

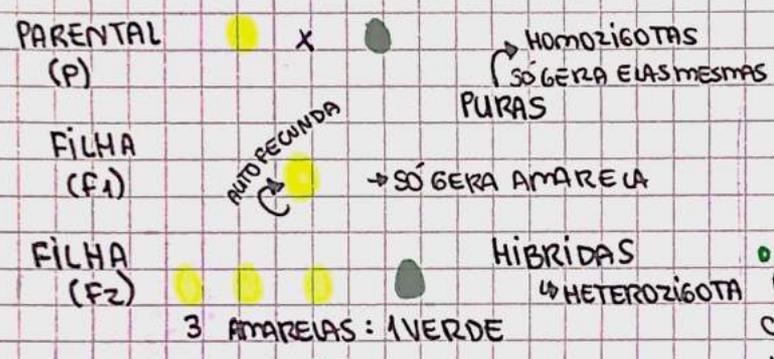
1ª LEI DE Mendel

POR QUE ERVILHA?

- ↳ CULTIVO FÁCIL
- ↳ CICLO REPRODUTIVO CURTO
- ↳ MUITOS DESCENDENTES POR GERAÇÃO
- ↳ FLORES COM PÉTALAS FECHADAS PERMITINDO A AUTOFECUNDAÇÃO E LINHAGENS PURAS.
- ↳ CARACTERES BEM VISÍVEIS.

EXPERIMENTO

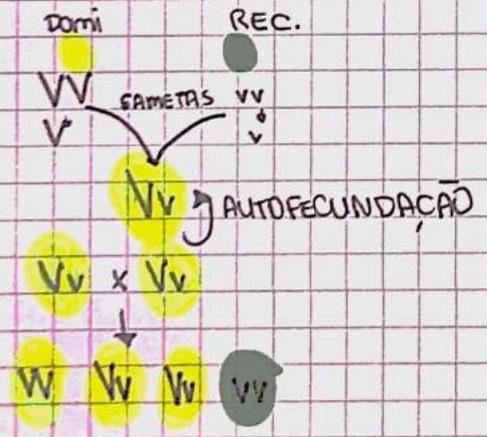
MENDEL FEZ O CRUZAMENTO DE DUAS LINHAGENS PURAS DE ERVILHAS PARA A MESMA CARACTERÍSTICA. GERAÇÃO P1: FILHOS. RESULTADOS DA AUTOFECUNDAÇÃO DE F1 = F2.



CONCLUSÃO

CADA CARACTERÍSTICA É FORMADA POR DOIS FATORES (GENES), QUE SE SEPARAM NOS GAMETAS E VOLTAM A SE JUNTAR NA FORMAÇÃO DE INDIVÍDUOS NOVOS.

1ª LEI: LEI DA DISJUNÇÃO OU SEGREGAÇÃO DOS CARACTERES.



PROPORÇÃO GENOTÍPICA PROP. FENOTÍPICA

$\frac{1}{4} : \frac{2}{4} : \frac{1}{4}$ $\frac{3}{4} : \frac{1}{4} \rightarrow 25\%$

VV Vv vv AMARELAS VERDES

25% 50% 25% 75% deidiatrach.com

PROBLEMAS ENVOLVENDO A 1ª LEI

- SEMPRE QUE SE CRUZA UM HOMÓZIGOTO DOMINANTE (Ex: AA) COM UM RECESSIVO (aa) F1: 100% HETERÓZIGOTO: Aa

	a	a
A	Aa	Aa
A	Aa	Aa

100% Aa

- SEMPRE QUE SE CRUZA DOIS INDIVÍDUOS = HETERÓZIGOTOS OBTÉM-SE UMA PROLE:

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

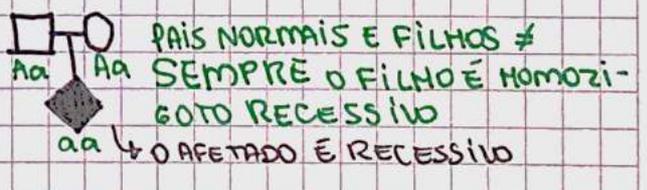
50% HETERO DOMI. (Aa)
25% HOMO DOMI (AA)
25% HOMO REC. (aa)

- SEMPRE QUE SE CRUZA UM INDIVÍDUO HOMÓZIGÓTICO (DOMINANTE OU RECESSIVO) COM UM HETERÓZIGOTO, OS INDIVÍDUOS NOVOS VÃO SER 50% IGUAIS A UM DOS CRUZANTES E 50% IGUAIS AO OUTRO CRUZANTE.

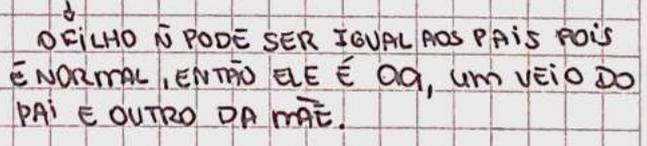
	A	A
A	AA	AA
a	Aa	Aa

50% IGUAL AO PAI (AA) E 50% IGUAL A MÃE (Aa)

- SEMPRE QUE F1 FOREM FENOTÍPICAMENTE IGUAIS, E A F2 RESULTAR NUM FENÓTIPO ≠, PENSA-SE QUE F2 É RECESSIVO E SEUS PAIS, F1, SÃO PROVAVELMENTE HETERÓZIGOTOS.



- PAIS AFETADOS E FILHOS NORMAIS, SEMPRE O AFETADO É DOMINANTE.

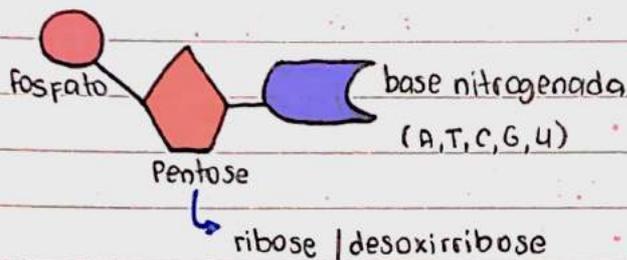


ácido nucleico

nucleotídeos

• São os polímeros que formam os ácidos nucleicos (RNA e DNA)

• Pentose + base nitrogenada + fosfato



bases nitrogenadas

• púricas

↳ duplo anel → adenina e guanina

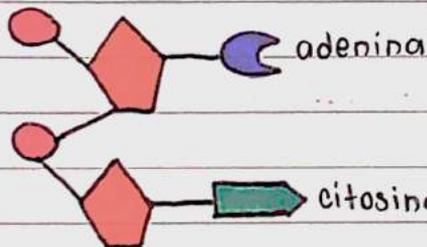
• pirimídicas

↳ um anel → citosina, timina e uracila

exclusiva do DNA RNA

ligação fosfodiéster

• Fosfato - pentose nos nucleotídeos



DNA

• duas cadeias que formam uma dupla hélice.

• fitas unidas por ligações de hidrogênio

• encontrado nos cromossomos, mitocôndria e cloroplastos

• capacidade de realizar autoduplicação

• a replicação é semiconservativa pois cada dupla fita nova tem uma fita velha (filha-mãe)

relações de Chagaff

$$A = T \quad C \equiv G$$

$$A/T = 1 \quad C/G = 1$$

replicação do DNA

• enzima helicase = abre a dupla hélice, rompendo as ligações de hidrogênio

• DNA-polimerase = sintetiza nova fita

• DNA-ligase = une as duas fitas

• sempre no sentido 5' → 3' pelo primer

obs: cada pessoa tem seu DNA, exceto gêmeos univitelinos que possuem o mesmo DNA.

RNA

• formado por uma única fita

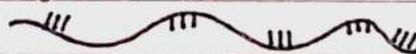
• não tem timina, quem parece com a adenina é a uracila (U = A)

• sintetizado a partir do DNA, por um processo chamado transcrição. Enzima RNA-polimerase

tipos de RNA

• RNA mensageiro (RNA-m)

↳ liga-se aos ribossomos



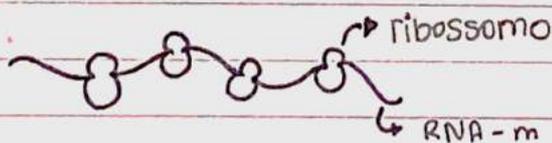
• RNA transportador (RNA-t)

↳ transporta aminoácidos para síntese proteica



• RNA ribossômico (RNA-r)

↳ local da síntese proteica



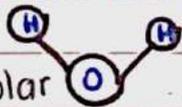
Água e Sais

Água

- sua taxa (%) varia de acordo com:
 - espécie
 - atividade metabólica
- ↳ de modo **diretamente proporcional**. Ex: coração e cérebro possuem alta atividade metabólica, precisando de água.
- idade

↳ de modo **inversamente proporcional**. Em nós, a quantidade diminui com a idade por causa do **aumento da gordura corporal** e da **redução do volume muscular**.

Característica da água



molécula polar H_2O

- **coesão**
 - ↳ as intensas **lig. de hidrogênio** gera uma **força de coesão**, responsável pela **tensão superficial** da água
 - ↳ permite alguns insetos caminharem sobre a água sem afundar. Esses animais possuem adaptações: **exoesqueleto apolar** e **pelos microscópicos nas pernas**, que aumentam a superfície de contato e distribuem melhor o peso do organismo na água.
- **adesão**
 - ↳ capacidade de **se ligar** a outras subst.
- **capilaridade**
 - ↳ a água **sobe** pelo tubo sem que a pressão dentro dele seja menor do que a pressão sobre a água.

- **solvente universal**
- **Alto calor específico**
 - ↳ é necessário muita energia para aquecer a água, portanto garante **temperaturas amenas e constantes**. A evaporação é um processo **endotérmico**, ou seja, quando o suor evapora, ele "rouba" o calor do corpo, diminuindo a temperatura. Portanto, a água é um **termorregulador**.

Sais minerais

- juntamente com a água, forma a **composição inorgânica** do corpo.
- Adquirimos os sais pela **nutrição**. O **excesso** de sais pode levar a **formação de pedras nos rins**

papel biológico dos sais

- Cálcio (Ca^{2+})**
 - compõe ossos e dentes
 - contração muscular, coagulação e impulso nervoso
- Fósforo (PO_4^{3-})**
 - compõe ossos e dentes
 - ATP, DNA e RNA
- Ferro (Fe^{2+})**
 - hemoglobina, mioglobina, respiração e fotossíntese
- Magnésio (Mg^{2+})**
 - contração muscular e cons-titui a clorofila (importante para a fotossíntese)

ALGAS

Características gerais

- autótrofas fotossintetizantes
- uni ou pluricelulares
- sem organização tecidual
- vivem em meio aquático ou úmido
- clorofila como pigmento fotossintetizantes

Tipos de algas

• cianobactérias

- ▷ uni, procarionte, reino monera
- ▷ cianofíceas ou algas azuis

Euglenófitas

• Crisófitas ou diatomáceas

Dinoflagelados ou pirrófitas

- unicelulares
- eucariontes
- reino protista

Rodofíceas ou algas vermelhas

• Feofíceas ou algas pardas

clorofíceas ou algas verdes

- uni ou pluricelulares
- sem organização de tecidos = talófitas
- reino protista

obs: clorofíceas

- são as mais parecidas com as plantas, pois:
 - ↳ mesmos tipos de clorofila (a e b)
 - ↳ amido como substância de reserva nutritiva
 - ↳ parede celular derivada da lamela média

importância das algas

- ecológica e econômica

→ importância ecológica

- principais componentes do fitoplâncton
- produtores em ecossistemas aquáticos
- principais produtores de O_2 para a atmosfera
- produtoras de DMS (gás dimetil-sulfeto) que reage com a H_2O da atmosfera formando H_2SO_4 , que atrai umidade e forma gotas de chuva
 - ↳ núcleo de condensação de chuvas

→ econômica

- rodofíceas (=vermelhas) produz ágar e carragena
- feofíceas (=pardas) produz alginina
 - * meios de cultura para microrganismos
 - * espessante em alimento: geleia, sorvete ...
- Terra de diatomáceas
 - ↳ fonte de sílica
 - ↳ aglomeração de carapaças de diatomáceas mortas à base de sílica
 - * fabricação de microchips de computador
 - * cosméticos, etc

maré vermelha

• eutrofização

- ↳ acúmulo de nutrientes para as algas em ecossistemas aquáticos = NPK (nitrogênio, fósforo, potássio)
 - ↳ aumenta a quantidade de algas do grupo dos dinoflagelados = maré vermelha
 - ↳ problema: liberam neurotoxinas que atacam vertebrados: morte de peixes, mamíferos, aves.
1. Excesso de adubo (com NPK) nas águas
 2. Esgoto doméstico nas águas
 3. Petróleo nas águas

Amfíbios

(SAPOS, PERERECAS, RÃS)

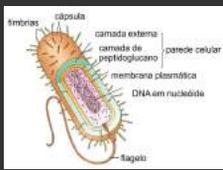
CARACTERÍSTICAS

- TETRÁPODES
- DOIS ESTÁGIOS : LARVAL AQUÁTICO E A FASE ADULTA TERRESTRE
- RESPIRAÇÃO BRANQUIAL } LARVAS
- EXCRETAM AMÔNIA } LARVAS
- RESPIRAÇÃO PULMONAR E CUTÂNEA } ADULTOS
- EXCRETAM UREIA } ADULTOS
- DEPENDEM DE AMBIENTES ÚMIDOS, POIS SÃO SUSCETÍVEIS A DESIDRATAÇÃO
- ECTOTÉRMICOS EM TODAS AS FASES DA VIDA
- GLÂNDULAS DE VENENO PRESENTES NA PELE
- A REPRODUÇÃO DEPENDE DA ÁGUA
- FECUNDAÇÃO EXTERNA
- OS OUS NÃO TEM CASCA
- DESENVOLVIMENTO INDIRETO COM METAMORFOSE
- SISTEMA CIRCULATORIO FECHADO
- CIRCULAÇÃO DUPLA E INCOMPLETA (POIS MISTURA SANGUE ARTERIAL) ^{E VENOSO}
- TUBO DIGESTÓRIO COMPLETO
- O INTESTINO TERMINA EM UM CLOACA
- SÃO DIOICOS

↓
SAI O COCÔ, xixi, OUS, ESPERMAS.

aves

- CARACTERÍSTICAS ÚNICAS: PENAS, ASAS E CAPACIDADE DE VOO
- AS PENAS SÃO DE QUERATINA E CONFEREM COMO ISOLANTE TÉRMICO
- GLÂNDULA UROPIGIANA: EXCRETA UM ÓLEO QUE DEIXA O BICO E A PLUMAGEM IMPERMEABILIZADAS.
- OSSOS PNEUMÁTICOS: SÃO OCOS E REDUZEM A MASSA DAS AVES
- EXCRETAM ÁCIDO ÚRICO
- ANIMAIS ENDOTÉRMICOS: PRODUZ CALOR A PARTIR DO METABOLISMO
- PULMÕES COM SACOS AÉREOS = DIMINUI A DENSIDADE CORPORAL
- O BICO SE DIFERENCIA DE ACORDO COM A ESPÉCIE
- A DIGESTÃO É MECÂNICA: A TRITURAÇÃO É FEITA PELA MOELA
- A DIGESTÃO QUÍMICA OCORRE NO PROVENTRÍCULO
- PAPO: ARMAZENA O ALIMENTO INGERIDO
- SISTEMA CIRCULATÓRIO FECHADO
- CIRCUITAÇÃO DUPLA E COMPLETA
- DIMORFISMO SEXUAL, DIOICOS
- O ÍNTESTINO SE ABRE EM UMA CUACA
- OVIÍPARAS
- FECUNDAÇÃO É INTERNA
- RESPIRAÇÃO É PULMONAR



BACTÉRIAS

- reino monera
- procariontes, unicelulares

↳ material genético dispersos no citoplasma, não associado a proteínas histonas = **nucleóide**
 ↳ com plasmídeos = fragmentos de DNA circular extracromossomal
 ↳ com ribossomos 70s, única organela

parede celular de peptidoglicano

obtenção de energia / alimento

- heterótrofas = bactérias decompositoras e parasitas
- autótrofas fotossintetizantes = cianobactérias
- " quimiossintetizantes = termoacidófilas

subsactérias x arqueobactérias

- hétero, auto foto / quimio
- bactérias parasitas
- cianobactérias
- bactérias decompositoras
- bactérias do ciclo do nitrog.
- todas autótrofas
- foto ou quimio
- são extremófilas - adaptadas em ambientes extremos



termocidófilas

- vulcões submarinos
- temperatura, acidez
- auto quimio



halófilas

- alta salinidade
- salinas, lagoas de evaporação
- mar morto

metanogênicas

- produzem metano, com CO_2 e H_2
- anaeróbicos
- ambientes rico em H_2
- pântanos, lixões, intestino de vertebrados, mangues

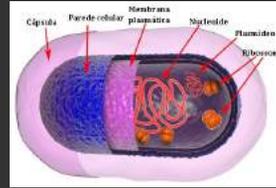
sensibilidade a antibióticos



→ não cresceu bactérias, quanto ↑ mancha, melhor o antibiótico

→ cresceu bactérias

cápsula gelatinosa bacteriana



- somente em algumas bactérias = capsuladas
- externa à parede celular de glicoproteínas

• impede a fixação dos anticorpos do hospedeiro na bactéria, impedindo a ação do sistema imune do hospedeiro

- são mais perigosas, aumenta a virulência

* pneumococos (pneumonia)

capacidade de fazer o mal

↳ capsulado não capsulado

patogênico virulento

não causa doença

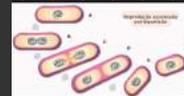
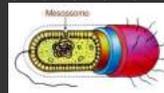
reprodução bacteriana

- assexuada: sem variabilidade genética

↳ bipartição ou cissiparidade

- por amitose

não orientadas por fibras do fuso, mas pelo mesossomo (invaginação, dobra da m.p)



↳ também está associado à respiração celular

↳ por esporulação

- formação de endosporos (esporos bacterianos)

bactéria cria várias camadas de parede celular, de modo que reforça a p.c, ficando mais resistente, e reduz o metabolismo, assumindo forma latente. Diante de situações adversas: frio, calor, radiação, acidez, etc.

