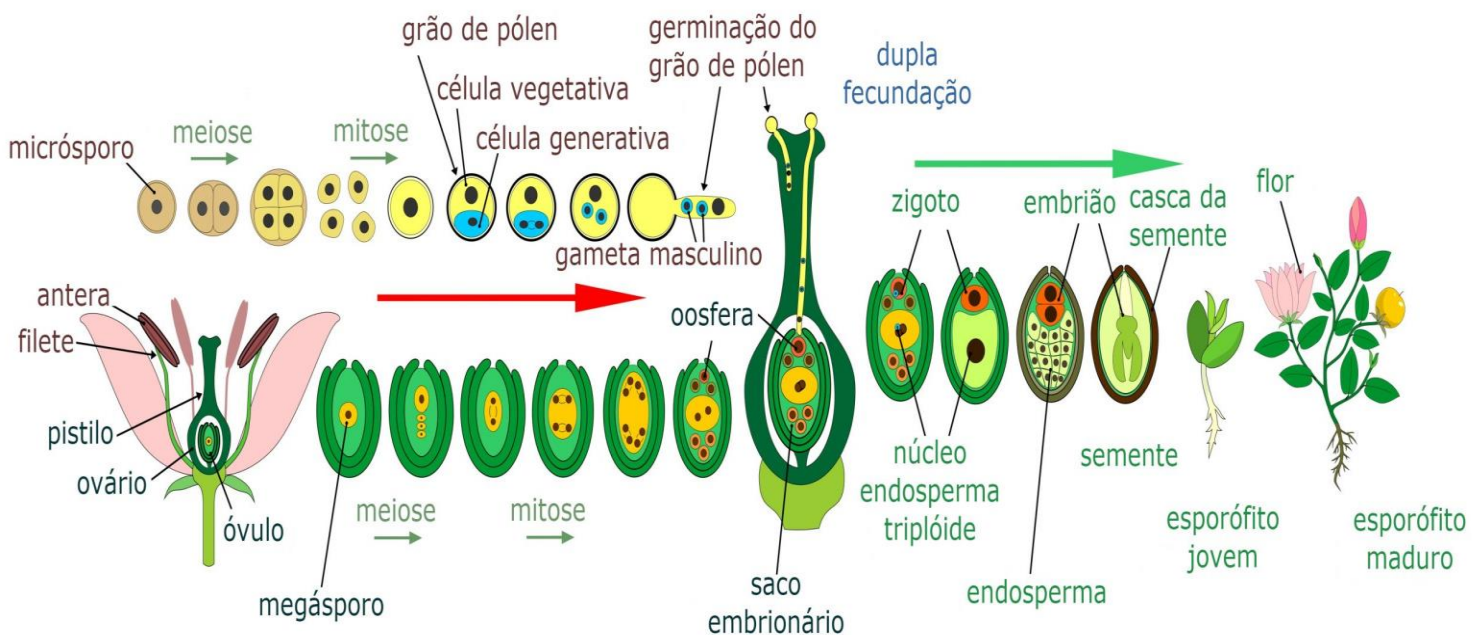
- Carnoso
- Secos = milho, feijão
- Pseudofruto = desenvolvimento do receptáculo



Classificação das angiospermas :

- ↳ Monocotiledôneas
- ↳ Dicotiledôneas

Cotilédone= folha modificada para nutrição do vegetal



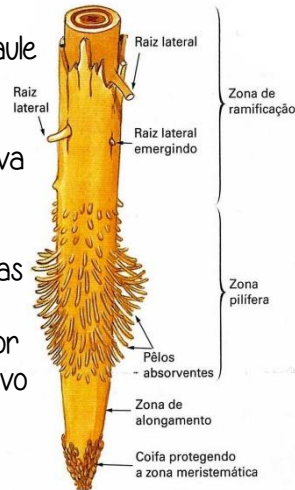
# Morfologia externa

## raiz

- ↳ Função de fixação, absorção de nutrientes e de reserva (amido)
- ↳ Raiz pivotante/axial:
- ↳ Raiz cabeleira/fasciculada

## estrutura

- ↳ Colo= zona de transição entre caule e raiz
- ↳ Zona suberificada= resistente, algumas espécies acumulam reserva
- ↳ Pilífera= presença de pelos para aumentar a absorção
- ↳ Zona de crescimento = meristemas (multiplicação celular, promovem crescimento), crescimento a favor da gravidade = crescimento positivo
- ↳ Coifa= proteção da raiz



## Adaptações:

- ↳ Tubérculos= raiz com reserva/batata doce, cenoura
- ↳ Haustórios= penetra em caules/plantas trepadeiras, parasitas
- ↳ Aquáticas= vitória régia
- ↳ Pneumatóforos = focam expostas para obtenção de oxigênio / típicas de mangues

## Caule

- ↳ Condução, sustentação, fotossíntese e reserva
- ↳ Batata inglesa é caule

### Tipos de caule

- ↳ Estipe= coqueiros
- ↳ Colmo= nó e entrenó/bambu, milho
- ↳ Aste= gramíneas
- ↳ Tronco= possui ramificação/mangueira – típico de dicotiledonias

## Adaptações

- ↳ Estolho= morango, caules que se
- ↳ Rizoma= subterrâneo
- ↳ Bulbo= cebola
- ↳ Cladódios= cactos / caule cumpre a função da folha
- ↳ Gavinhas= sustentação e suporte

## folhas

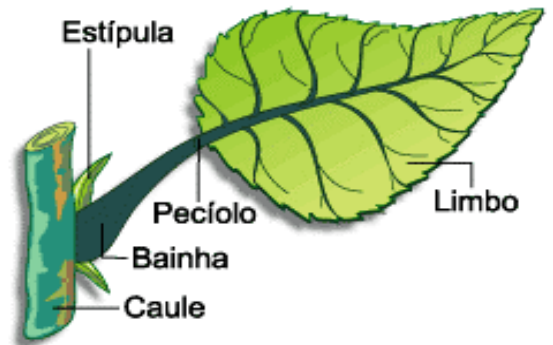
- ↳ folha completa= possui limbo (superfície), pecíolo (haste), bainha (zona de intersecção)
- ↳ função fotossintética
- ↳ forma laminar para diminuir a relação superfície/volume e aumentando o rendimento fotossintético