- em condições adequadas, o esporo retoma o metabolismo e faz reprodução por bipartição

- reprodução sexuada: com variabilidade genética



por troca de genes → plasmídeos, pedaços de DNA extra cromossômicos, com genes úteis, mas não essenciais às bactérias

ex: plasmídeo - R: com genes resistentes para antibióticos.

* resistência a antibióticos

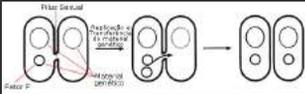
- mutação cria gene → codifica enzima que destrói o antibiótico.

Ex: enzima penicilinase p/ destruir penicilina

gene surge por mutação ou é adquirido a partir de outra bactéria por recombinação gênica

Conjugação

- Trocas de gene por ponte de citoplasma de natureza proteica chamadas pili ou pelo sexual



através da conjugação, bactérias podem se tornar resistentes a antibióticos

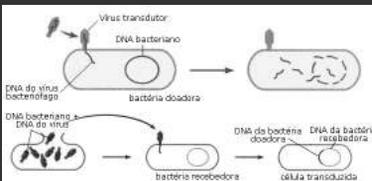
- fimbria: prolongamentos com papel de adesão

transdução

- transferência de genes por vírus bacteriófagos.

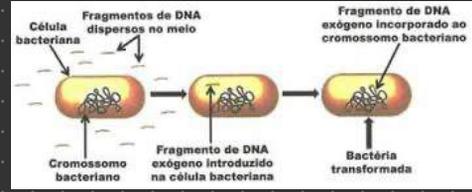
em ciclo lisogênico, quando ele remove o

seu DNA da célula hospedeira para sair, ele pode retirar um pedaço do DNA bacteriano e levar consigo.



transformação

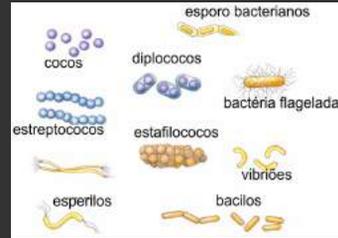
- incorporação do DNA de bactérias mortas no meio



* superbactérias

multi-resistentes a antibióticos, surgindo por mutações, recombinação gênica e seleção natural

morfologia bacteriana



Bacterioses

Nome	Bactéria	Transmissão	Consequência	Prevenção
Antraz	Bacilos Anthracis	objetos/carne (vacca, cabra, ovelha) contaminada.	Causa severos comprometimentos nos pulmões, pele e intestino.	evitar o contato evitar comer comidas mal cozidas
cólera	Vibrio Cholerae	água contaminada/penetração da bact. por vias digestivas	causa diarreia grave e desidratação	educação sanitária e saneamento básico / tratar o doente
tuberculose	Bacilo de Koch	saliva/ar / secreções	altamente contagiosa, afeta principalmente os pulmões	vacina BCG Tratamento dos doentes
Tétano	Clostridium tetani	penetração dos esporos bacterianos em ferimentos	causa espasmos musculares dolorosos	vacina triplíce higienizar os ferimentos
hanseníase / Lepra	Mycobacterium leprae	saliva / contato íntimo com o portador	crônica e curável, causa lesões na pele e danos aos nervos	vacina BCG tratamento do doente
Sífilis (DST)	Treponema pallidum	relação sexual, transfusão de sangue, vias digestivas, da mãe → bebê pela placenta	Feridas indolores no pênis, ânus, vulva má formação do feto	educação sexual, seleção rigorosa dos doadores de sangue
Pneumonia	Diplococcus pneumoniae (pneumococo)	penetração da bactéria pelas vias respiratórias	inflamação dos alvéolos, ficam cheios de líquidos	lavar as mãos, não fumar, evitar aglomerações
gonorreia (DST)	Neisseria gonorrhoeae	relação sexual com o contaminado	pode causar infertilidade na mulher	higienização das genitais, educação sexual
botulismo	Clostridium botulinum	ingerir bactérias em conservas e alimentos enlatados	Doença rara, a intoxicação produz danos graves nos nervos e músculos	evitar uso de conservas e enlatados com a embalagem amassada / estufada
meningite	meningococo	penetração da bactéria pelas vias respiratórias	inflamam as meninges	vacinação, Tratamento do doente
leptospirose	Leptospira I.	penetração por via digestiva, xixi de rato contaminado	afeta rins, cérebro, fígado e pulmões	higiene alimentar

Câncer

↳ Também chamado de **neoplasia**, é uma proliferação desordenada de células assumindo um formato **tumoral**, sendo decorrente de mutações em células somáticas.

↳ cél. normal → cél. cancerosa
Transformação ou carcinogênese

↳ Afetado os tipos principais de genes: **oncogenes** e genes **supressores de tumores**

→ **Pontos de checagem**

↳ 1º ponto: final de G1

• verifica se há fatores de crescimento (estimulam a divisão celular)

* **não há**: a célula entra em G0: não se divide, mas não significa inatividade

ex: neurônios estão em G0 para sempre

ex: fibroblastos ficam em G0 temporariamente, as plaquetas são os "fatores de crescimento" que estimulam a divisão dos fibroblastos para cicatrizar alguma ferida.

* **se há**: segue para a fase S

• verifica se há DNA mutante

* **se há**: a proteína **p53** (proveniente do mitocôndria) induz a **apoptose**: a célula se mata, comete suicídio, uma morte celular programada.

Ciclo celular e pontos de checagem

→ **intérfase**: período em que a célula não se encontra em divisão.

↳ **G1**: transcrição / tradução: intensa síntese de RNA e proteínas, ocorre a maior parte do metabolismo celular.

↳ **cromonema simples**

↳ 1 cromátide = 1 DNA

↳ **S**: (síntese) ocorre a replicação do DNA, formando duas cromátides irmãs

↳ **G2**: igual a G1, intensa síntese de RNA

↳ **cromonema duplo**

↳ 2 cromátides = 2 DNA

Obs: a mutação ocorre por erros na duplicação do DNA (fase S)

Obs: depois da intérfase, a célula entra em divisão celular

AUTÓLISE

↳ ruptura do lisossomo

• sem gasto de energia (ATP)

• mata várias células de uma só vez

APOPTOSE

↳ realizada pelo apoptossomo (conjunto de enzimas que vem das mitocôndrias)

• gasto ATP

• mata 1 cél. por vez

} elimina as células mutantes.

L 2º ponto: início de G2

- verifica se há DNA não duplicado

* se há: replica o DNA

* não há: segue para a divisão celular

- verifica se há DNA mutante

* se há: proteína P53 → apoptose

* não há: segue para a divisão celular

↳ indução da **angiogênese**: formação de novos vasos sanguíneos para poder trazer O₂ e nutrientes para poder continuar a divisão.

↳ alterações no **glicocálix**:

- perda do reconhecimento celular → perda de inibição por contato = multiplicação para sempre

- perda de adesão entre as células vizinhas → as células se soltam → invasão de tecidos vizinhos → **metástase**

Falhas nos pontos de Checagem

- células mutantes não morrem
- se multiplicam e acumulam novas mutações
- se tiver de 3 a 20 mutações nos genes reguladores da divisão celular → **câncer**

Tumor maligno

câncer

L **proto-oncogenes**: regulam a D.C, se houver mutação vira **oncogenes** → D.C descontrolada

L **supressores de tumor** (ou P-53): produzem a proteína P53 para induzir apoptose.

-obs: cél. cancerosas não fazem apoptose, pois elas ignoram comandos de morte celular programada.

- Apresentam metástase

- Crescimento invasivo

- Resultado da **biópsia**: células com o núcleo grande (são muito ativas, cromossomos descondesado)

- Morte por falência múltipla dos órgãos: consome muitos nutrientes para se multiplicar,

- Causa magreza = pois acabam os nutrientes para os órgãos funcionarem

- bordas irregulares (devido à metástase)

Câncer

↳ divisão celular descontrolada

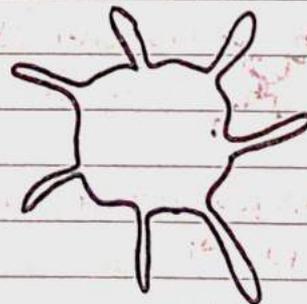
↳ origem: mutações no proto-oncogenes e genes supressores de tumor

características da cél. cancerosa

↳ não tem apoptose (mas não são imortais)

↳ Ativação de uma enzima: **telomerase** que permite um número indefinido de D.C, pois enquanto houver H₂O e nutrientes, a célula multiplica.

obs: A princípio, a telomerase só é ativa em células-tronco.



Tumor Benigno

- não apresenta metástase
- crescimento expansivo (mas sem invadir)
- bordas regulares (fácil de saber onde começa e onde termina)
- células com núcleo normal
- morte por compressão de vasos sanguíneos, cortando o fluxo de sangue (preocupação em áreas vitais, como o cérebro)

Observações

1. CA é mais comum em mais velhos
 - ↳ demora muito para acumular mutações
2. CA em crianças
 - ↳ herdou genes que facilitam o surgimento do câncer (vai precisar de menos mutações para ter um câncer)
 - ↳ herda o risco de câncer
 - ↳ mutações em células somáticas não são hereditárias
 - ↳ mutações em células sexuais são hereditárias

Fatores de risco

1. Predisposição genética
 - ↳ herdar genes mutantes
2. Exposição à radicais livres
 - ↳ agentes oxidantes (oxidam o DNA → roubam elétrons → geram mutações)
 - Ex: Resp. aeróbica, β -oxidação dos lipídios, uso de alimentos processados

3. Fumo

- ↳ Alcatrão e hidrocarbonetos oxidam o DNA
- ↳ Calor quente da fumaça → mata células que se regeneram → vários ciclos de P.C → vários ciclos de replicação do DNA → mais risco de mutações → câncer
- Obs: Fumantes passivo (quem está perto de alguém que está fumando) preocupação química só (alcatrão)

4. Lesões repetitivas quais quer

- ↳ mata células → regenera → muitas replicações de DNA → risco de mutação

Ex: Pessoas do sul têm maior risco de câncer de boca e esôfago, pois bebem muito chimarrão que é quente e machuca a boca

Ex: Alcool, mata células do fígado

5. Radiações ionizantes

- ↳ extremamente energéticas → excitam elétrons dos átomos do DNA → mutações
- ↳ Raios UV: câncer de pele
 - ↳ tem pequeno poder de penetração, por isso causa câncer de pele

↳ Raios - X: poder de penetração maior, pode causar qualquer tipo de câncer

↳ Raios gama

6. Isótopos radioativos

- ↳ I-131 → câncer de tireóide
- ↳ Sr-90 → mesma família do cálcio, se instala em regiões com cálcio → câncer nos ossos, leucemia
- ↳ Cs-137

Tratamento

Obs: ↑ dose de radiação = ↑ mutações = ↑ risco de CA

Radioterapia: Dose tão alta que faz tantas

mutações que mata a célula cancerosa

1. Remoção cirúrgica

L problema: não sabe diferenciar células

doentes de saudáveis, por isso mata alguns tecidos saudáveis por onde passa.

7. Vírus oncogênicos

L HPV: CA de colo de útero e CA de cabeça de pênis

L HBV e HCV = leucemia

L HTLV = leucemia

2. Radioterapia / Quimioterapia

L substâncias químicas que vão inibir a divisão celular. Ex: Colchicina

L consequências

L consequências

• Queda de cabelo (pois diminui a div. celular do folículo piloso)

• Vômitos / diarreias = irritação do tubo digestivo (menos div. celular das células epiteliais)

• Anemia / eritropenia } ↓ divisão celular na medula óssea!
• Imunodeficiência }
(↓ nº de leucócitos)

Fatores de risco

Químicos

Tabaco, álcool, isótopos radioativos

Físicos

Radiação ionizante, calor, fumaça do cigarro

Biológicos

Vírus oncogênicos

Diagnóstico

L Autoexame: palpação das mamas

L mamografia em idades mais avançadas

L Biópsia: vê se a célula é cancerosa

L Toque retal: se a próstata estiver inchada

= risco de CA de próstata

Carboidratos e Lipídios

carboidratos

- compostos orgânicos, com C, H e O. As vezes, contém N. Energéticos.

monossacarídeos

- carboidratos simples, não precisam sofrer hidrólise para serem absorvidos

hidrólise para serem absorvidos

- fonte de energia 1^a, polares e solúveis.

▷ pentoses

Ribose (5C) → RNA; Desoxirribose (6C) → DNA

▷ hexoses

↳ glicose → sintetizado na fotossíntese

↳ frutose → comum em frutas

↳ galactose → presente no leite

dissacarídeos

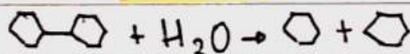
- união de dois monossacarídeos

ligação

síntese por desidratação



hidrólise



- **Sacarose**

↳ glicose + frutose } energia

↳ cana e beterraba

- **Lactose**

↳ glicose + galactose } energia

↳ leite (animal)

- **Maltose**

↳ glicose + glicose } energia

↳ vegetais

↳ forma o amido

polissacarídeo

- muitos monossacarídeos, armazenados nessa forma para economizar espaço

obs: os polissacarídeos causam menos pressão osmótica do que os mono separados, o que ajuda manter a homeostase da célula.

- **Amido**

↳ moléculas de maltose encontrada em

↳ reserva energética vegetal

↳ amilase salivar e pancreática

- **Glicogênio**

↳ reserva energética para animal / fungo

↳ fígado e células musculares

- **Celulose**

↳ parede celular das células vegetais

↳ sustentação

- **Quitina**

↳ contém Nitrogênio

↳ parede celular de fungo e exoesqueleto de insetos.

↳ impermeabilização e sustentação

Lipídios

- compostos hidrofóbicos com a função de armazenar energia

funções

- ▷ energia (tecido adiposo)
- ▷ estrutural (membrana plasmática)
- ▷ hormonal
- ▷ isolantes térmicos
- ▷ maus condutores elétricos
- ▷ transmissão rápida dos impulsos nervosos

- são divididos em ácidos graxos (óleos, ceras e gorduras) e esteróides (colesterol)

ácidos graxos

- ácido carboxílico de cadeia longa
- o grau de insaturação na cadeia carbônica determina se essa molécula é

gordura saturada

- ▷ ligações simples
- ▷ sólidos em temperatura ambiente
- ▷ origem animal

Ex: banha de porco

gordura insaturada

- ▷ ligações duplas
- ▷ líquidos a temperatura ambiente
- ▷ origem vegetal

Ex: óleo de soja

Triglicerídeos

- ▷ ac. graxo + glicerol (glicerina)
- ▷ gorduras e óleos

gorduras

- ▷ reservas energéticas nos adipócitos
- ▷ sólidas em temperatura ambiente
- ▷ glicerídeos + ac. graxo saturado

Obs: as gorduras trans são formadas pela hidrogenação dos óleos vegetais. Objetivo: melhorar a consistência, o sabor e a durabilidade

óleos

- ▷ glicerídeos + ácidos graxos insaturados
- ▷ origem vegetal (girassol, soja e milho)
- ▷ fonte animal: bacalhau
- ▷ são líquidos

Fosfolipídios

- ácido graxo + álcool + fosfato
- anfipáticos (região polar e apolar)
- formam micelas
- bicamada lipídica da membrana plasmática

cerídeos

- proteção e impermeabilização de superfícies sujeitas à desidratação
- matéria prima das colmeias
- cera de orelha

esteróides

- não apresentam ácidos graxos
- colesterol - animal
- fitosterol - planta
- ergosterol - fungo
- sintetizado pelo nosso fígado
- coconstituente da memb. plasmática
- ajuda na síntese dos sais biliares, da vitamina D e dos hormônios sexuais (estrogênio, progesterona e testosterona)

LDL

- "mau" colesterol
- [LDL]↑ pode levar ao infarto
- leva o colesterol e os ácidos graxos do fígado para as células do corpo

HDL

- "bom" colesterol
- evita formação de ateromas
- trazem o colesterol em excesso nas células de volta para o fígado

Celenterados

Características

- METAZOÁRIOS
- EUKARIONTES, HETEROTRÓFICOS
- SIMETRIA RADIAL
- DIBLÁSTICOS (EVOLUTIVA)
- PROTOSTOMIOS
- TUBO DIGESTIVO INCOMPLETO
 - * SEM ANUS
- AMETAMÉRICOS
 - * N° FRAGMENTADOS
- DIGESTÃO EXTRA/INTRA CELULAR
 - * COMEÇA NO EXTERIOR E TERMINA NAS CÉLULAS.
- RESPIRAÇÃO } DIFUSÃO
- TRANSPORTE }
- SISTEMA NERVOSO DIFUSO
 - * N° A TEREM ESSE SISTEMA.
- ALGUNS APRESENTAM GÔNADAS (OVÁRIOS E TESTÍCULOS) (ODORRÊNCIA EVOLUTIVA ADQUIRIDA)

Formas

- **PÓLIPOS**
- **SÉSSEIS** (FIXOS)
 - * AS HIDRAS PODEM LOCOMOVER POR CAMEALHOTAS.
- EX: CORAIS, HIDRAS, ANÊMONAS - DO MAR
- **MEDUSAS**
- **NATAÇÃO** - LIVRE
- EX: ÁGUAS-VIVAS

Células princ.

CNIDOBLASTOS (CNIÓCITOS, URTICANTES)

- CAPTURA DE ALIMENTOS
- DEFESA DO ANIMAL



CNIDOBLASTO



NEMATOCISTO

- AO SER TOCADO, LANÇA O NEMATOCISTO (CAPSULA URTICANTE) ATRAVÉS DO QUAL UM LÍQUIDO URTICANTE (QUEIMA) É ELIMINADO

OCULOS

- ALGUNS TÊM, CORPÚSCULOS CAPAZES DE PERCEBER A LUZ "FALSOS OLHOS"

PÓLIPOS

- CÉLULAS SENSITIVAS

ESTATÓCISTO

- ORGÃO DE EQUILÍBRIO AO ANIMAL

reprodução

ASSEXUADA

- **DIVISÃO BINÁRIA**, BROTAMENTO
- **ESTROBILIZAÇÃO** → O CORPO SOFRE MUITAS DIVISÕES TRANSVERSAIS, ORIGINANDO SEGMENTOS, ESFIRAS, QUE SE DESENVOLVE

SEXUADA

- **FECUNDAÇÃO** - INTERNA
- EXTERNA

METAGÊNESE

- **ALTERNÂNCIA** (SEXUADA E ASSEXUADA)
- **DESENVOLVIMENTO INDIRETO** = LARVA
 - ↳ PLANÚLIA
- **DESENVOLVIMENTO DIRETO**

CICLO DO

nitrogênio

▷ está na constituição de aminoácidos, proteínas, bases nitrogenadas, ácidos nucleicos, etc.

▷ fonte primária: N_2 atmosférico (78%)

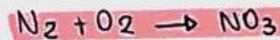
obs: a maioria dos seres vivos só consegue absorver o N como íons amônio (NH_4^+) e íons nitrato (NO_3^-)

▷ a fixação do N pode ser biótica ou abiótica

FIXAÇÃO ABIÓTICA

▷ também produz íon nitrato (NO_3^-)

▷ a descarga elétrica dos raios favorece a reação do N_2 com O_2 originando nitrato

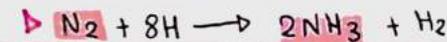


▷ a produção de fertilizante industriais (fixação industrial de nitrogênio)

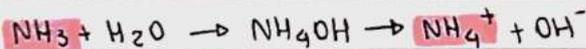
FIXAÇÃO BIÓTICA

▷ ambiente terrestre: bactérias dos gêneros Rhizobium e Azotobacter (plantas leguminosas)

▷ ambiente aquático: cianobactérias.



obs: parte da amônia (NH_3) reage com a água, produzindo íons amônio (NH_4^+) que pode ser absorvido pelas plantas.



▷ outras formas da liberação de amônia

• excreção dos animais (amônia, ureia e ácido úrico)

• decomposição de cadáveres (amonificação)

▷ essa amônia poderá ser convertida em nitrato (NO_3^-) por meio da nitrificação

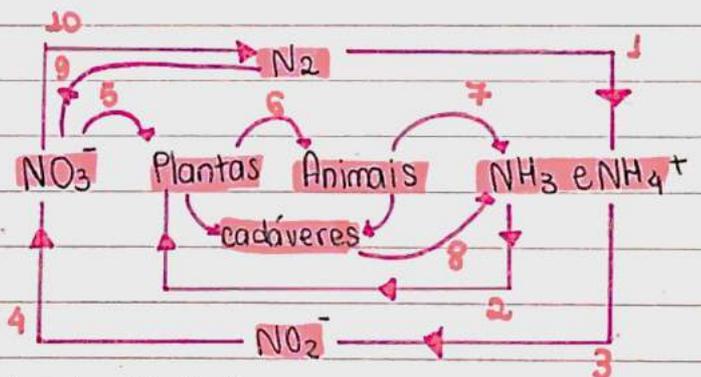
DESNITRIFICAÇÃO

▷ bactérias desnitrificantes que são anaeróbicas facultativas

▷ basicamente uma respiração anaeróbica

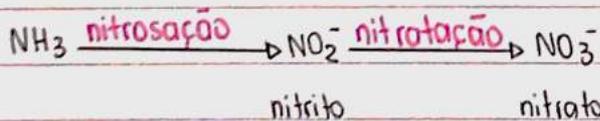
▷ converte os compostos nitrogenados (amônia, nitrato e nitrato) em N_2 atmosférico

▷ ocorre em lugares pobres de O_2 (pântanos)



NITRIFICAÇÃO

▷ realizado por bactérias nitrificantes



▷ os íons nitrato pode ser absorvido pelas raízes das plantas.

1. biofixação do N_2

2. Absorção de NH_3 e NH_4^+ pelas plantas

3. nitrificação (1ª etapa da nitrificação)

4. nitratação (2ª etapa)

5. Absorção de NO_3 pelas plantas

6. Cadeia alimentar (nutrição)

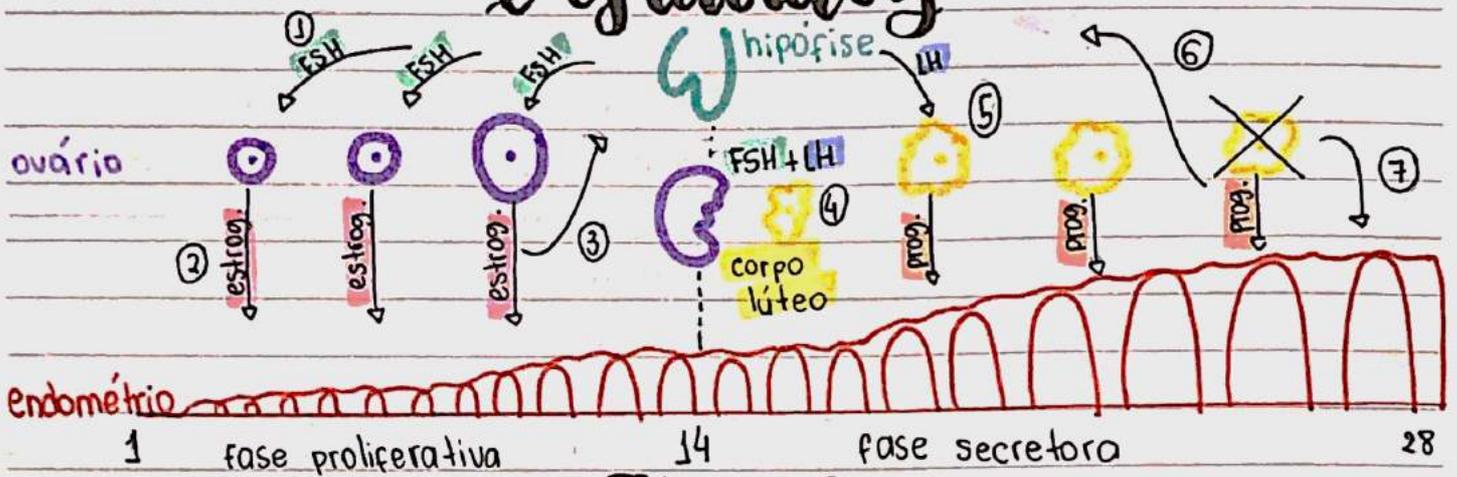
7. Excreção

8. Decomposição

9. fixação abiótica do nitrogênio

10. desnitrificação

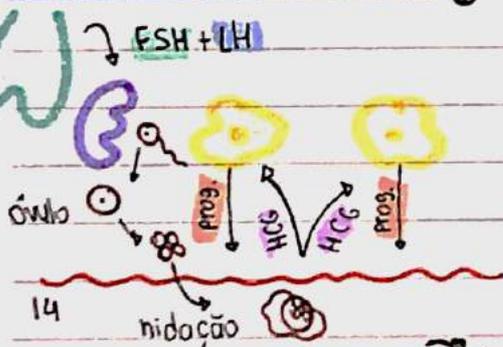
Ciclo menstrual e gravidez



etapas

- 1 hipófise produz o FSH que comanda o crescimento do folículo.
- 2 o folículo libera estrogênio que estimula a proliferação dos vasos sg. do endométrio
- 3 [estrog.] ↑ inibe a hipófise de produzir (LH e) FSH e a estimula a secretar o LH
- 4 FSH e LH promovem a ovulação. O LH inibe o estrogênio
- 5 LH induz o folículo a terminar sua maturação, esse libera o corpo lúteo. O corpo lúteo produz progesterona que mantém o endométrio espesso.
- 6 A progesterona inibe o FSH e LH, para não ocorrer outra ovulação.
- 7 Sem o LH para mantê-lo, o corpo lúteo se degenera, caindo o nível de progesterona, e sem manter o espessamento do endométrio, ocorre a menstruação ([progesterona] ↓)

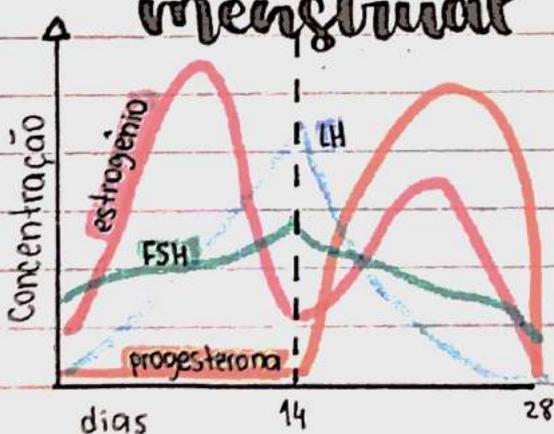
fecundação



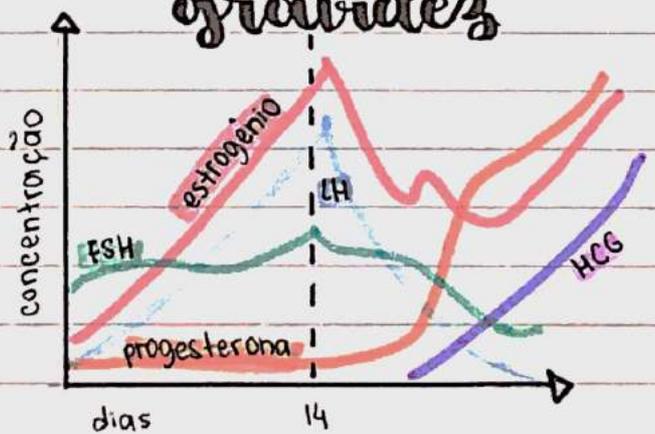
↳ HCG (gonadotrofina coriônica), produzido pelo córion estimula o corpo lúteo a manter a produção de prog. para manter o endométrio espesso.

Obs: até o 3º mês da gestação, o HCG comanda. Depois, a placenta produz progesterona até o fim da gestação.

menstrual

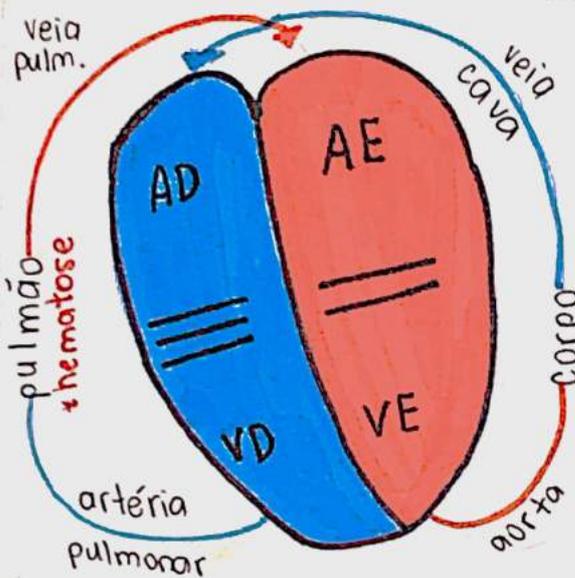


gravidez



corpo lúteo produz progesterona

Circulatório



• sg. arterial • sg. venoso

função

• transporta substâncias pelo corpo.

características

• circulação fechada, dupla e completa

• formado pelo coração e vasos sanguíneos.

coração

• sob o osso esterno

• externamente protegido pelo pericárdio.

• internamente, tetracavitário, sendo as cavidades revestidas por endocárdio

• miocárdio: músculo entre o peri e o endocárdio.

• sem comunicação entre os lados.

• existem válvulas para direcionar o sangue:

• tricúspide: lado direito

• bicúspide/mitral: esquerdo

• ventrículos: nasce as artérias

• átrios: desembocam as veias

* Sístole (contraí) diástole (relaxa) formando o batimento cardíaco.

* miocárdio não depende do sis. nervoso, músculo auto estimulável. O nó sinusal (junção da veia cava superior ao AD) comanda os impulsos e controla as contrações cardíacas.

Vasos sanguíneos

• artéria: saída coração, sg. arterial

* artéria pulmonar leva sangue venoso

- mais grossas e elásticas. Elas "pulsam"

• veias: entra no coração, sg. venoso

* veia pulmonar leva sangue arterial

- menos espessa, há válvulas que impedem o refluxo sanguíneo.

• capilares: onde ocorrem as trocas de substâncias entre os tecidos.

• Trajeto do sangue:

artéria → arteríolas → capilares → vénulas

→ veias → coração.

sangue

• hemácia (eritrócito): leva O₂

• leucócitos: atuam na defesa

• plaqueta: coagulação do sangue

dupla circulação

• grande circulação

coração > sis. corporais > coração

• pequena circulação

coração > pulmão > coração

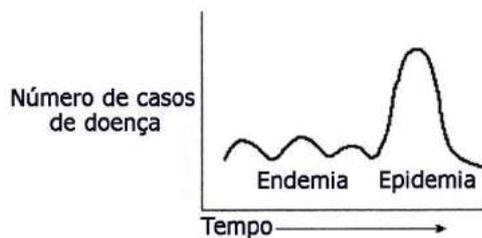
hematose

• sangue venoso vira sangue arterial.

Coronavírus

Classificação das doenças parasitárias

- Doenças de casos esporádicos
 - de vez em quando.
 - Tuberculose, Lepra, Tétano.
- Endemia
 - típica de uma região com número de casos constante no tempo.
 - Esquistossomose, doenças de chagas e dengue (brasil todo) e malária e febre amarela (região norte)
- Surtos e epidemias
 - aumentam rapidamente o número de casos
 - gripe, ebola



Surto x pandemia

- Surto
 - acontece em uma região específica
 - surto de conjuntivite
- Pandemia
 - epidemia global, atinge mais de um continente
 - peste negra, covid-19, aids

Tipos de doenças

- Doenças reemergentes
 - antes controladas, voltam a aumentar o número de casos.

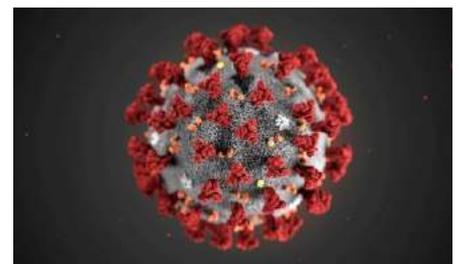
- Brasil: febre amarela (desmatamento), mundo: tuberculose e sífilis (resistência bacteriana).
- Doenças emergentes
 - são doenças novas.
 - Brasil: zika, chikungunya. Mundo: aids, ebola, COVID-19

Vírus

- capsídeo proteico
- dna ou rna como material genético
- ausência de metabolismo
- alguns são envelopados = com envelope lipoproteico externo ao capsídeo
- acelular
- não vivo: acelular, sem metabolismo, inerte
- vivo: dentro da célula hospedeira, se reproduz e se adapta

Coronavírus

- RNA
- envelopados
- espículas proteicas lembrando uma coroa



- obs: vírus de DNA são menos mutagênicos e mais fáceis de controlar, pois a duplicação

Coronavírus

semiconservativa é mais estável e precisa

- vírus de RNA é muito mutagênico (replicação do RNA não é semiconservativa), por isso não existe vacina definitiva para a AIDS, gripe e coronavírus.
- causa infecções respiratórias
 - 2002: SARS (síndrome aguda respiratória severa) ou pneumonia asiática
 - 2012: MERS (síndrome respiratória do oriente médio)
 - 2019: covid-19

Surgimento da covid-19

- 08/12/19 primeiros casos em Wuhan, China
- Porque o continente asiático é ponto inicial de muitas epidemias?
 - Alta densidade populacional = dificuldade de fornecimento de proteína animal para a população = hábito de comer carne de caça.
 - Também há facilidade de transmissão de doenças por via aérea

Transmissão

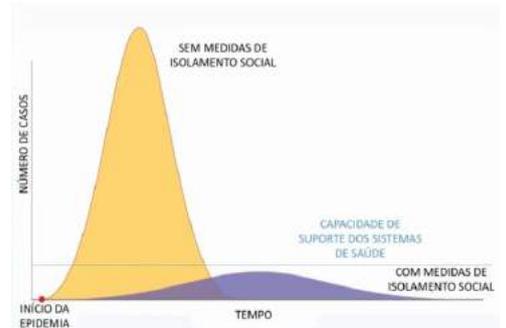
- aerossóis de saliva
- de modo direto (pessoa-pessoa) ou indireto (objetos contaminados), mucosas (nariz, boca e olhos)

Sintomas

- Tosse seca, febre, coriza, cansaço e dificuldade respiratória

Prevenção

- evitar tocar o rosto
- lavar as mãos com água e sabão e/ou álcool em gel 70%
- sabão/álcool dissolvem o envelope lipoproteico do coronavírus. E para haver penetração do vírus na célula do hospedeiro, precisa da interação do envelope dele com a membrana do hospedeiro
- isolamento social
- transmissão muito rápida



Grupos de risco

- idosos
- pessoas com problemas prévios de saúde: Doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão, doença respiratória crônica, câncer

Exames para covid-19

- PCR
 - detecta o material genético do coronavírus

Coronavírus

- teste direto

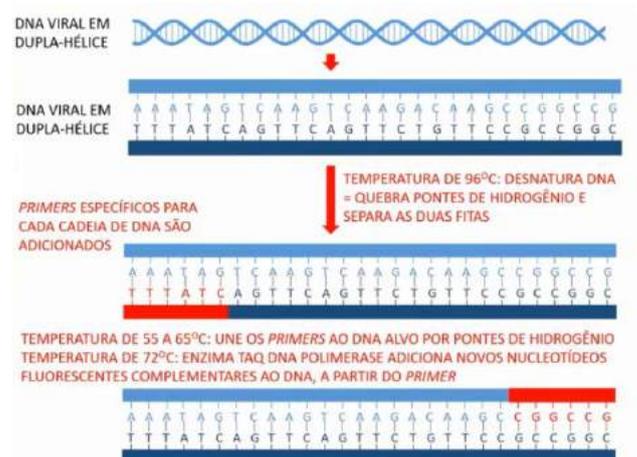
- Teste sorológico
 - detecta anticorpos produzidos pelo corpo contra o coronavírus
 - teste indireto