### nutrição

- ↳ cotilédones
- ↳ folhas insetívoras = modificadas para atrair o inseto

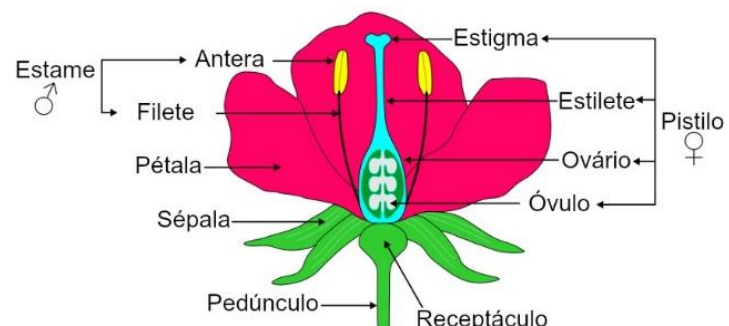
### proteção

- ↳ brácteas
- ↳ espinhos



## Flor

- ↳ função de reprodução
- ↳ desenvolvimento do ovário= fruto
- fruto
  - ↳ seco= não acumula água, sais minerais e frutose
  - ↳ carnoso= acumula água, sais minerais, frutose
- semente
  - ↳ conduz o embrião
  - ↳ provém do ovulo fecundado e está envolvida no fruto





# Histologia Vegetal

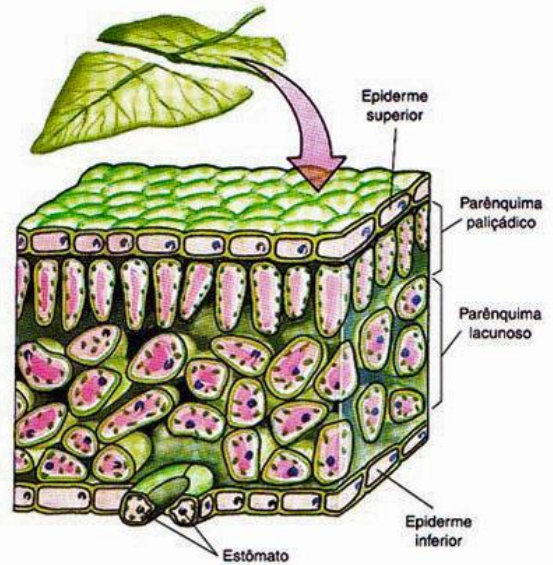
## Tecidos meristemáticos

- ↳ Formam os tecidos permanentes
- ↳ Mitose, células indiferenciadas

## Tecidos permanentes

### revestimento

- ↳ Todos aclorofilados, com exceção dos estômatos
- ↳ Equivalente a epiderme no corpo humano
- ↳ Proteção mecânica, isolamento térmico
- ↳ Acúleos = tecido de revestimento modificado semelhante aos espinhos, servem para proteção
- ↳ Pelos = aumento da superfície foliar, impermeabilização (nas folhas), absorção (na raiz)
- ↳ Papilas = modifica a textura e cor das estruturas (encontrada nas pétalas das flores) torna a pétala mais aveludada e mais atrativa para os agentes polinizantes – função de reprodução
- ↳ Estômatos = transpiração e regulação de temperatura e água / superfície inferior das folhas
- ↳ Cutícula = acelular, camada de cera

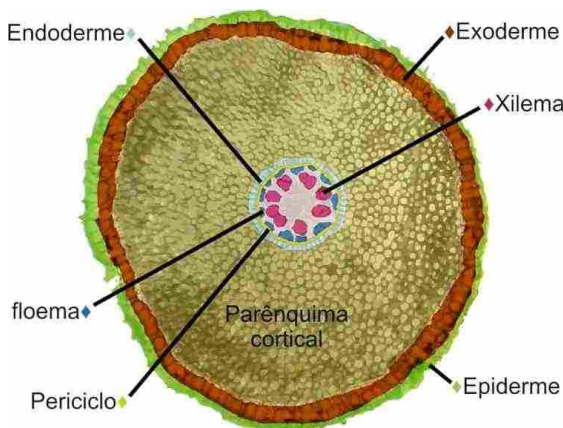


### preenchimento

- ↳ Parênquimas
- ↳ Amilífero = reserva de amido

### Sustentação

- ↳ Colênquima = flexível, células com revestimento de celulose – tecido vivo – equivalente a cartilagem
- ↳ Esclerênquima = lignificado, duro, morto, impermeável – equivalente aos ossos



### Condução

- ↳ Transporte de seiva
- ↳ Xilema = feito de células mortas e lignificadas. Condução de seiva bruta da raiz para as folhas, passando pelo centro do vegetal
- ↳ Floema = líber, células vivas, conduz seiva elaborada (seiva que já sofreu ação da fotossíntese por isso é rica em substâncias orgânicas) das folhas para os órgãos do vegetal – ficam na periferia do vegetal

### Secretor

- ↳ Células secretoras – ex: sistólitos, ráfide e deusa –

### secreção

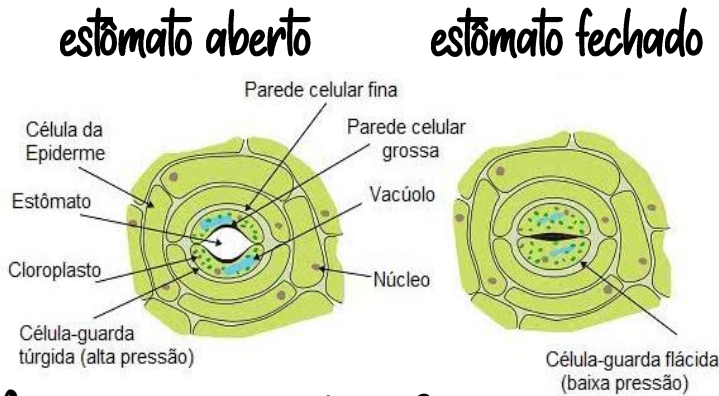
- ↳ Bolsas secretoras - ex: casca da laranja
- ↳ Lactíferos = ex: seringueira
- ↳ Pelos com bolsa secretora = exemplo: urtiga
- ↳ Vasos resiníferos = secretam resina e evitam que árvores de grande porte se desenvolvam perto – evitam competição de nutrientes
- ↳ Hidatódios = responsável pela gutação (libera excesso de água)