PCR

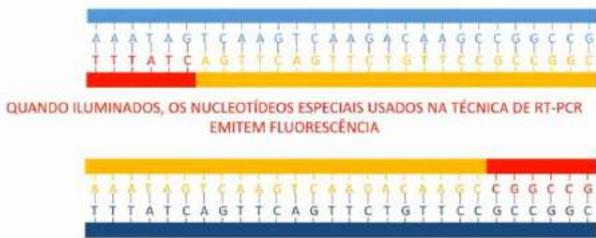
- Clonagem de DNA in vitro
 - cria várias cópias de uma dna em altas temperaturas (para aumentar a velocidade)
 - com a enzima TAQ DNA polimerase.
 - Essa não desnatura pois é obtida de uma bactéria *Thermusaquaticus* que é termoacidófila que vive em vulcões submarinos naturalmente adaptadas a altas temperaturas
- A pcr multiplica o material genético viral em amostras coletadas de pacientes suspeitos até obter dna suficiente para detectar esse material genético



- Para transformar o RNA do vírus em DNA (pois o PCR funciona com DNA) é usado a transcriptase reversa obtida do retrovírus HIV
- Primers
 - seqüências curtas de nucleotídeos complementares a trechos do dna produzido a partir do rna viral
 - como ele se liga só ao dna do vírus, vai facilitar na diferenciação



Coronavírus



- Ciclador térmico
 - máquina que em cada ciclo faz mudanças de temperatura para a PCR acontecer
- A eletroforese em gel verifica a presença do material genético do vírus
 - a intensidade da fluorescência indica a quantidade de vírus

Vantagens

- altamente preciso, sem falsos resultados
- dá resultados a partir do início da infecção, mesmo antes do surgimento dos sintomas
- pela intensidade da fluorescência permite analisar a intensidade da infecção = quantidade de vírus

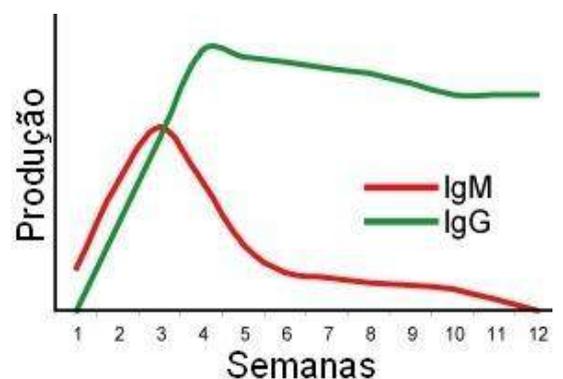
Desvantagens

- não dá resultados no final da infecção, quando a quantidade de vírus diminui muito
- pode demorar vários dias para dar resultados
- orna é instável, de modo que a amostra tem que ser armazenada e manuseada com MUITO cuidado
- exige laboratórios com equipamentos complexos (como o ciclador térmico)

- técnicos altamente qualificados para realizar e interpretar os resultados

Teste sorológico ou "teste rápido"

- detecta os anticorpos produzidos pelo corpo contra o coronavírus
- IGM
 - anticorpos mais generalistas, produzidos contra antígenos comuns ao patógeno em questão (coronavírus) e a patógenos semelhantes (outros coronavírus).
 - abundante no início da infecção.
 - Se fizer um exame e identificar IGM, quer dizer que a infecção está começando
- IGG
 - anticorpo mais específico, produzido contra antígenos específicos do patógeno em questão (somente do coronavírus da covid-19)
 - abundantes no final da infecção.
 - Indicam infecção em fase final ou finalizada



Coronavirus

Etapas do teste sorológico

O que é teste sorológico?

Imunocromatográfico identificação de anticorpos específicos para o vírus no corpo humano



Quanto tempo leva?

De 10 a 30 minutos

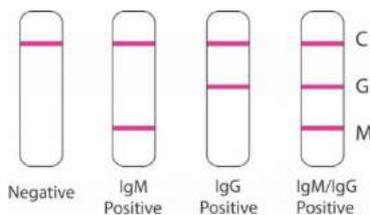
Qual o grau de confiança?

O grau de confiança não é tão elevado, pois pode dar falso negativo (anticorpos não são específicos para o Sars-CoV-2) ou falso positivo (anticorpo reconhece o vírus por já ter tido contato com outros coronavírus)

Para que serve?

Os testes sorológicos servem apenas para pessoas que já tiveram contato com o vírus

- IGM E IGG ausentes
 - não entrou em contato com o vírus
- IGM alto e IGG baixo
 - início da infecção
- IGM baixo e IGG alto
 - infecção em fase final ou finalizada



- C quer dizer controle, permite verificar se o teste está funcionando

Vantagens

- mais simples
- não exige equipamentos complexos e profissional qualificado
- respostas mais rápidas
- permite identificar infecção em andamento ou em fase final/finalizada
- dá resultados com infecção controlada (quando a carga viral esta mais baixa)
- se o IGG estiver sozinho depois de semanas, significa que a pessoa já esta curada

Desvantagens

- menos sensível que o RT-PCR
- pode dar falso positivo pela presença de anticorpos contra ataque de outros tipos de coronavirus que não o da covid-19
- pode dar falso negativo pela janela imunológica (tempo entre a contaminação e o aparecimento de anticorpos na corrente sanguínea)

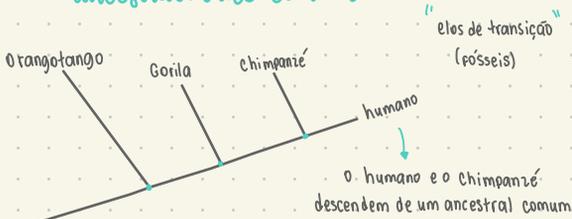
Diferenças entre os dois testes

RT-PCR	TESTE SOROLÓGICO
Mais preciso	Menos preciso
Mais complexo	Mais simples
Demora	Teste rápido
Adequado para a fase aguda (início da infecção)	Adequado para pacientes assintomáticos ou em recuperação
-	Diferencia indivíduos que não se infectaram dos que já se recuperaram

Darwin

- fez uma viagem e colocou algumas observações
 - a) Existem variações nas espécies
 - b) Muitos nascem e poucos sobrevivem
 - c) Tamanho das populações permanecem estáveis
 - d) Existe uma "luta" pela sobrevivência
 - e) O mais apto sobrevive
 - f) Persistência do mais apto = **seleção natural**
- reprodução diferencial
 - ↳ o mais apto é quem deixa mais descendentes
- "Descendência por modificação"
- Darwin foi influenciado por Thomas Malthus e Charles Lyell
- **Gradualismo**: Pró darwinismo, a evolução é lenta

ancestralidade comum



O que Darwin não soube explicar?

- a) Como surgem as variações
- b) Como são transmitidas as variações?

neodarwinismo

- Explicou o que o Darwin não soube explicar
 - Como surgem as variações?
 - por mutações
 - ↳ geram variabilidade genética
 - ↳ a seleção natural atua deixando os mais aptos

fatores evolutivos

1. Aumentam a variabilidade
 - mutação (não dirigida) - fonte
 - recombinação
 - ↳ fecundação (fertilização)
 - ↳ crossing-over (entre homólogos)
 - ↳ segregação independente dos cromossomos
2. Atuam sobre a variabilidade
 - a) Seleção natural (não é aleatória), diminui a variabilidade
 - b) Deriva ou oscilação gênica (é aleatório)
 - c) Migração ou fluxo gênico

ecologia

▷ população → comunidade → ecossistema → biosfera
uma espécie + de 1 espécie fatores bióticos + abióticos conjunto de ecossistemas

CONCEITOS

- ▷ **habitat**: "endereço" de uma população
- ▷ **nicho ecológico**: "profissão", modo de vida de uma espécie. O que come, onde, quando...
- ▷ **fatores bióticos**: seres vivos
- ▷ **fatores abióticos**: Ar, O₂, umidade...
- ▷ **ecótono**: área de transição entre ecosistemas. Alta biodiversidade
- ▷ **consumidores**
 - são heterótrofos. C₁ alimenta-se de produtores, C₂ alimenta-se de C₁...
 - **fitofágicos**: herbívoros, C₁
 - **zoofágicos**: carnívoros, nunca C₁
 - **onívoros**: come planta e animal
- ▷ **decompositores**
 - degradam as subst. orgânicas, transformando-as em inorgânicas. fungos e bac.

CADEIA ALIMENTAR

↳ sequência linear de seres vivos em que um serve de alimento para o outro.

▷ para ser completa precisa ter: produtores, consumidores e decompositores.

Obs: os produtores iniciam

▷ produtores

- autótrofos através da quimiossíntese ou da fotossíntese
- subst. inorgânicas (H₂O e CO₂) são utilizadas para a síntese de matéria orgânica que serão usadas como energia
- fitoplâncton (algas), plantas, bactérias.

$$PPL = PPB - R$$

↓
produtividade líquida
↳ respiração (gasto)
↳ produtividade bruta (produzido)

Teia alimentar:

conjunto de cadeias alimentares

NÍVEIS TRÓFICOS

- 1º nível: produtores
- 2º nível: C₁
- 3º nível: C₂
- 4º nível: C₃

PIRÂMIDE ECOLÓGICA

não representa decompositores

▷ número

- n° de indivíduos em cada nível trófico pode ser invertida

▷ biomassa

- qntd de matéria orgânica em cada nível
- **direta**: mais em ambientes terrestres
- **invertida**: mais em ambientes aquáticos

▷ energia

- qntd de energia acumulada em cada nível
- **nunca será invertida**
- a energia é unidirecional e decrescente
- + curta = ↑ energia
- + longa = ↓ energia

Embriologia

O desenvolvimento embrionário inicia-se após a fecundação, e os eventos são divididos em: **segmentação**, **gastrulação** e **organogênese**. Após a conclusão dos eventos, o embrião é um **feto**.

Segmentação

- Também chamada de clivagem, trata-se da multiplicação do zigoto em células menores: **blastômeros**.
- Vitelo**: material nutritivo para o embrião, a quantidade dele determina diferenças nos padrões de clivagem..

OVO	VITelo
 OLIGOLÉCITO	Pequena quantidade, uniformemente distribuído. Exemplos: Equinodermes, Anfíoxo, Mamíferos placentados - alécitos.
 MESOLÉCITO	Quantidade média, concentrada no pólo inferior (pólo vegetativo). Exemplo: Anfíbios.
 TELOLÉCITO	Grande quantidade. Exemplos: Aves, Répteis, Peixes.
 CENTROLÉCITO	Grande quantidade, ocupando o centro do ovo. Citoplasma periférico. Exemplo: Artrópodes.

- O vitelo dificulta a divisão citoplasmática, então a divisão da célula é inversamente proporcional à quantidade de vitelo.

Segmentação holoblástica

- Total**
-blastômeros de tamanhos iguais, a segmentação ocorre no ovo inteiro (não possui muito vitelo)
Ex: ovos oligolécitos
- Desigual**
-blastômeros de tamanhos diferentes, os maiores são os macrômeros dispostos no pólo vegetativo, e os menores, micrômeros no pólo animal.
Ex: ovos heterolécitos ou mesolécitos.

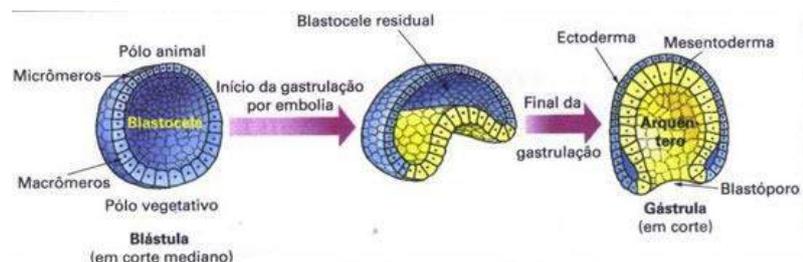
Segmentação meroblástica

- Ou parcial, ocorre em ovos com muito vitelo, o que dificulta a divisão. A segmentação só acontece em uma parte do ovo
- Meroblástica discoidal
- ovos telolécitos
- feita apenas na região do disco germinativo (cicatricula) localizada no pólo animal.
- Meroblástica superficial
- ovos centrolécitos;
A segmentação ocorre apenas na

SEGMENTAÇÃO	MÓRULA
Holoblástica (total) igual	
Holoblástica (total) desigual	
Meroblástica (parcial) discoidal	
Meroblástica (parcial) superficial	

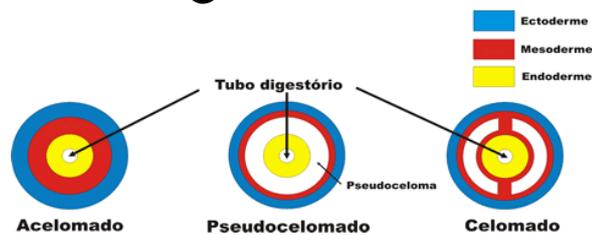
Fases da segmentação

- Mórula**
- aglomerado de blastômeros, que lembra uma amora.
- Blástula**
- as células ainda em divisões, se organizam pra formar uma esfera. A superfície é chamada de blastoderme,



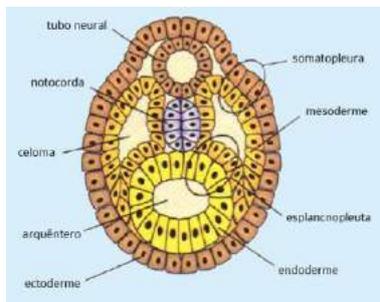
Embriologia

- Iniciada com a invaginação dos blastômeros no interior da blastocele.
- Blastôporo: quando ele origina primeiramente a boca, o animal é denominado protostômio. Quando origina primeiro o orifício do ânus para depois a boca, o animal é deuterostômio.
- O arquêntero, é um primórdio de intestino.



Organogênese

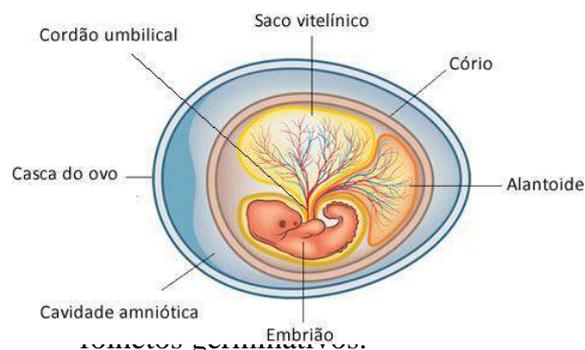
- Iniciada após a gastrulação, onde os tecidos e órgãos começam a se diferenciar.
- A neurulação é a fase em que se formam os primórdios do sistema nervoso. O organismo é chamado de nêurula nesta fase.



Destinos dos Folhetos Germinativos ou Embrionários	
Folhetos	Estruturas que originam
Endoderme	Sistema digestório (tubo digestivo e glândulas), Aparelho respiratório, Tireóide, Hipófise e Sistema Excretor (bexiga e uretra)
Mesoderme	Músculos, Sistema Genital, Sistema Urinário, Esqueleto, Tecido Conjuntivo, Córtex Adrenal, Vasos e Sangue
Ectoderme	Epiderme da pele, Sistema nervoso, Anexos, Epitério da boca e ânus, Glândulas, Medula Adrenal e Esmaltes

- Celoma: cavidade totalmente revestida pela mesoderme. Confere mais independência e proteção aos órgãos, ajudando a evitar lesões internas.

Anexos embrionários

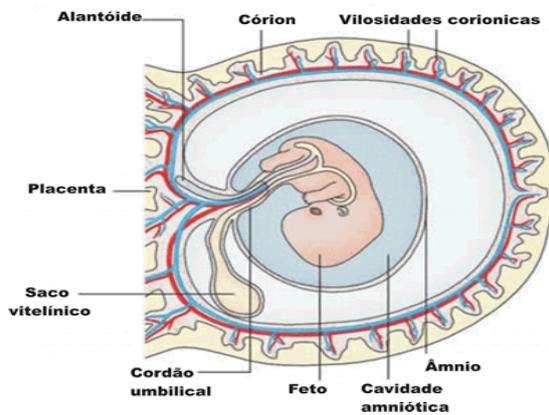


- Saco vitelínico: bolsa de armazenamento do vitelo que nutre o embrião. Nos mamíferos, que não possuem vitelo, o saco vitelínico é reduzido e preenchido por líquido e não participa do processo de nutrição
- Âmnio: membrana que envolve o embrião delimitando a cavidade amniótica, preenchida pelo líquido amniótico. Protege o embrião contra a dessecação e choques mecânicos.
- Cório: membrana que envolve todo embrião e seus anexos embrionários. Ele participa das trocas gasosas entre o meio e o embrião.
- Alantoide: bolsa derivada da porção posterior do intestino que remove as excretas do embrião e armazena aquelas que são ricas em compostos nitrogenados, como o ácido úrico nas aves e répteis e a uréia nos mamíferos. Ele ainda participa dos processos de trocas gasosas em répteis e aves.

Embriologia

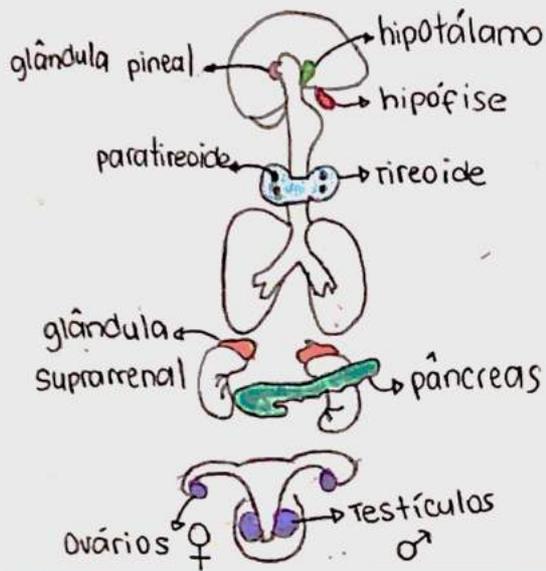
- Placenta: existe apenas em determinados mamíferos. Por meio dela, o embrião recebe nutrientes, gás oxigênio e repassa excreta e gás carbônico para a mãe. Trocas efetuadas por meio de difusão.

Desenvolvimento embrionário humano



- O primeiro anexo embrionário formado é o saco vitelínico.

Endócrino



hormônio

- natureza proteica ou lipídica;
- ligam-se a receptores específicos;
- altera o metabolismo da célula.

glândulas endócrinas

- apresentam um mecanismo de regulação própria: **retroalimentação**, ou **feedback**.

- o hormônio de uma glândula estimula a secreção de outra. Essa, lança um hormônio que estimula (feedback +) ou inibe (feedback -) a primeira.

hipófise ou pituitária

- glândula mestre: produz muitos hormônios e controla outras.

- dividida em duas:

→ **adeno-hipófise**

- controlada pelo hipotálamo

- **TSH** (Tireotrófico)

→ estimula a tireoide

→ T₃ e T₄

- **ACTH** (adrenocortico trófico)

→ córtex das suprarrenais

- **Prolactina**

→ g. mamárias p/ produzir leite.

- **STH/somatotrófico /GH**

→ crescimento e síntese proteica nos músculos.

* nanismo = ↓GH na infância.

* gigantismo = ↑GH desde infância.

* acromegalia = ↑GH na idade adulta.

- **FSH** (folículo estimulante)

* nos ovários, maturação do folículo ovariano e produção de estrógeno.

* nos testículos, estimula a produção dos espermatozoides

- **LH** (luteinizante)

* nos ovários, promove a ovulação e estimula produção de progesterona.

* nos testículos, estimula a produção de testosterona.

→ **neuro-hipófise**

• armazena e secreta hormônios **produzidos no hipotálamo**

- **ADH** (antidiurético)

→ estimula maior absorção de água nos rins.

* **diabetes insípida**: ↓ADH, causando muita diurese (xixi) e desidratação.

- **Ocitocina**

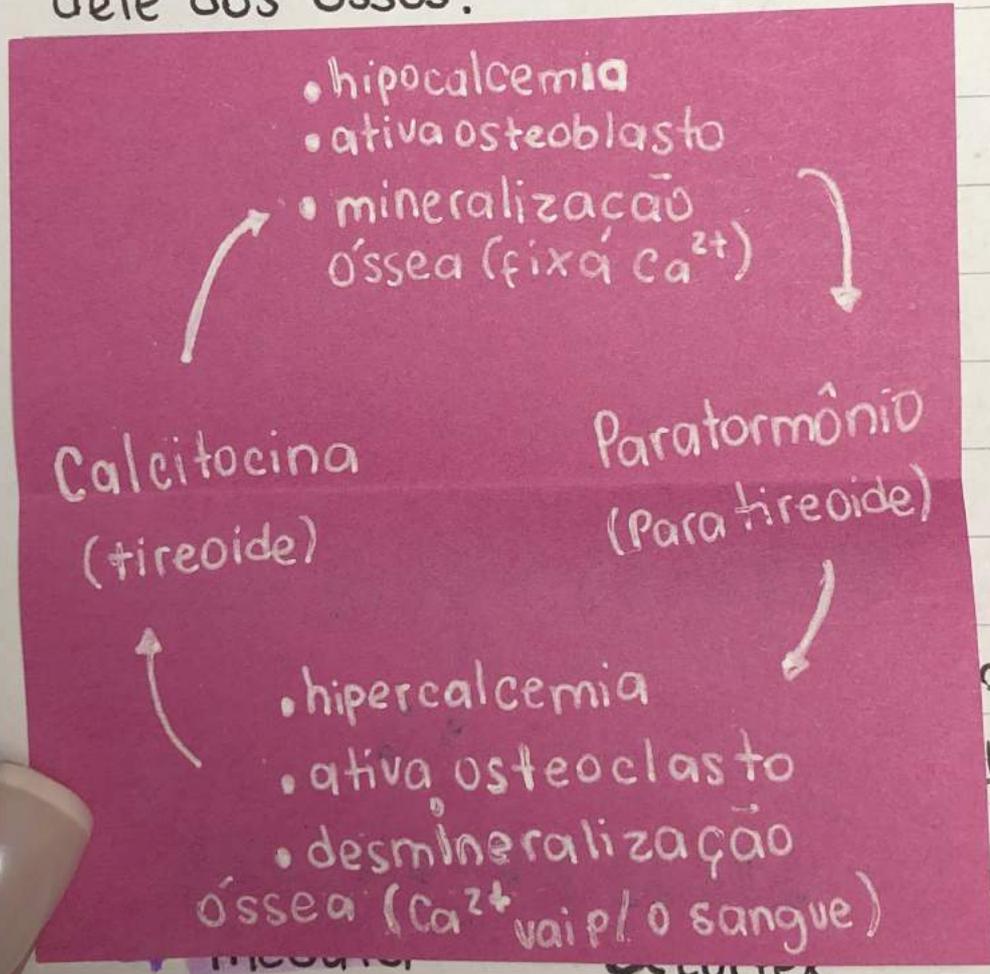
→ ejeção do leite pelas g. mamárias, contrações do útero (parto) e estímulo sexual em homens e mulheres.

* bócio: aumento de tamanho da tireoide. Pode ocorrer tanto no hipo quanto na hipertireoidismo.

- Calcitonina, inibe a retirada de Ca^{2+} dos ossos, $\downarrow [Ca^{2+}]$ no sangue.

paratireoide

- PTH (paratormônio)
 - estimula absorção de Ca^{2+} no intestino, nos tubulos renais e a retirada dele dos ossos.



- adrenalina: "hormônio de emergência" situações de medo, susto, tensão, etc.
- noradrenalina: age principalmente regulando a pressão sanguínea.

os hormônios regulam

* insul

glicose

* glucac

servas d

* diabet

Tip

- insulin

lina. Con

sintética

TIPO

- Indivíd

insulina

Controle:

g

deno-

* hom

• células

• caract

* mulh

• estró

• proge

$\uparrow P$

$\downarrow P$

Tireoide

• hormônios T₃ e T₄ estimulam o metabolismo celular. Precisam de iodo para serem produzidos.

* **hipotireoidismo**: ↓ T₃ e T₄

cansaço, sono, obesidade

* **cretinismo**: hipotireoidismo na infância. fazer teste do pezinho

* **hipertireoidismo**: ↑ T₃ e T₄, metabolismo elevado, emagrecimento.

* **bócio**: aumento de tamanho da tireoide. Pode ocorrer tanto no hipo quanto na hipertireoidismo.

• **Calcitonina**, inibe a retirada de Ca²⁺ dos ossos, ↓ [Ca²⁺] no sangue.

Paratireoide

• **PTH** (paratormônio)

- estimula absorção de Ca²⁺ no intestino, nos tubulos renais e a retirada dele dos ossos.

Calcitonina

VS

Paratormôn.

Suprarrenais

• funciona sob estímulo do ACTH da adeno-hipófise e produz hormônios, chamadas de **corticoides**.

→ **medula**



• **adrenalina**: "hormônio de emergência" situações de medo, susto, tensão, etc.

• **noradrenalina**: age principalmente regulando a pressão sanguínea.

→ **cortex**

• **aldosterona**: reabsorção de sais e equilíbrio hidrossalino.

• **cortisol**: estimula a neoglicogênese, formação de glicose a partir de lipídios e proteínas. tem ação antialérgica e anti-inflamatória.

Pâncreas

• **glândula mista**. Parte exócrina produz o suco pancreático. Na endócrina:

→ nas **ilhotas pancreáticas**, produz os hormônios insulina e glucagon, que regulam o nível de **glicemia**.

* **insulina**: promove a entrada de glicose nas células

* **glucagon**: promove a quebra de reservas de glicogênio no fígado.

* **diabetes melito** (xixi doce)

Tipo I

- insulino dependente, não produz insulina. **Controle**: aplicação de insulina sintética (suína: usada atualmente)

Tipo II

- indivíduos com poucos receptores de insulina. Glicose não entra na célula. **Controle**: dieta pobre em carboidrato

Gônadas

* **homens** = **testículos** (LH)

• células intersticiais = **testosterona**

• características sexuais 2^{as}

* **mulheres** = **ovários** (FSH)

• **estrogênios**: líbido e mamas

• **progesterona**: útero na gestação

↑ P = não menstrua

↓ P = menstrua

epitélio

- ecto, meso e endoderme
- células justapostas (coladas);
- pouca subst. intercelular
- união mantida por **desmossomos**
- avascular (sem vaso sanguíneo)

* nutrição

↳ se faz por difusão dos nutrientes a partir do sangue existente no tecido conjuntivo denominado

lâmina própria (l.p)

• entre os dois tecidos existe uma camada **acelular** denominada:

lâmina basal (l.b)

↳ permeável aos nutrientes da l.p, permitindo a "**alimentação**" e **suporte** p/ o tecido epitelial.

- os epitélios são **inervados**
- células renovadas constantemente. **ex:** mamárias, sudoríferas
- ↳ são **células lábeis**.

* tipos

• T.E de revestimento

- recobrem e protegem externamente o nosso corpo. bem como as cavidades do organismo (bucal, estomacal, nasal, etc)

↳ **simples**

- única camada de células



absorção e troca de substâncias

↳ **estratificado**

- várias camadas (estratos) de cel.



↳ **pseudoestratificado**

- única camada de células com tamanhos diferentes.



• T.E **secretor ou glandular**

- ↳ células que produzem secreções

- ↳ **unicelulares** ou **pluricelulares**

↳ quanto ao modo de eliminação das secreções, elas podem ser:

* **merócrinas**

apenas a secreção é eliminada **ex:** pâncreas, salivares, lacrimais.

* **apócrina (holomeroócrinas)**

parte do citoplasma + secreção

* **holócrinas**

as células morrem e se fragmentam com a produção da secreção.

ex: glândulas sebáceas

↳ quanto ao local da eliminação

* **glândulas exócrinas**

produtos da secreção eliminados por ductos sob a epiderme ou no interior de uma cavidade externa do organismo.

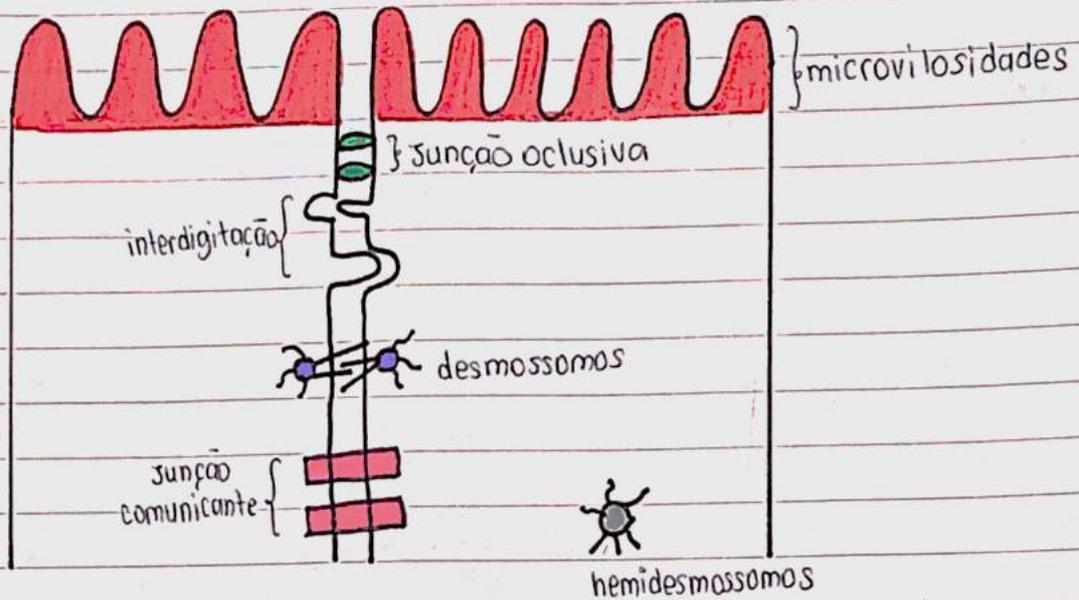
* **endócrinas**

eliminam na corrente sanguínea

* **anfíterinas ou mistas**

como o pâncreas, possui as duas

Especializações da membrana



desmossomos

- unem fortemente células epiteliais e musculares entre si
- a falha deles leva à metástase e quando existe câncer no organismo

junção oclusiva

- impedem que microorganismo/substâncias proliferem nos espaços entre células

hemidesmossomo

- faz adesão entre células também

microvilosidades

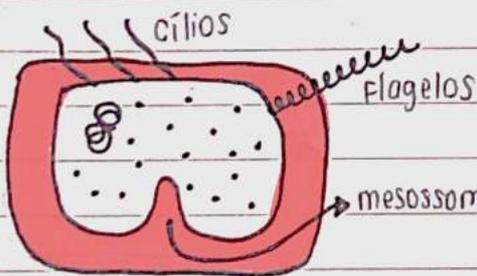
- aumenta a superfície de contato = + absorção
- intestino delgado
- a doença celíaca (intolerância à glúten) destrói as microvilosidades

junção comunicante

- junção que vai transportar substâncias entre uma célula e outra

interdigitação

- adesão celular por meio de dobras que encaixam

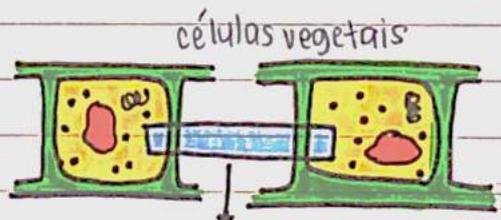


célula bacteriana

- **cílios e flagelos**: vem da membrana plasmática e ajudam na locomoção. Nos eucariontes, vêm dos centríolos
- **mesossomo**: invaginação relacionada na respiração celular

plasmodesmos

ajuda na troca de substâncias entre as células vegetais. É tipo as "junções comunicantes"



plasmodesmos



especiação

alguns fatores tem que acontecer para surgir uma nova espécie:

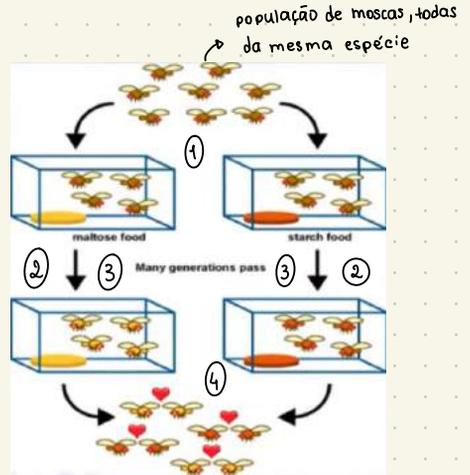
1. isolamento geográfico

2. mutação

3. Seleção natural atuando nas mutações

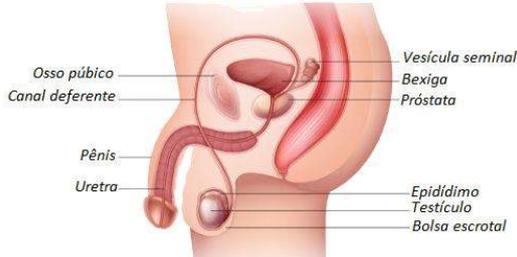
4. isolamento reprodutivo

quando o indivíduo não consegue mais cruzar com o outro, ou cruza e não gera descendente fértil. logo, os indivíduos comparados são de espécies diferentes.

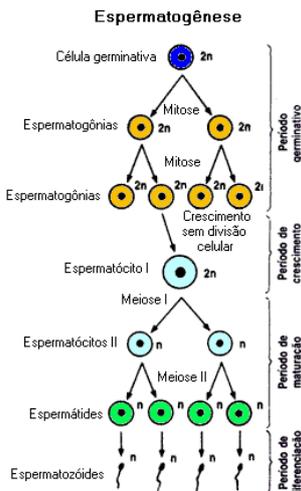


Gametogênese

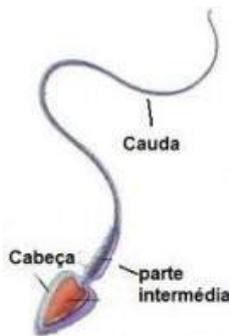
Espermatogênese



- Formação dos gametas masculinos que ocorre no interior dos testículos, nos tubos seminíferos.
- O período germinativo acontece desde o desenvolvimento do bebê no útero.



Espermioogênese

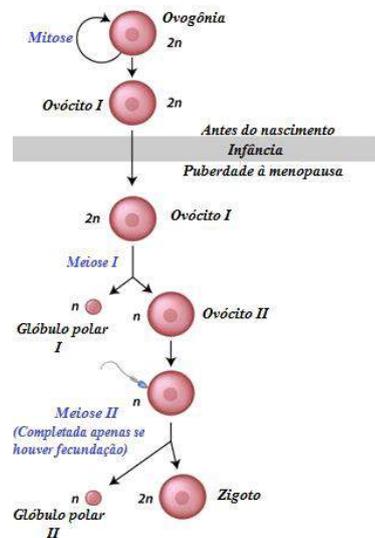


- Após o processo, os espermatozoides são conduzidos até o epidídimo, local onde

- ocorre a maturação e o armazenamento deles.

Oogênese

- Ocorre nos ovários;
- Período germinativo também se inicia no bebê ainda no útero da mãe.