**Súber** = revestimento, morto, revestido de suberina. Matéria prima para fabricação de rolhas.

# Transpiração e Transporte

## Transpiração

- ↳ Perdem água em forma de vapor
- ↳ 95% pelos estômatos – folha- há regulação
- ↳ 5% pelos lenticelas – caule – sempre transpiram



## Mecanismos que regulam abertura e fechamento

### Fotoativo

- ↳ Objetivo= tornar a célula hipertônica – abrir o ostíolo
- ↳ Permite o aumento de substâncias dentro das células estomáticas
- ↳ Permite que aconteça a fotossíntese – produz glicose
- ↳ O amido presente na cél também se transforma em glicose
- ↳ Fluxo de  $K^+$  ( íon potássio )

### Hidroativo

- ↳ A pressão osmótica interna aumenta
- ↳ Estômato murcha

## Transporte das seivas

Seiva bruta= formada por água e sais minerais  
Seiva elaborada= elaborada pela fotossíntese com compostos orgânicos

### Bruta

- ↳ Forma-se na raiz
- ↳ Sobem pelo xilema até a folha
- ↳ Folha realiza fotossíntese

### Elaborada

- ↳ A fotossíntese produz seiva elaborada

## Fenômenos envolvidos

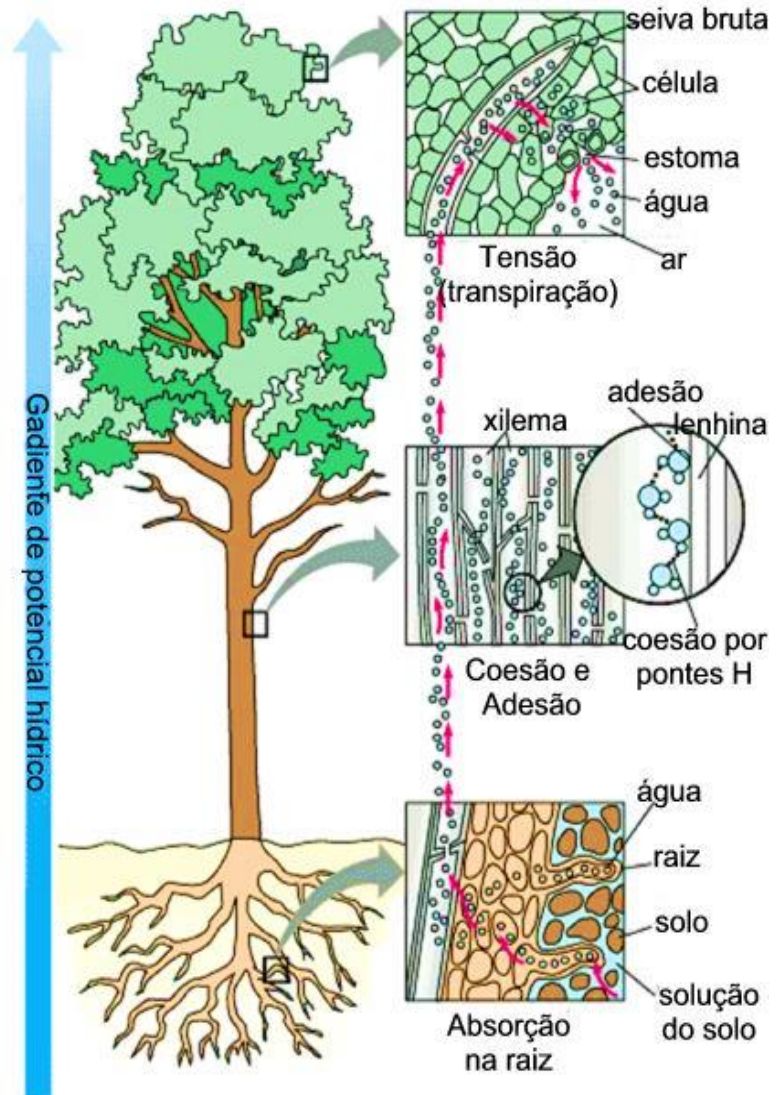
- ↳ Transpiração estomática
- ↳ Capilaridade
- ↳ Tensão e coesão molecular
- ↳ Pressão atmosférica

## Absorção e transporte da seiva na raiz

- ↳ Ocorre por Pelos absorventes
- ↳ Pelos devem estar hipertônicos para haver absorção
- ↳ Transporte por osmose até a endoderme
- ↳ Meio intracelular= fluxo contínuo
- ↳ Meio extracelular= contida pela faixa de caspary

## Seiva elaborada

- ↳ Por osmose
- ↳ As células superiores sugam a seiva das células inferiores





# Hormônios Vegetais

## Interação por:

- ↳ Sinergismo= agem em conjunto
- ↳ Antagonismo= um hormônio anula o outro
- ↳ Balance quantitativo = diferentes concentrações, diferentes resultados

## Auxinas (AIA)

- ↳ Ácido indolacético
- ↳ Produzido pelas gemas apicais meristemáticas – caule
- ↳ Deslocamento polarizado = de cima para baixo
- ↳ Crescimento de caule e raiz por alongamento celular = hipertrofia
- ↳ Dominância apical = crescimento longitudinal
- ↳ Inativado pela luz
- ↳ Estimula o desenvolvimento de frutos por partenocarpia

## Giberelinas

- ↳ Atuação complementar as auxinas
- ↳ Desenvolvimento por alongamento e divisão celular
- ↳ Desenvolvimento de órgãos – flor- floração e folhagem
- ↳ Germinação de sementes

## Citocinina

- ↳ Controla a expressão de genes
- ↳ Promove divisão celular
- ↳ Retardo de senescência ( queda, morte de terminado órgão)
- ↳ Crescimento das gemas laterais

## Ácido abscísico (ABA)

- ↳ Produzido por folhas maduras
- ↳ Queda dos frutos
- ↳ Ativa o estado de repouso no vegetal
- ↳ Regula abertura e fechamento dos estômatos

## Etileno

- ↳ Único gasoso
- ↳ Amadurecimento dos frutos
- ↳ Geotropismo
- ↳ Germinação de sementes
- ↳ Hipertrofias
- ↳ Incremento de látex = induzem produção de látex

## Prefixos de Estímulos

- ↳ Luz= foto
- ↳ Temperatura= termo
- ↳ Contato= tigma
- ↳ Água = hidro
- ↳ Química= quimio
- ↳ Ar= aero
- ↳ Abalo= seismo
- ↳ Gravidade= geo

## Movimentos orientados

### Tropismos

- ↳ Movimento orientado
- ↳ Um órgão apenas
- ↳ Ex: fototropismo
- ↳ Faz com que a planta cresça

### Tactismo

- ↳ Movimento de todo o corpo do vegetal
- ↳ Promove apenas deslocamento

## Movimentos não- orientados

### Nastismos

- ↳ Abertura e fechamento de flores



# Zoologia

*Médica Leitora*

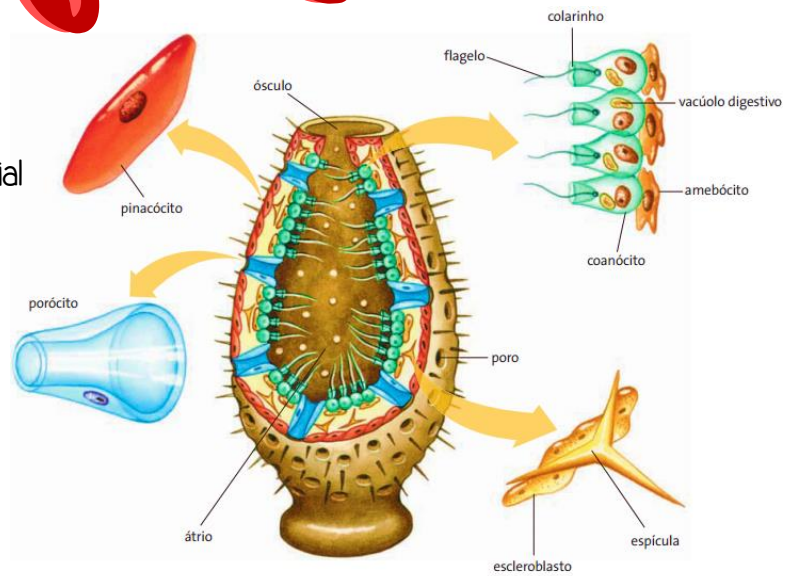
# poríferos

## Características

- ↳ Espongiários, portadores de poros
- ↳ Acelomados, bentônicos, com simetria radial ou assimétricos, marinhos, filtradores
- ↳ Sem sistema circulatório e respiratório – difusão
- ↳ Não possuem tecidos, mas células especializadas

## Tipos celulares

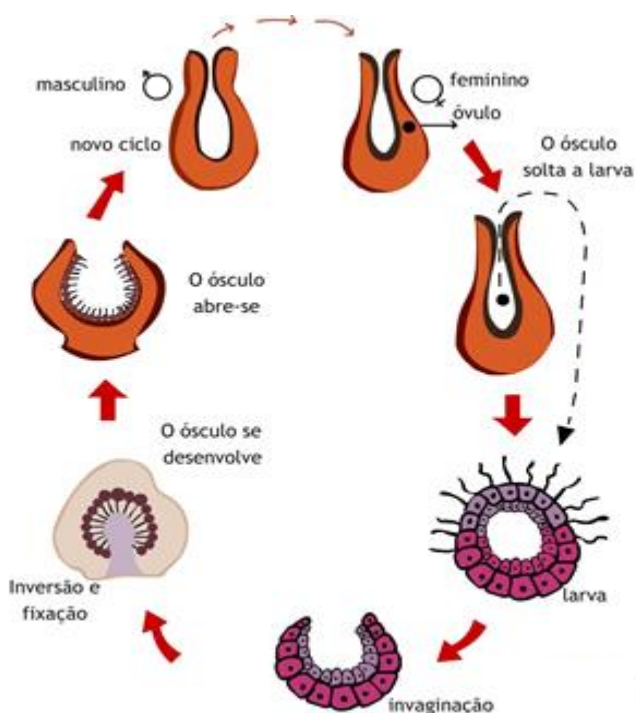
- ↳ Pinacócito= revestimento
- ↳ Porócito = delimitação de poro
- ↳ Amebócito= transporte de alimento
- ↳ Coanócito = movimento da água, digestão intracelular



## Reprodução

### sexuada

- ↳ São dioicos , com fecundação interna e desenvolvimento indireto ( larva anfibrástula)



### assexuada

- ↳ Britamento , regeneração ou gemulação em algumas espécies

## Classificação

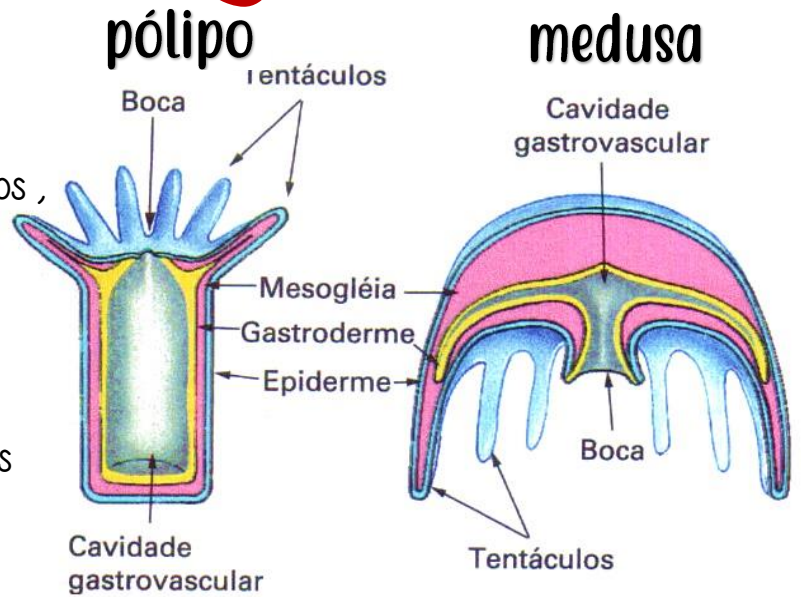
### de acordo com a estrutura

- ↳ Ascon- simples
- ↳ Sycon – com canais radiais
- ↳ Leucon – mais complexo, com canais radiais aferentes e eferentes