- Antes da puberdade, os ovócitos I (2n) param na meiose I (prófase I). Quando ocorre a menstruação, esse ovócito sofre maturação e transforma-se em ovócito II (n)-originando também um glóbulo polar (n) que depois será degenerado.
- Na metade do ciclo menstrual, o ovócito II (n) é levado para a tuba uterina, com a meiose II interrompida na metáfase II.
- Para que a meiose II prossiga, é necessário a fecundação. Se esta ocorrer, a meiose tem fim e resulta = no segundo corpúsculo polar e no óvulo (2n), assim

Gametogênese

chamado somente a partir do momento em que o núcleo do espermatozóide entra no ovócito II.

- Caso não ocorra a fecundação. O ovócito II vai se degenerar e ser liberado na menstruação.
- A menstruação é caracterizada pela liberação do ovócito II não fecundado juntamente com a descamação da parede do útero (endométrio).

EVIDÊNCIAS EVOLUTIVAS

FÓSSEIS

- resto ou marca orgânica com mais de 11.000 anos
- é extremamente difícil formar um fóssil

ÓRGÃOS VESTIGIAIS

- órgãos que já estão atrofiados, mas em outros organismos, ele é funcional, permitindo dar o grau de parentesco entre os organismos.

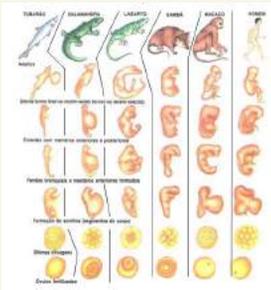
↳ apêndice

- * humanos - atrofiado, mas tem função de defesa
- * vaca - funcional, digere a celulose

↳ dentes do siso

↳ COCCIX

EMBRIOLOGIA



- macaco e homem são parentes evolutivos muito mais próximos do que o macaco e o tubarão

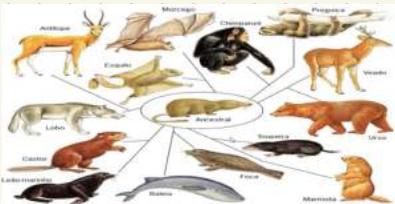
- Quanto mais parecidas forem as fases embriológicas, maior parentesco evolutivo

ANÁLISES BIOQUÍMICAS

- pela análise do DNA, também dá pra estabelecer parentesco evolutivo entre os organismos

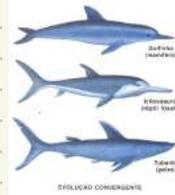
IRRADIAÇÃO OU DIVERGÊNCIA ADAPTATIVA

ancestral gera várias espécies e estas, não são muito parecidas, mas evolutivamente, elas são muito próximas.



CONVERGÊNCIA ADAPTATIVA

- As espécies não são muito próximas evolutivamente, mas são muito parecidas, como algumas partes do corpo semelhantes



Ex: Tubarão e baleia são parecidos, mas são extremamente distantes evolutivamente

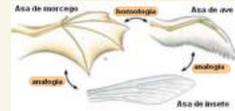
ÓRGÃOS HOMÓLOGOS X ÓRGÃOS ANÁLOGOS

mesmo ancestral evolutivo

≠ ancestral evolutivo

mesma função

↳ nadadeira de baleia e braço do homem, são formados pelos mesmos ossos, mas com funções diferentes.



do homem, são formados pelos mesmos ossos, mas com funções diferentes.

- * podem existir órgãos homólogos com mesma função



- ↳ Sempre que comparar indivíduos das três letras marrons, serão órgãos homólogos. ou laranja

- ↳ Se comparar um órgão do marrom com algum do laranja, serão órgãos análogos

Órgãos análogos → convergência adaptativa

Órgãos homólogos → irradiação adaptativa

evolução

A EVOLUÇÃO LEVOU UM LONGO TEMPO PARA SE FIRMAR EM DETRIMENTO DO:

FIXISMO: AS ESPÉCIES SÃO FIXAS E IMUTÁVEIS

CRIACIONISMO: TODOS OS SERES VIVOS SÃO CRIADOS POR TIPO DE DIVINDADE

evidências ou provas fósseis

QUALQUER AMOSTRA PRESERVADA AO LONGO DE MILHARES DE ANOS DE ORGANISMOS QUE EXISTIRAM EM ÉPOCAS ANTERIORES. ATÉ PEGADAS E IMPRESSÃO DE FOLHAS VEGETAIS.

órgãos vestigiais

DESENVOLVIDOS EM UMAS ESPÉCIES E ATROFIADOS EM OUTRAS. EX: APÊNDICE VERMIFORME COELHOS → PRODUZ A ENZIMA CELULASE NOS HUMANOS → É ATROFIADO

bioquímica comparada

AS DIFERENÇAS NA SEQUÊNCIA DOS AMINO-ÁCIDOS DE UMA PROTEÍNA PODEM INDICAR O GRAU DE PARENTESCO ENTRE 2 ESPÉCIES.
• ↑ DISTÂNCIA EVOLUTIVA ↑ Nº DE MUTAÇÕES OCORRIDAS NUM INTERVALO DE TEMPO.

embriologia comparada

A SEMELHANÇA NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO INDICA UMA ANCESTRALIDADE COMUM.

• OS EMBRIÕES CORDADOS (PEIXES, ANFÍBIOS, REPTÍLIAS E MAMÍFEROS), INICIALMENTE APRESENTAM GRANDE SEMELHANÇA, DEPOIS SURTEM CARACTERÍSTICAS QUE OS INDIVIDUALIZAM.

teoria da recapitulação

UM ORGANISMO PASSA POR ESTÁGIOS QUE REPETEM A ESTRUTURA DA FASE ADULTA DOS ANCESTRAIS DA ESPÉCIE DURANTE O DESENVOLVIMENTO
"A ONTOGÊNESE RECAPITULA A FILOGÊNESE"

filogênese

ESTUDA A HISTÓRIA DA EVOLUÇÃO HUMANA DESDE ANTES ATÉ HOJE EM DIA.

ontogênese

PROCESSO DE MODIFICAÇÕES E ADAPTAÇÕES AO MEIO DESDE O NASCIMENTO OCORREM TODOS OS SERES VIVOS.

anatomia comparada

→ ÓRGÃOS HOMÓLOGOS:

ÓRGÃOS QUE APRESENTAM UM MESMO PADRÃO DE CONSTRUÇÃO, MESMA ORIGEM EMBRIONÁRIA E COM SEMELHANÇAS ANATÔMICAS MAS QUE ADAPTARAM A FUNÇÕES DIFERENTES
EX: MEMBROS SUPERIORES DO HOMEM, DO MORCEGO, DA BALEIA E DO CAVALO.

→ ÓRGÃOS ANÁLOGOS

ÓRGÃOS QUE DESEMPENHAM A MESMA FUNÇÃO MAS TÊM ORIGEM EMBRIONÁRIA DIFERENTE ASSIM COMO ESTRUTURAS ANATÔMICAS DIFERENTES, O QUE CARACTERIZA O FENÔMENO DA EVOLUÇÃO CONVERGENTE, ONDE 2 SERES RELACIONADOS RESOLVERAM DE FORMA SEMELHANTE OS PROBLEMAS DE ADAPTAÇÃO AO MESMO TIPO DE AMBIENTE.
EX: ASAS DOS INSETOS E ASAS DAS AVES.

fatores evolutivos

mutações

ALTERAÇÕES QUE OCORREM NO CÓDIGO GENÉTICO OU NA SEQUÊNCIA DAS BASES NITROGENADAS. ELAS AUMENTAM A VARIABILIDADE GENÉTICA. NÃO ACONTECEM PARA ADAPTAR OS ORGANISMOS, JÁ QUE PODEM SER BENÉFICAS (SELEÇÃO POSITIVA) OU MALÉFICAS (NEGATIVA) E SERÃO MANTIDAS OU ELIMINADAS NO PROCESSO DE EVOLUÇÃO
PODEM SER: ESPONTÂNEAS, INDUZIDAS, GÊNICAS, CROMOSSÔMICAS, SOMÁTICAS OU GERMINATIVAS.

seleção natural

O MEIO SELECIONA OS INDIVÍDUOS COM CARACTERÍSTICAS MAIS ADAPTATIVAS E OS MENOS ADAPTADOS SÃO ELIMINADOS.

SELEÇÃO DIRECIONAL

ACONTECE QUANDO UM DOS FENÓTIPOS EXTREMOS É FAVORECIDO. O FENÓTIPO MÉDIO DA POPULAÇÃO É MUDADO NUMA CERTA DIREÇÃO

EX: MELANISMO INDUSTRIAL, SURTIMENTO DE BACTÉRIAS RESISTENTES E DE INSETOS POR INSETICIDAS.

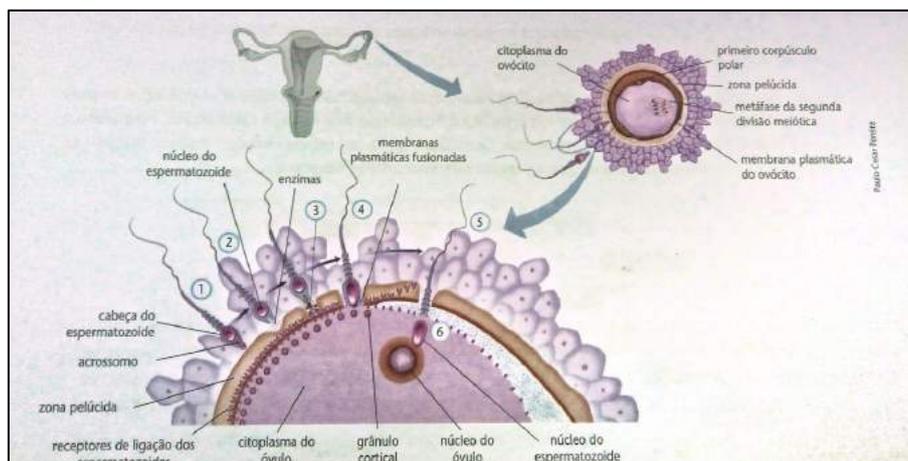
SELEÇÃO ESTABILIZADORA

ELEMINAÇÃO DOS FENÓTIPOS EXTREMOS E OS FENÓTIPOS MEDIANOS SÃO FAVORECIDOS. A POPULAÇÃO VAI SE TORNVANDO CADA VEZ MAIS HOMOGÊNEA.

EX: ANEMIA FALCIFORME EM REGIÕES ENDÊMICAS PARA A MALÁRIA.

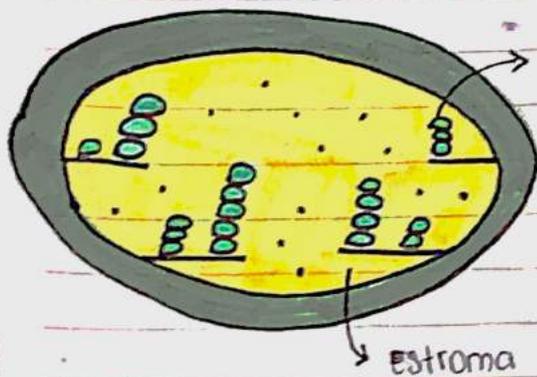
Fecundação

- Nome dado ao processo em que um espermatozóide encontra um ovócito secundário e funde seu núcleo haplóide ao dele, formando um zigoto.
- O encontro do espermatozóide com a superfície do óvulo geralmente ocorre no terço inicial da tuba uterina.



1. Contato do espermatozóide com o gameta feminino.
 2. Reação acrossômica = ruptura do acrossomo que contém enzimas que degradarão os envoltórios do ovócito II para facilitar a penetração do espermatozóide através da zona pelúcida.
 3. Chave-fechadura = reconhecimento de moléculas presentes na membrana plasmática do espermatozóide. (questão de segurança para que não haja fusão de gametas de espécies diferentes).
 4. Fusionamento das membranas do espermatozóide com as do ovócito II, que a partir daí é chamado de óvulo. Isso impede momentaneamente que outros espermatozóides se liguem ao óvulo, porém existe um mecanismo mais seguro: a reação cortical.
 5. Reação cortical: os grânulos corticais liberam para o exterior seu conteúdo enzimático, fato que impede o óvulo de reconhecer outros espermatozóides.
 - 6: Cariogamia ou anfimixia: fusão dos núcleos haplóides do ovócito e do espermatozóide que formam o núcleo diplóide da célula, agora chamado zigoto.
- Nidação: ao chegar ao útero a zona pelúcida se degenera e o blastocisto se implanta no endométrio

fotoSSintese



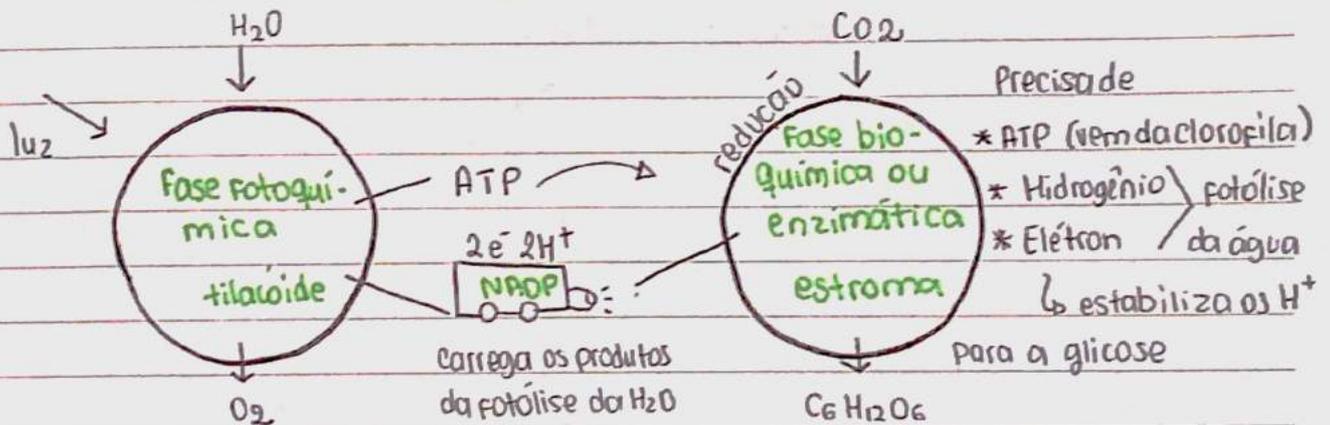
- Autótrofos
- Energia luminosa → E. química
- clorofila (pigmento que absorve luz)
- $6 \text{ CO}_2 + 12 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$
- Objetivo: produzir alimento vem da fotólise da água
- Reação de redução na fase clara

fase clara

fase escura

- fotofosforilação cíclica e acíclica
- fotólise da água
- depende da luz
- Produz ATP, O₂, NADPH

- Estroma
- Depende indiretamente da luz, pois precisa dos produtos da fase clara
- Produz glicose e água



- $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{luz}} 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- + \frac{1}{2} \text{O}_2$
- ↳ na fotólise da água são fornecidos os elétrons e hidrogênios para a fase escura

- Fase mais importante pois é onde é produzido o alimento (glicose)
- Ciclo de Calvin ou das Pentoses

• O ATP vem da clorofila: com a absorção de luz, os e⁻ da clorofila se excitam. Ao voltarem para suas camadas, eles emitem a energia absorvida na forma de ATP.

↳ os elétrons do átomo de Magnésio



gêmeos

biutelinos

fratêrnicos ou fraternos

não são idênticos - mesmo sexo ou não

75% das cascas

placentação = libertação de mais de um ovócito no mês

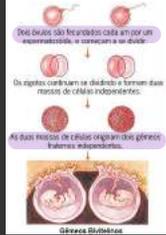
Cada ovócito fecundado por um espermatozoide

↳ formando mais de um embrião

obs. pode ter gêmeos biutelinos de pais diferentes

todos os anêcos são individuais

↳ placentas diferentes



SUPERFEITAÇÃO

gestação de gêmeos biutelinos de idades diferentes na mesma gravidez

↳ poucos meses de diferença

erro no feedback negativo = não inibe FSH e LH

↳ acaba ovulando ainda na gestação

problema na hora do parto

↳ um deles acaba nascendo imaturo

univitelinos

monozigóticos ou gêmeos idênticos

25% das cascas

1 ovócito → 1 espermatozoide → 1 zigoto que se divide → 2 ou + zigotos

são clones, geneticamente iguais

2 possibilidades $\left\{ \begin{array}{l} \text{anexos individuais} \\ \text{anexos compartilhados} \end{array} \right\}$ depende do momento em que o embrião se fragmenta



Como saber qual tipo de gêmeo é

Exame de DNA

anexos individuais $\left\{ \begin{array}{l} \text{biutelinos} \\ \text{univitelinos} \end{array} \right.$

anexos compartilhados → univitelinos

FORMAÇÃO

1 Embrião se fragmenta até o fase de mórula

origina duas massas mórulas → 2 blastocistos

anexos individuais, cada um com sua placenta e âmnio

cada um com sua própria "casa"



2 Formação de dois embriões no mesmo blastocisto

O mórula origina 1 blastocisto

âmnios individuais

placenta e cório com compartilhados

mesma "casa", mas "quartos" diferentes



3 Formação de 2 embriões no mesmo disco embrionário

placenta e âmnio compartilhados

Caso mais raro e perigoso

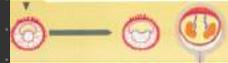
mesma "casa" e mesmo "quarto"

não há separação física dos gêmeos

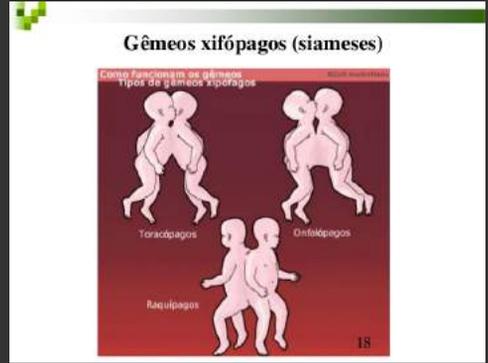
um pode atrapalhar o desenvolvimento do outro

originam os gêmeos siameses

↳ nascem unidos por alguma parte do corpo



GÊMEOS SIAMESES



GÊMEOS PARASITAS

um desenvolve e outro atrofia

manifestam membros extras 3 pernas, 4 braços, 2 úteros, etc

ou o gêmeo morto fica englobado dentro do irmão, tendo seu corpo calcificado

↳ Chamado feto in feto



Nasceu com membros extras



feto in feto

Genética

CONCEITOS BÁSICOS

• GENES

SÃO PARTES DO DNA. CADA CROMOSSOMO ABRIGA INÚMEROS GENES. EXISTEM:
→ ESTRUTURAIS E REGULADORES.