# Cnidários

## Características

- ↳ Celenterados
- ↳ Diblasticos, acelomados, protostômios, com simetria radial
- ↳ Medusa ( livre- natante) e pólipos
- ↳ Digestão extra e intracelular
- ↳ Ausência de sistema respiratório e circulatório – difusão
- ↳ Primeiros a apresentarem neurônios difusos e estatocisto ( células sensoriais)



## Reprodução

- ↳ Sexuada
- ↳ Dioicos, fecundação externa e desenvolvimento indireto ( larva plânula)

## Classificação

### hidrozoários

- ↳ Água doce : hidra ( pólipô isolado )
- ↳ Marinhos = caravela-portuguesa ( pólipô especializado, colonial) e obélia ( pólipô e medusa )

### cofozoários

- ↳ Marinhos, medusas
- ↳ Ex: vespa do mar, Aurélia ( água viva )

### antozoários

- ↳ Marinhos, pólipos ex: corais, anêmolado-mar



# platelmintos

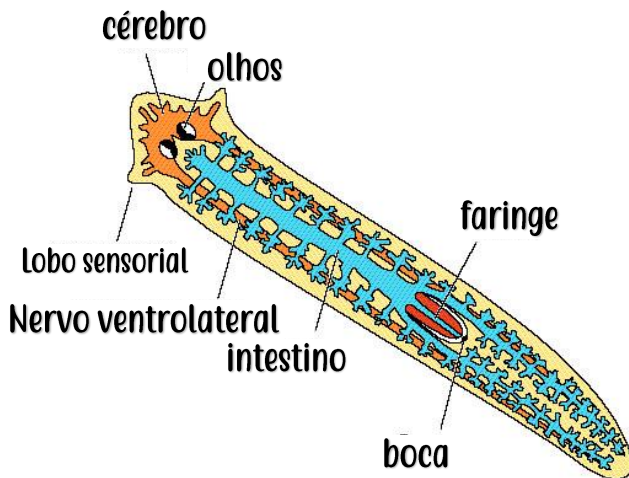
## Características

- ↳ Achatados dorso-ventralmente
- ↳ Triblásticos, acelomados
- ↳ Protostômios, simetria bilateral
- ↳ Digestão intra com extracelular, com aparelho digestório incompleto
- ↳ Ausência de sistema respiratório e circulatório- difusão

**sistema respiratório** = células flama, solenócitos ou protonefrídeo

## sistema nervoso

- ↳ Encefalização
- ↳ Ganglionar e cordão nervoso dorsal



## Classificação

### turberlária

- ↳ Vida livre, alta regeneração
- ↳ Ex: planárias

### cestoda

- ↳ Ecto ou endoparasita
- ↳ Teníase
- ↳ Cisticercose

### solium



### saginatta



### Trematoda

- ↳ Parasita de vertebrados
- ↳ Causa esquistossomose
- ↳ Causa fasciolíase

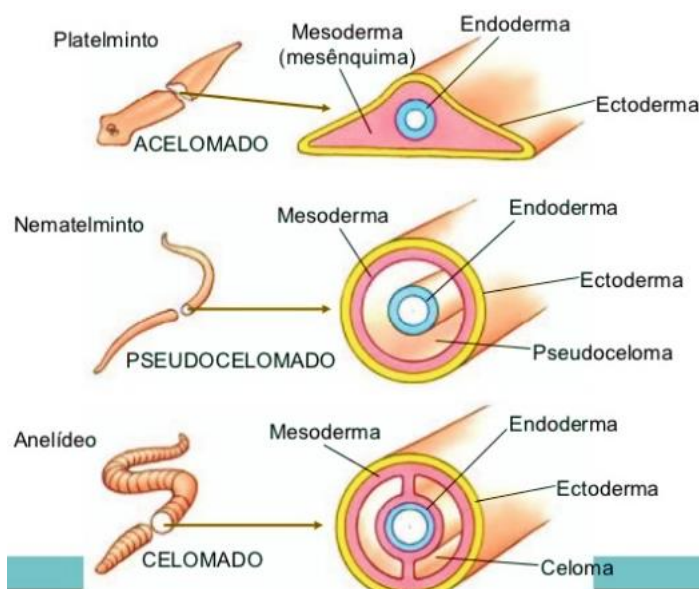
# Nemátelmintos

## Características

- ↳ Corpo cilíndrico
- ↳ Terceira radiação dos metazoários
- ↳ Triblásticos, protostômios
- ↳ Simetria bilateral
- ↳ Pseudocelomados
- ↳ Difusão – ausência de sistema respiratório e circulatório

## Doenças causadas por nemátelmintos

- ↳ Ascariíase ou lombriga
- ↳ Ancilostomíase ou amarelão
- ↳ Oxiuríase
- ↳ Filariose ou elefantíase
- ↳ Bicho geográfico



## sistema nervoso

- ↳ Presença de dois cordões nervosos e gânglios

## sistema excretório

- ↳ Renetes= células em forma de H

## sistema digestório

- ↳ Completo com digestão exclusivamente extracelular, não elimina CO<sub>2</sub>

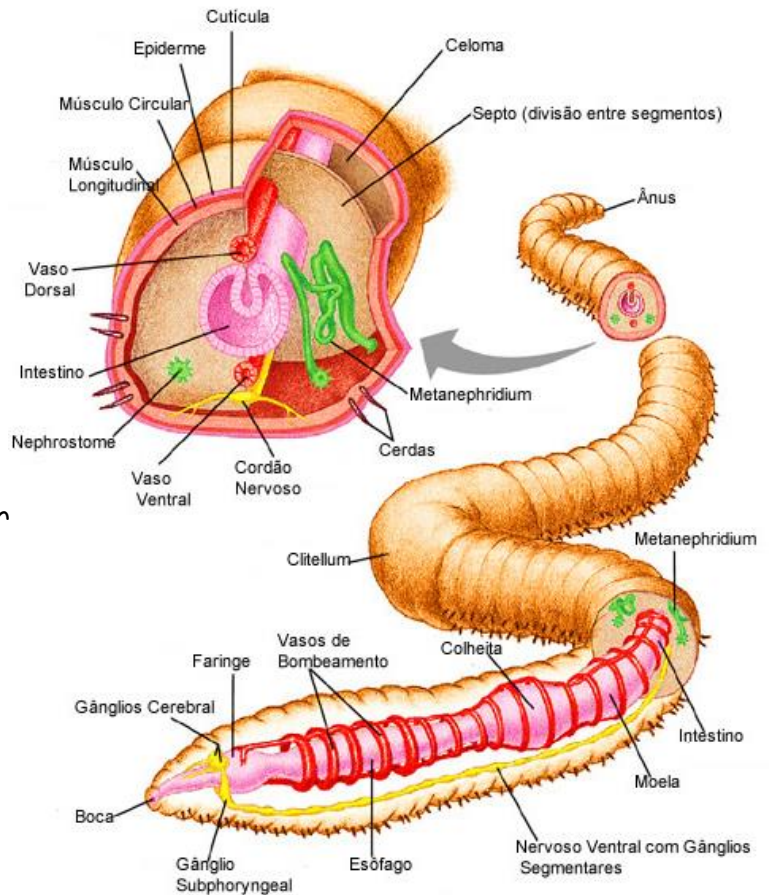
## Representação sexual

- ↳ Dioicos
- ↳ Fecundação interna e desenvolvimento indireto

# anelídeos

## Características

- ↳ Triblásticos, protostômios
- ↳ Simetria bilateral, celomados
- ↳ Vida livre ou ectoparasitas
- ↳ Homometâmeros = segmentado em metâmeros iguais
- ↳ Sistema digestório completo
- ↳ Respiração cutânea ou branquial
- ↳ Sistema excretório = Dois nefrídios por metâmero
- ↳ Sistema nervoso = um gânglio por metâmero



## sistema circulatório

- ↳ Sistema circulatório fechado
- ↳ Presença de 5 arcos aórticos ( "corações"
- ↳ Hemoglobina dissolvida e amebócitos

## locomoção

- ↳ Por contração muscular
- ↳ Sanguessugas = por ventosas

## Classificação

### hirudínea

- ↳ Sem cerdas
- ↳ Presença de ventosas
- ↳ Maioria dulcícola
- ↳ Ex: sanguessugas

### oligochaeta

- ↳ Terrestres
- ↳ Poucas cerdas

### polychaeta

- ↳ Apresentam cerdas
- ↳ Maioria marinha

## Reprodução

- ↳ Sexuada
- ↳ Maioria dioica
- ↳ Fecundação externa
- ↳ Desenvolvimento indireto
- ↳ Oligoquetos e hirudíneos monoicos
- ↳ Fecundação cruzada e desenvolvimento direto

# MOLUSCOS

## Características

- ↳ Triblásticos, celomados
- ↳ Protostômios, simetria bilateral
- ↳ Corpo mole não segmentado
- ↳ Cabeça, pé e massa visceral
- ↳ Manto= revestimento da massa visceral que produz a concha
- ↳ Sistema excretório = metanefrídeos = rim primitivo
- ↳ Sistema circulatório = fechado

## sistema digestório

- ↳ Completo
- ↳ Hepatopâncreas como glândula anexa
- ↳ Estômago com estilete cristalino
- ↳ Rádula na região oral
- ↳ Filtração = bivalentes

## sistema respiratório

- ↳ Brânquias nos animais aquáticos
- ↳ Pulmão foliaceo nos terrestres

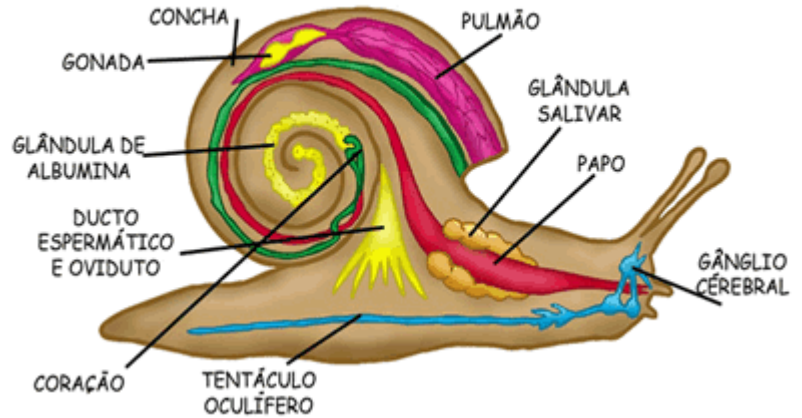
## sistema nervoso

- ↳ Pares gânglios unidos por cordões nervosos
- ↳ Mais especializados nos cefalópodes, com células sensoriais cromatóforos

## reprodução

- ↳ Sexuada
- ↳ Maioria dioica
- ↳ Terrestres → fecundação interna → sem fase larval
- ↳ Aquáticos → fecundação externa → com fase larval

## ANATOMIA INTERNA DE UM CARACOL



## Classificação

### polyplacophora

- ↳ Marinhos
- ↳ Presença de várias placas
- ↳ Ex: quiton

### scaphopoda

- ↳ Marinhos
- ↳ Concha cônica e alongada
- ↳ Ex: dendálio

### bivalvia

- ↳ Animais aquáticos

### gastropoda

- ↳ Animais aquáticos e terrestres
- ↳ Pé muscular, uma valva e rádula
- ↳ Ex: caramujo, caracol, lesma

### cephalopoda

- ↳ Animais marinhos
- ↳ Tentáculos na região da cabeça
- ↳ Sist. Circulatório fechado
- ↳ Presença de cromatóforos
- ↳ Ex: polvo, lula, náutilo