• ALELOS

GENES POSICIONADOS IDENTICAMENTE EM CROMOSSOMOS HOMÓLOGOS. FORMAM PARES.

• CROMOSSOMOS HOMÓLOGOS

CROMOSSOMOS QUE APRESENTAM A MESMA SEQUÊNCIA DE GENES.

• "NÃO HOMÓLOGOS"

NÃO FORMAM PAR EM UMA CÉLULA SOMÁTICA E NÃO POSSUEM A MESMA SEQ. DE GENES.

• LOCUS GÊNICO

É O LOCAL CERTO E INVARIÁVEL NO CROMOSSOMO ONDE SE SITA O GENE PARA DETERMINADO CARÁTER. Ex: GENE PARA O CABELO.

• HOMOZIGOSE

O INDIVÍDUO POSSUI OS DOIS ALELOS COM IDÊNTICA FORMA DE EXPRESSÃO, OU SEJA, IGUAIS.
Ex: AA ou aa.

• HETEROZIGOSE

O INDIVÍDUO APRESENTA OS GENES ALELOS DIFERENTES, OU SEJA, UM DOMINANTE E O OUTRO RECESSIVO. Ex: Aa.

• GENOMA

CONJUNTO TÍPICOS DE GENES DE UMA ESPÉCIE. NO HUMANO, GENOMA = 23.

• GENÓTIPO

COMBINAÇÃO DOS GENES, REPRESENTADO POR LETRAS (Aa). DESIGNA A CONSTITUIÇÃO GENÉTICA DO INDIVÍDUO. NÃO É VISÍVEL.

• CARIÓTIPO

CADA CÉLULA HAPLOIDE TEM UM GENOMA, E AO JUNTAR OS DOIS GENOMAS, DA MÃE E DO PAI, TEM-SE UM CARIÓTIPO. HUMANO = 46.

• FENÓTIPO

MANIFESTAÇÃO DO GENÓTIPO, É VISÍVEL E VAI DEPENDER DO MEIO AMBIENTE.

• DOMINÂNCIA ≠ PENETRÂNCIA

A PRIMEIRA, REFERE-SE AO COMPORTAMENTO DO SEU GENE EM RELAÇÃO AO SEU ALELO DIFERENTE.

A > a ou a > A

JÁ A PENETRÂNCIA REFERE-SE À QUANTIDADE DO GENÓTIPO QUE APARECE NA CONFIGURAÇÃO.

• HEREDOGRAMAS

SÃO GRÁFICOS USADOS PARA EXPOR A GENEALOGIA OU PEDIGREE DE UM INDIVÍDUO OU FAMÍLIA. ATRAVÉS SÍMBOLOS SÃO CARACTERIZADOS TODOS OS INTEGRANTES.

LEGENDA / SÍMBOLOS

□ HOMEM ○ MULHER ◇ INDEFINIDO

■, ● AFETADOS

□—○ CRUZAMENTO OU CASAMENTO

□=○ CRUZAMENTO CONSANGUÍNEO (FAMÍLIA)

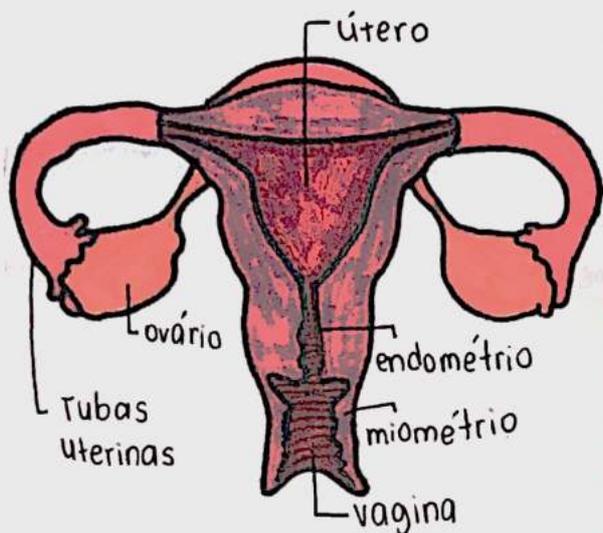
I □—○ CRUZAMENTO COM PROLE

II ○ □—○ TEVE FILHOS (GERAÇÕES)

○—○ GÊMEOS MONOZIGÓTICOS
↳ POSSUEM A LIGAÇÃO

○—□ GÊMEOS DIZIGÓTICOS.

genital feminino



L como nidação, inicia-se a formação da **placenta** e a produção do **HCG** que substitui o LH, mantendo os níveis de progesterona, impede a menstruação.

vagina

L canal revestido por tecido epitelial estratificado pavimentoso.
L passagem do sangue durante a **menstruação**.

L **penetração** do pênis durante o ato sexual

L **ácido láctico** é responsável pela acidez da vagina, que confere **proteção** contra microorganismos patogênicos.

ovários

L responsáveis pela produção dos hormônios sexuais da mulher, **progesterona** e **estrogênio**.

L produção e armazenamento dos ovócitos II (se tornam óvulos com fecundação).

observações

tubas uterinas

L após a ovulação, o óvulo é coletado por elas, para ser conduzido ao útero.

L onde ocorre a **fertilização**

L quando o óvulo fecundado fixa-se na tuba uterina, ocorre uma **gravidez tubária**

L No interior dos ovários, estão os **foliculos ovarianos**, que contêm em seu **interior** os **ovócitos**.

L Ao contrário da **gametogênese masculina** que ocorre a partir da **puberdade**, a **gametogênese feminina** tem início já na vida **intrauterina**.

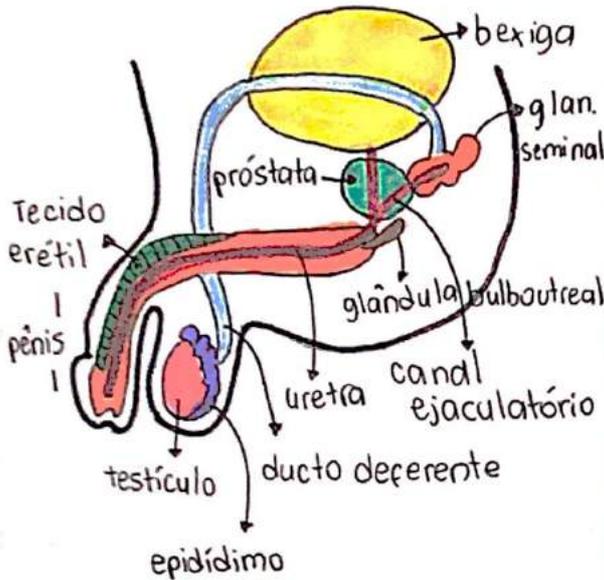
útero

L órgão oco, com a **porção muscular** denominada **miométrio** e o revestimento da sua cavidade é uma mucosa conhecida por **endométrio**

L no endométrio ocorre a **nidação**

L A **menopausa** NÃO significa o término dos óvulos, só o **envelhecimento** deles. ocorre **queda dos hormônios** sexuais femininos (estrogênio e progesterona) interrompendo a **menstruação**, o que **impede** alguma **gestação**.

Genital masculino



ductos deferentes

- comunicam os epidídimos com a uretra no interior da próstata.

glândulas seminais

- produtoras do líquido seminal
- função nutritiva para os espermatozoides.
- frutose: fonte de energia para eles.

próstata

- glândula abaixo da bexiga, responsável pela produção do líquido prostático, de aspecto leitoso, rico em substâncias alcalinas, para neutralizar a acidez das

formação

- testículos, epidídimos, ductos deferentes, canais ejaculatórios, glândulas bulbouretrais, uretra e pênis.

secreções vaginais

- maior viabilidade dos espermatozoides nas vias genitais femininas.

glândulas bulbouretrais

- produz uma secreção de aspecto mucoso, facilitando a relação sexual devido ao caráter lubrificante.

testículos

- são as glândulas sexuais. Em seu interior estão os túbulos seminíferos, contendo espermatogônias.

uretra

- produção de espermatozoides sob o estímulo do FSH.

- pertence ao sis. urinário e reprodutor

- função hormonal é realizada pelas células intersticiais de Leydig:

pênis

- produzem testosterona, atua na maturação dos espermatozoides, sob o estímulo do LH (ICSH)

- durante o ato, os canais d. contraem, lançando os espermatozoides na uretra que contrai, ao mesmo tempo, as vesículas seminais e a próstata também contraem, lançando as secreções na uretra. Isso resulta na ejaculação

epidídimos

- onde os espermatozoides completam sua maturação, e são armazenados. deles, saem os ductos deferentes

- sêmen: constituído por secreções das duas glândulas e da próstata.

Intolerância a Lactose

- Leite possui lactose
 - a lactose é muito grande para entrar nas células, então ela precisa ser digerida
- Enzima lactase
 - atua no intestino
 - transforma lactose → glicose + galactose
 - a galactose não é muito útil para a célula, ela precisa ser digerida também, por outra enzima
- Enzima galactosiltransferase
 - atua dentro das células
 - transforma galactose → glicose
- Intolerantes a lactose
 - não tem a enzima lactase
 - consequência: a lactose não é transformada em glicose + galactose
 - lactose se acumula

Problemas

- A lactose que se acumula acaba sendo fermentada pelas bactérias da microbiota intestinal
 - liberação de substâncias tóxicas, como o ácido lático
 - mal-estar, cólicas, diarreias
- A acumulação torna o intestino hipertônico
 - atrai água por osmose
 - lubrifica as fezes, que ficam fluidas

- diarreias osmóticas

Causas

- Deficiência genética da lactase
 - é mais raro de acontecer
 - a pessoa não produz desde o nascimento
- Deficiência primária de enzima lactase
 - causas desconhecidas
 - do nada a pessoa para de produzir, ou produz menos
- Deficiência secundária de lactase
 - outros problemas
 - surge por inflamação no intestino, por exemplo

INTOLERÂNCIA A LACTOSE

SINTOMAS COMUNS

- Náusea;
- Vômito;
- Constipação intestinal;
- Flatulência;
- Diarreia;
- Inchaço abdominal;
- Cólicas;
- Gases;

SINTOMAS POSSIVELMENTE ASSOCIADOS

- Sinusite recorrente;
- Rinite recorrente;
- Coceira na garganta;
- Bolinhas no braço;
- Cansaço;
- Entre outros;

PRIMÁRIA
Mais comum em adultos. Devido alterações na função do gene que sintetiza a lactase.

CONGÊNITA
Redução ou ausência de lactase no indivíduo desde o nascimento devido herança genética.

SECUNDÁRIA
Causada por alterações no trato gastrointestinal devido alterações de doenças intestinais (doença de Crohn, doença celíaca, doença diverticular do cólon, síndrome do cólon iritável, enterites)

Karoline Duminelli
NUTRICIONISTA

Diagnóstico

- Exclusão da lactose na dieta
 - se a pessoa melhorar, pode ser que ela tenha a doença

Intolerância a Lactose

- Teste de acidez nas fezes
 - fornece lactose para a pessoa e analisa o pH da célula
 - se tiver intolerância, a lactose não é digerida e é fermentada em ácido láctico, tornando o pH das fezes ácido
- Teste de H (hidrogênio) na respiração
 - fornece lactose para o paciente
 - se tiver: lactose não é digerida e é fermentada em ácido láctico
 - o hálito da pessoa fica mais ácido (com muito H⁺)
- Teste de glicose no sangue
 - fornece lactose para o paciente
 - não tem: digere a lactose = forma glicose = aumento de glicose no sangue da pessoa
 - tem: não digere a lactose = não produz, a partir dela, a glicose = não aumenta a glicose no sangue

Tratamento

- Não ingerir leite
- Pode usar um leite pré digerido
 - contém a enzima lactase= leite sem lactose, com glicose e galactose já prontos
 - é mais doce
- Pode usar cápsulas com a enzima lactase
- Leite fermentado (iogurte) tem pouca lactose
- Leite de soja sem lactose
 - não é leite de verdade pois não vem de mamífero

Cor da pele e intolerância a lactose

- Europa/oriente médio
 - brancos
 - 10.000 anos atrás
 - domesticavam o gado = passa a ter o leite como fonte de proteínas
 - seleção natural = elimina os intolerantes, restando somente os tolerantes a lactose
 - 99% tolerantes
- África/América do Sul/ Leste da Ásia
 - pele mais pigmentada
 - não domesticavam o gado
 - passas a ingerir leite na época das grandes navegações (500 anos atrás)
 - não deu tempo suficiente para a seleção natural eliminar os intolerantes
 - a maioria das pessoas dessas regiões são intolerantes a lactose
 - 99% intolerante

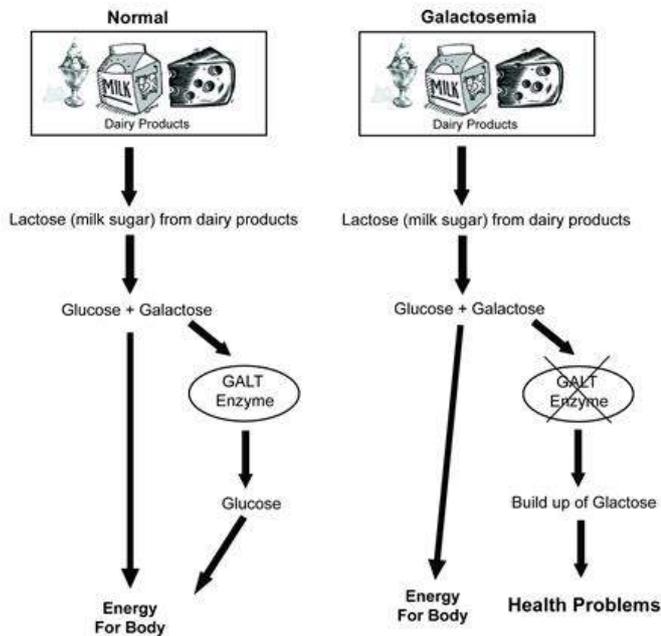
- Brasil
 - formado dos dois povos
 - 50% probabilidade de não ser intolerante, origem europeia
 - 50% probabilidade de ser intolerante a lactose, origem africana e indígena

Galactosemia

- A pessoa não produz a enzima galactosil-transferase

Intolerância a Lactose

GALACTOSEMIA



Tratamento

- Não ingerir leites e derivados
- Pode o leite de soja
 - pois não tem lactose

Alergia ao leite

- É um problema imunológico
- Não tem nada a ver com intolerância a lactose ou galactosemia
- Resposta imune do corpo contra a proteína do leite, caseína

- Falta genética
- Acumulação da galactose nas células (pois é onde a enzima age)
 - células hipertônicas = atrai água
 - pode osmose = incham = se esmagam umas as outras

Problemas

- Células inchadas podem causar
 - lesões hepáticas
 - lesões neurológicas

Diagnóstico

- Teste do pezinho (triagem neonatal)
 - o sangue é tirado do pezinho por ter uma pele mais grossa, não machucando tanto o bebê
 - não é detectado pelo sus, tem que ser no particular

Lamarck

ele era fixista: acreditava que as espécies não mudam, e elas permanecem fixas ao longo do tempo

imutabilidade: as espécies não mudam, se tornam imutáveis

↳ Foi o 1º a propor uma teoria sistemática evolutiva

Lei do Transformismo

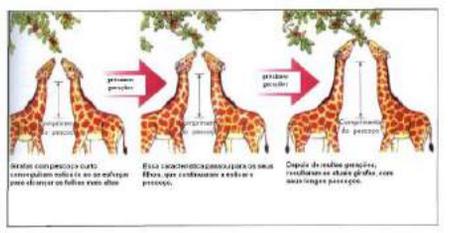
↳ As espécies podem mudar

↳ não existe extinção

* **ambiente:** induz a transformação



Ex: A girafa do pescoço pequeno existe, ela não foi extinta, só que o pescoço dela aumentou, o ambiente induziu a transformação do pescoço.



Lei do uso e desuso

- Partes do corpo se desenvolvem, quanto mais usar
- partes do corpo atrofiam, quanto menos usar

Herança dos caracteres adquiridos

- alterações provocadas pelo uso ou desuso são transmitidas

mamíferos

- GLÂNDULAS MAMÁRIAS
- NA PELE, POSSUEM PELOS
- NOVIDADE EVOLUTIVA: DENTIÇÃO ESPECIALIZADA
- GLÂNDULAS SEBÁCEAS E SUDORÍFERAS (CONTRIBUI P/ A TERMOREGULAÇÃO)
- ENDOTÉRMICOS
- SISTEMA DIGESTÓRIO COMPLETO
- RESPIRAÇÃO PULMONAR
- EXCRETAM UREIA
- CIRCULAÇÃO FECHADA, DUPLA E COMPLETA
- APRESENTAM ÂNUS SEPARADO DA ABERTURA UROGENITAL
- FECUNDAÇÃO INTERNA
- DESENVOLVIMENTO DIRETO
- DIOICOS

métodos contraceptivos

Camisinha masculina e fem. através da pele.