# Artrópodes

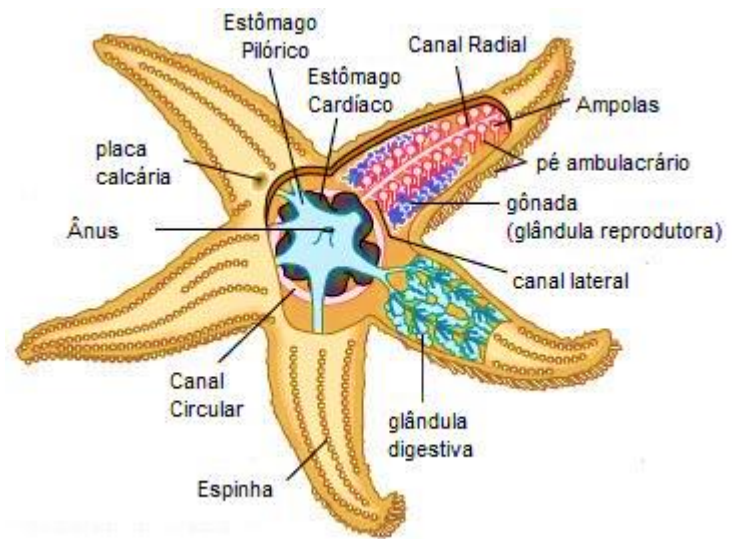
- ↳ Triblásticos, celomados, protostômios, com simetria bilateral
- ↳ Corpo articulado
- ↳ Originaram-se dos anelídeos decorrente da tagmatização ( fusão dos metâmeros)
- ↳ Presença de exoesqueleto quitinoso- crescimento limitado e descontínuo

Classe	Inseto (barata, mosca, cupim, abelha, piolho)	Aracnídeo (aranha, opilião, escorpião, carrapato)	Crustáceos (tatuíra, siri, camarão, lagosta, tatu de jardim)	Quilópodos (centopeia e lacaia)	Diplópodos ( piolho de cobra)
habitat	Terrestres ou aquáticos	Terrestres ou parasitas	Aquáticos	Terrestre	Terrestre
Digestão	Aparelho digestório completo	Aparelho digestório completo com hepatopâncreas	Aparelho digestório completo com hepatopâncreas	Aparelho digestório completo	Aparelho digestório completo
Respiração	traqueal	Fitotraqueal = pulmão foliáceo	Braquial	traqueal	traqueal
Excreção	Tubos de malpighi, ácido úrico	Glândulas coxais/ guanina	Glândulas verdes= glândulas antenais amônia	Tubos de malpighi/ ácido úrico	Tubos de malpighi/ ácido úrico
Sistema nervoso	Ganglionar	Ganglionar	Ganglionar	Ganglionar	Ganglionar
Sistema circulatório	Aparelho circulatório aberto ( hemocele)	Coração abdominal tubuliforme/ presença de hemocianina	Aparelho circulatório aberto/ coração dorsal/ presença de hemocianina	Aparelho circulatório aberto	
Reprodução	Ametábolo/ Hemimetábolo / homometábolo	Desenvolviment o direto	Desenvolviment o direto e indireto	Desenvolviment o direto	Desenvolviment o direto

# equinodermas

## características

- ↳ Triblásticos, celomados
- ↳ Simetria radial, deuterostômios
- ↳ Marinhos bentônicos
- ↳ Presença de endoesqueleto e capacidade de regeneração
- ↳ Sistema digestório = completo
- ↳ Sistema respiratório = ausente, trocas gasosas por difusão



## sistema ambulacral

- ↳ Pés ambulacrários
- ↳ Sistema hidrovascular
- ↳ Nutrição, excreção e locomoção

## reprodução

- ↳ Sexuada
- ↳ São dioicos
- ↳ Fecundação externa
- ↳ Desenvolvimento direto e indireto

## Classificação

### ophiuriídea

- ↳ Locomoção rápida
- ↳ Anus e ventosas ausentes
- ↳ Ex: ofiúrios e serpentes do mar

### echinoídea

- ↳ Corpo globoso
- ↳ Espinhos e lanterna de aristoteles
- ↳ Tentáculos ausentes
- ↳ Ex: ouriço-do-mar e bolacha do mar

### crinoídea

- ↳ Sésseis
- ↳ Cinco braços que se bifurcam
- ↳ Ex: lírio do mar

### holoturoídea

- ↳ Corpo alongado
- ↳ Boca com tentáculos
- ↳ Capacidade de regeneração
- ↳ Ex: pepino do mar

### asteroídea

- ↳ Presença de cinco braços com fotorreceptores
- ↳ Digestão parcial e externa
- ↳ Capacidade de regeneração
- ↳ Ex: estrela do mar

# cordados

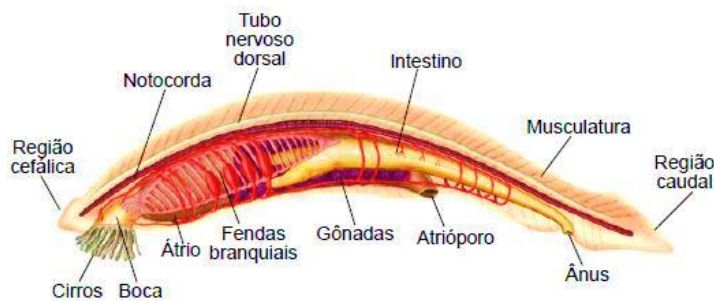
- ↳ Triblásticos, celomados e deuterostômios
- ↳ Notocorda
- ↳ Fendas branquiais
- ↳ Tubo nervoso dorsal
- ↳ Cauda pós-anal
- ↳ Fase neurula com padrão de simetria bilateral

## Classificação

- ↳ **protocordados (acraniatos)** = hemicordados, urocordados e cefalocordados
- ↳ **vertebrados (craniatos)** = peixes e tetrápodes

## Protocordados

- ↳ **hemicordados** = presença de notocorda rudimentar – estomocorda
- ↳ **urocordados ou tunicados** = marinhos livres, com túnica e larvas com notocorda  
Ex: ascidia – animais monoicos
- ↳ **cefalocordados** = são animais simples com corpo alongado e sem cabeça  
Ex: anfioxo



## Vertebrados

- ↳ Notocorda substituída pela coluna vertebral

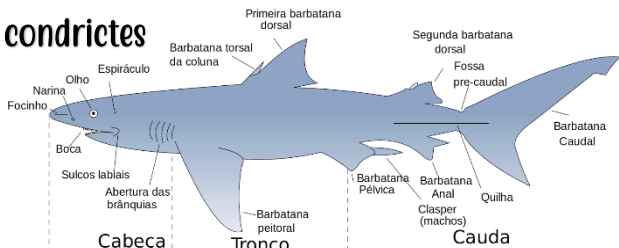
### peixes

- ↳ Vertebrados aquáticos e ectotérmicos
- ↳ Heterofilético

### Agnatos

- ↳ Ciclostomados
- ↳ Corpo cilíndrico, esqueleto cartilaginoso, pele lisa, sem nadadeiras pares, bocas com dentes.

### condrites



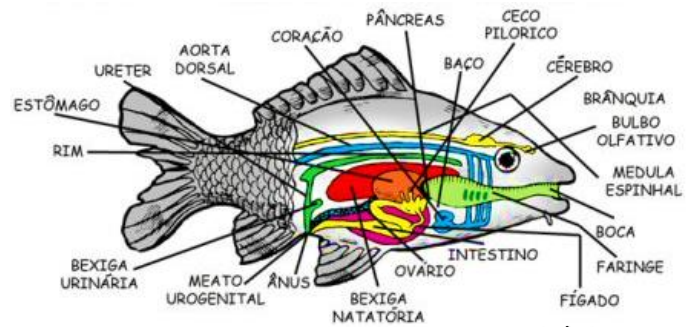
### Gnatostomados

#### Condrites

- ↳ Esqueleto cartilaginoso
- ↳ Boca ventral
- ↳ Músculos bem desenvolvidos
- ↳ Reprodução pela cloaca, com fecundação interna e presença de cláspes

#### osteictes

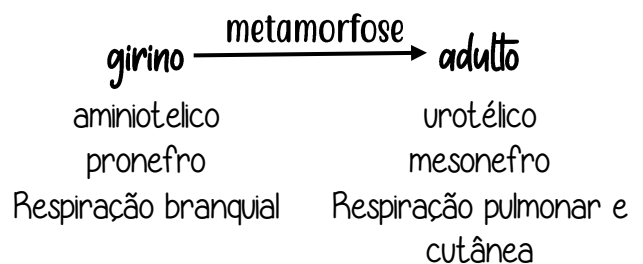
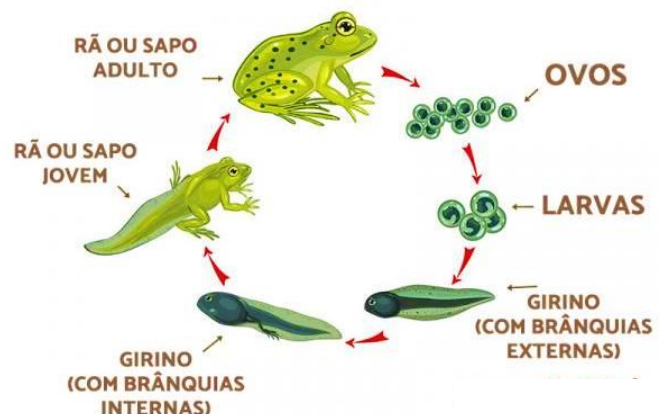
- ↳ Esqueleto ósseo
- ↳ Boca dorsal
- ↳ Músculos pouco desenvolvidos
- ↳ Reprodução pelo anus, fecundação externa, alevinos, com desenvolvimento indireto



### anfíbios

- ↳ Primeiro a ocupar o ambiente terrestre
- ↳ Reprodução ainda depende da água
- ↳ Metamorfose
- ↳ Pele úmida para realizar respiração cutânea

### osteictes



classificação – ordens

Anuros

- ↳ Cauda ausente, maioria das espécies
- ↳ EX: sapos, rãs, pererecas

Ápodes

- ↳ Patas ausentes
- ↳ Ex: cobra-cega, cecilia

Urodelos

- ↳ Apresentam pata e cauda
- ↳ Ex: salamandra

**répteis**

- ↳ Ocuparam definitivamente o ambiente terrestre
- ↳ Uricotélicos
- ↳ Pele seca e impermeável – realizam troca de pele

Classificação- ordens

- ↳ Rincocéfalos- apenas uma espécie (tuatara)/ presença de carapaça óssea e bico córneo  
Ex: tartaruga, jabutis, cágados
- ↳ Escamados = escamas e língua bifurcada – lagartos e cobras
- ↳ Crocodilianos = ex: crocodilo

**aves**

- ↳ Olhos com membranas nictitantes
- ↳ Cerebelo desenvolvido
- ↳ Sacos aéreos
- ↳ Ossos pneumáticos
- ↳ Diafragma ausente
- ↳ Glândula uropigial presente em aves marinhas e aquáticas
- ↳ Sistema digestório completo e estômago dividido

**mamíferos**

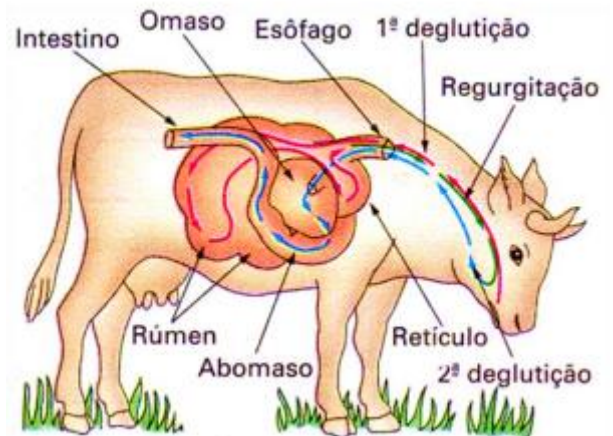
- ↳ Presença de glândulas sudoríparas, mamas e sebáceas
- ↳ Hemácias anucleadas
- ↳ Encéfalo desenvolvido
- ↳ Placenta e cordão umbilical

Sistema digestório completo

- ↳ Completo
- ↳ Trato digestório semelhante ao humano
- ↳ Ruminantes= alimentação rica em vegetais- sistema digestório adaptação a digestão e vegetais

Estômago dos ruminantes

- ↳ Rumem/pança
- ↳ Reticulo/barrete
- ↳ Omaso/folhoso
- ↳ Abomaso/coagulador



Classificação

- ↳ Monotremados/prototéria= ovíparos sem placenta . ex: ornitorrinco
- ↳ Marsupiais/metatéria= vivíparos, apresentam placenta rudimentar, marsúpio ou bolsa . ex: canguru, gambá, coala
- ↳ Placentário/eutéria= vivíparos, placenta desenvolvida com anexos embrionários . ex: maioria dos mamíferos



*Médica Leitora*