- função: evitar o contato direto entre os órgãos sexuais e reter o sêmen, evitando o encontro dos gametas.
- além de serem muito eficazes quando usados corretamente, os preservativos previnem o contágio de várias DST's.
- * implante subcutâneo
 - princípio ativo: um tipo de progesterona sintética. Por 3 anos ele libera gradualmente o hormônio no sangue evitando a ovulação.
- * anel vaginal
 - ao longo de 3 semanas, ele libera hormônios na circulação através da mucosa vaginal evitando a ovulação.

diaphragma

- função: impede a passagem dos espermatozoides para o útero.
- dispositivo de borracha ou silicone que deve ser colocado no colo do útero.
- não previne contra DST.
- função: método emergencial que evita a gravidez retardando a ovulação.
 - impede a liberação do ovócito.
 - não previne contra DST.

anticoncepcional oral

- função: mantém constante os níveis de estrogênio e progesterona impedindo o processo ovulatório.
- não previne contra DST.
- pode causar trombose com o aumento da idade.
- * injetável
 - não precisa tomar diariamente, diminuindo o risco de esquecer.

dispositivo intrauterino (DIU)

- função: causa uma resposta inflamatória que evita a implantação do óvulo.
- não previne contra DST

vasectomia (masculina)

- função: seção dos ductos deferentes a fim de impossibilitar a chegada dos espermatozoides à uretra. secreções sem espermatozoides
- não previne contra DST

laqueadura tubária

- * adesivos
 - liberam hormônios estrogênio e progesterona na circulação
- função: seção das tubas uterinas impossibilitando a chegada do ovócito ao útero ou a chegada dos gametas ao ovócito
- menstrua normal e não previne DST.

Micoses

Superficiais

- afetam apenas as camadas mais externas da pele, principalmente a camada córnea, formada por células mortas
- Sem dor e desconforto, sem efeitos sistêmicos

Ex: *Pityriasis versicolor* ou Pano Branco

- Causado pela *Malassezia Furfur*
- Gera manchas claras ou escuras por pensar a descamação
- Casca: descama no couro cabeludo
- Oleosidade da pele, sudorese excessiva podem fazer o fungo se proliferar



Cutâneas

- atinge camadas mais profundas da epiderme, como pelo e unhas
- dor, prurido (coceira), descamação, rachaduras e ferimentos

Ex: *Trichophyton sp* → Pé de Atleta ou Frieira

- entre os dedos dos pés, causa dor, coceira, rachaduras.
- não deixar sapatos e pés úmidos
- usar meias



Subcutâneas

- afetam camadas abaixo da derme
- hipoderme, músculo, osso...
- esporos entram e causam lesões

Sistêmicas

- Afetam órgãos internos

Oportunistas

- Só atingem imunodeprimidas →
crianças, idosos, grávidas, desnutridos, estresse, soropositivo para HIV, Transplantadas

Candidíase ou Sapinho

- *Candida Albicans*
- manchas brancas doloridas normalmente na boca, mas pode acontecer em outros locais que tenham mucosas
- pode causar meningite em casos graves

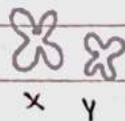


Mutações Cromossômicas

- Cariótipo -

- Conjunto total de cromossomos de alguém
- Ajuda identificar doenças cromossômicas
- ▶ **montagem do cariótipo**
- Coleta de células (precisam ter núcleo)
- Em meio de cultura, adiciona-se uma substância chamada fito-hemaglutinina para estimular a divisão celular

- não determinam sexo
- ▶ **Cromossomos sexuais ou alossomos**
- são diferentes
- determinam o sexo
- par 23



- X: médio, submetacêntrico
- Y: pequeno, acrocêntrico

L condensar a cromatina em cromossomas

- Adiciona-se a colchicina
- interrompe na fase de metáfase com cromossomos em máxima condensação
- Os cromossomos são corados e fotografados
- Ordena-se os cromossomos do maior para o menor

- mutações cromossômicas -

- mutações são alterações (não programadas) no material genético
- 1. **Gênicas**
- Altera a sequência de bases nitrogenadas no gene
- Cria um novo gene (A → A')
- não dá pra ver no cariótipo

obs: **Bandeamento**

- Técnica usada para identificar algum cromossomo
- utiliza-se enzimas para digerir sequências específicas de DNA
- É gerado um padrão de bandas específico para cada cromossomo.

2. **Cromossômicas**

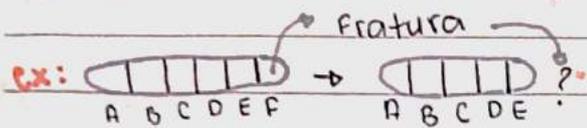
- Não altera a sequência de bases do gene
- alteram a posição ou o número de cópias do gene do DNA
- Podem ser: **numéricas ou estruturais**

- mutações cromossômicas estruturais -

▶ **cromossomos somáticos ou autossomos**

- par 1 ao 22
- iguais no par

- não alteram o número de cromossomos
- Alteram a estrutura do cromossomo
- ▶ **deleção ou deficiência**
- Falta um pedaço no cromossomo
- Implicam na perda de genes



mutações cr. numéricas

Alteram o número de cromossomos

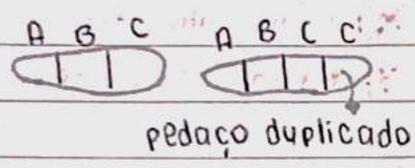
Euploidias e Aneuploidias

A Síndrome de Cri-du-chat (miado de gato)

Ocorre deleção no cromossomo 5

Duplicação

- Cromossomo com pedaços repetidos
- tem genes repetidos



Euploidias

A alteração acontece em todo um conjunto n (haploide) de cromossomos

Altera o número de genoma (n)

→ Haploidia (n)

→ Triploidia (3n)

→ Tetraploidia (4n)

etc.

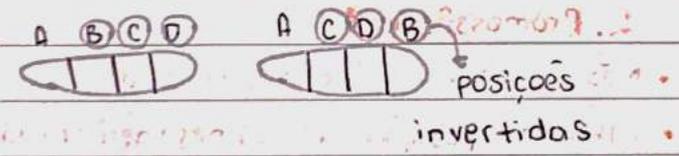
Inversão

- O cromossomo tem um pedaço invertido
- Altera a sequência de genes
- Podem mexer na posição do centrômero, implicando em problemas na divisão celular

Pericêntrica: envolve a região do centrômero, pode prejudicar a divisão celular

Paracêntrica: não envolve o centrômero

Podem ser autossômicas ou sexuais



Aneuploidias

A alteração acontece em apenas um ou dois cromossomos

→ Monossomia (2n-1)

→ Nulissomia (2n-2)

→ Trissomia (2n+1)

→ Tetrassomia (2n+2)

Podem ser autossômicas ou sexuais

Podem ser autossômicas ou sexuais

Aneuploidias Autossômicas

Os cromossomos sexuais são normais

Há um dos autossomos com trissomias

Ex: Síndrome de Down ou mongolismo

Trissomia do par 21

mulher: 45A + xx

homem: 45A + xy

↑ aumento da separação dos olhos, rosto

em forma de lua cheia, inchaço das pálpebras,

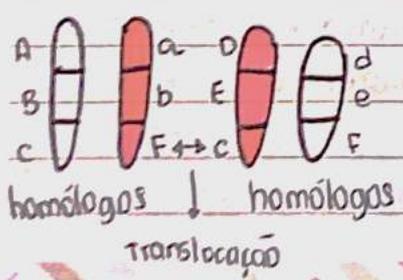
QI muito baixo, etc.

Translocação

Traco de segmentos entre cromossomos não

homólogos

Falha no fenômeno de crossing-over da meiose



Ex: Síndrome de Edwards

- Trissomia do cromossomo 18
- baixa expectativa de vida
- 47xx ou 47xy

Ex: Síndrome de Patau

- Trissomia do cromossomo 13
- baixa expectativa de vida
- 47xx ou 47xy

— Aneuploidias Sexuais —

- Problemas no par 23 (cromossomos sexuais) das porções do cromossomo X, o que seria prejudicial

Ex: Síndrome de Turner (x0)

- Só acontece em mulheres
- 44 autossomos normais e um cromossomo X apenas

- estéreis (atrofia dos ovários)
- O X defeituoso geralmente vem do espermatozóide

Ex: Síndrome de Klinefelter (xxy)

- Só acontece em homens
- Estéreis (atrofia dos testículos)
- Desenvolvem características sexuais secundárias femininas

- 44A xxy

Ex: Triplo X ou Superfêmea (xxx)

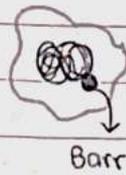
- Só em mulheres
- Férteis
- 44A xxx

Ex: Duplo Y ou Supermacho (xyy)

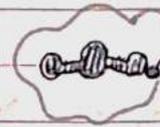
- Só em homens
- Férteis
- 44A xyy

— Corpúsculo de Barr —

- Um dos cromossomos X da mulher fica inativo (heterocromatina, condensado)



Barr



Baqueta c/ Barr

- hipótese: A mulher desliga o cromossomo X para ficar mais parecida com os homens e evitar a produção excessiva de substâncias codificadas

obs: A inativação é no início do desenvolvimento
 n° de corpúsculo = n° de cromossomo X - 1

mulher $\left\{ \begin{array}{l} X \text{ (X)} : 1 \text{ Barr} \\ X \text{ (X) (X)} : 2 \text{ Barr} \\ X \text{ O} : 0 \text{ Barr} \end{array} \right.$

Homem $\left\{ \begin{array}{l} X Y : 0 \text{ Barr} \\ X Y Y : 0 \text{ Barr} \\ X \text{ (X)} Y : 1 \text{ Barr} \end{array} \right.$

obs: Cerca de 10% do cromossomo X não é inativo. Mulheres normais desligam apenas 90% do cromossomo X, pois, se não, elas não seriam normais e teriam síndrome de Turner (x0)

obs: Homem normal = 1X

Homem Klinefelter: 1,1X (X funciona 10%)

Mulher normal: 1,1X (X funciona 10%)

Mulher Turner: 1X



mematóddeos

conceito

- VERMES DE CORPO CILÍNDRICO, PODENDO SER DE VIDA LIVRE OU PARASITA
- ENCONTRADOS EM TODOS OS AMBIENTES
- PRIMEIRO A TER O TUBO DIGESTÓRIO COMPLETO.

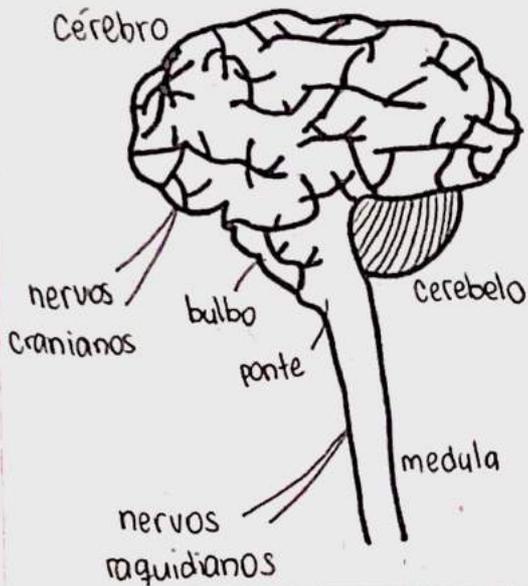
Características

- METAZOÁRIOS BILATÉRIOS
- TRIBLÁSTICOS, PSEUDO CELOMADOS
- PROTOSTÔMIOS (BOCA PRIMEIRO)
- ANAERÓBIAS E AERÓBIAS (RESP. CUTÂNEA)
- ECODISE: PELÍCULA QUE PROTEGE O CORPO
- TUBO DIGESTÓRIO COMPLETO
- DIGESTÃO EXTRACELULAR
- TROCAS GASOSAS POR DIFUSÃO
- EXCRETAM ATRAVÉS DE PROTONEFRÍDIOS
- SISTEMA NERVOSO GANGLIONAR

reprodução

- MAIORIA SÃO DIOICA (SEXO SEPARADO)
- DIMORFISMO SEXUAL: MACHO MENOR QUE A FÊMEA
- REPRODUÇÃO SEXUADA POR FECUNDAÇÃO INTERNA CRUZADA
- DESENVOLVIMENTO DIRETO OU INDIRETO

Neuroso



↳ cerebello

- manutenção da postura e equilíbrio
- planejamento e execução dos movimentos voluntários

↳ tronco encefálico

- ponte + bulbo
- regula a respiração, frequência cardíaca e a pressão sanguínea

↳ sistema nervoso periférico (SNP)

- nervos + ganglios nervosos
- ↓ feixe de axônios ↓ corpos celulares de neurônios aglomerados
- envolto por T.C

↳ sistema nervoso central (SNC)

• **encéfalo** (cérebro, cerebello, tronco encefálico) responsável pelo

- processamento das info. sensoriais
- controles mov. voluntário/involuntário
- aprendizado e memória

• **medula espinal**

- processamento inicial de informações
- atos reflexos
- protegido por meninges (dura-máter, aracnóide, pia-máter) e o liquor cerebrospinal, amortece choques mecânicos.

↳ cérebro

- externa: massa cinzenta, onde se encontra corpos celulares de neurônios.
- interna: massa branca, por causa dos axônios mielinizados

* inverte na medula espinal

- interpreta estímulos sensoriais, cognição, memória e elaboração de respostas motoras. → nervo motor = retirada imediata da mão.
- atuam as drogas psicotrópicas

• **nervos motores** (eferentes)

- conduzem os impulsos do SNC para músculos e glândulas

• **nervos sensitivos** (afferentes)

- órgãos sensoriais periféricos → SNC
- nervos mistas (sensitivos e motores)

↳ sistema nervoso autônomo (SNA)

- movimentos involuntários
- **resposta simpática** - prepara o corpo p/ emergência. Neurotransmissor - noradrenalina
- **r. parassimpática** - relaxamento e digestão. Neurotransmissor: acetilcolina

↳ S.N. somático: ação voluntária

↳ atos reflexos

• gerados pela medula espinal, sem intermediação do encéfalo.

• ex: pegar em um espinho. O impulso va:

- nervo sensitivo → neurônio associativo → nervo motor = retirada imediata da mão.
- seq. de neurônios: **arco reflexo**

Organelas citoplasmáticas

RIBOSSOMOS

- não membranoso, constituídos de rna-r
- participam da tradução da síntese proteica.
- encontrados no citosol ou no REG.

LISOSSOMOS

- digestão intracelular, autofagia (destrói organelas velhas).
- possui enzimas digestivas

R.ENDOP. LISO (REL)

- exclusivo de células eucariotas
- encontrado no fígado (maior qtd)
- síntese de lipídios (ácidos graxos, fosfo-lipídios e colesterol)

- armazena substâncias, como o Ca^{2+}
- degradação de substâncias tóxicas, como álcool e drogas.
- distribui substâncias pela célula

PEROXISSOMOS

- apresenta enzimas oxidativas = catalase
- degradação do álcool e do H_2O_2

MITOCÔNDRIAS

- membrana interna = cristas mitocondriais e membrana externa
- DNA próprio, que vem da mãe
- respiração celular e síntese de ATP

R.ENDO. RUGOSO (RER)

- sintetiza proteínas para exposição
- associado à membrana nuclear (sempre)
- transporte de substâncias
- ribossomos aderidos

CLOROPLASTOS

- realização da fotossíntese
- memb. interna com invaginações = lamelas
- conjunto de tilacóides = granum
- espaço interno = estroma

COMPLEXO DE GOLGI

- quase sempre próximo ao RER
- metaboliza substâncias do REL e RER
- armazena secreções celulares
- síntese de mucopolissacarídeos e lipídios
- origina os lisossomos
- modifica quimicamente as proteínas em seu lúmen e as "endereça" para a sua correta localização.

CENTRÍOLOS

- Organela não membranosa
- organização do fuso acromático na divisão celular
- dá origem aos cílios e as flagelos

VACÚOLOS

- apenas em células eucarióticas vegetais
- exerce importante papel no mecanismo osmótico da célula vegetal

origem da vida

big bang

- EXPLICA O SURBIMENTO DA TERRA
- HOVE UMA EXPLOSAO DEPOIS UM RESFRIAMENTO RAPIDO QUE VIABILIZOU O SURBIMENTO DA VIDA

teoria da abiogênese

1. GERAÇÃO ESPONTÂNEA.

A VIDA SURGIA DE MATÉRIA INANIMADA. ERA UM FENÔMENO NATURAL.

VAN HELMONT (SEC XVIII)

RECEITA PARA FABRICAR RATOS
FARINHA DE TRIGO + CAMISA COM SUOR

JOHN NEEDHAM (1745)

COLOCOU "SUCO NUTRITIVO" EM TUBOS DE ENSAIO, AQUEceu E FECHOU. APÓS DIAS, ALGUNS SERES ESTARIAM ALI. CONCLUSÃO: O SUCO POSSUÍA A "FORÇA VITAL" CAPAZ DE GERAR ESSES SERES.

teoria da biogênese

A VIDA SEMPRE SURGE DE MATÉRIA VIVA.

FRANCISCO REDI (1668)

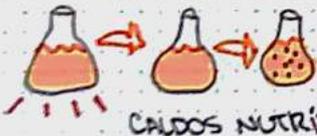


A CARNE NÃO GERAVA VIDA, AS MOSCAS BOTAVAM OUS E NASCIAM LARVAS



AS TELAS DE PROTEÇÃO RETIAM AS MOSCAS E NÃO HAVIA LARVAS NAS CARNES

SPALLAZANI (SEC XVIII)



CALDOS NUTRITIVOS

APENAS NOS FRASCOS ABERTOS NASCIAM MICRORGANISMOS PROVENIENTES DO AR.



NEEDHAM CONTESTOU ALLEGANDO QUE O FATO DE FERVER OS CALDOS DESTRUIRIA O PRINCÍPIO ATIVO INDISPENSÁVEL AO SURBIMENTO DA VIDA. A CONTROVÉRSIA SÓ VEIO A SER ESCLARECIDA MAIS TARDE, COM AS DESCOBERTAS DE LOUIS PASTEUR.

NEEDHAM CONTESTOU ALLEGANDO QUE O FATO DE FERVER OS CALDOS DESTRUIRIA O PRINCÍPIO ATIVO INDISPENSÁVEL AO SURBIMENTO DA VIDA. A CONTROVÉRSIA SÓ VEIO A SER ESCLARECIDA MAIS TARDE, COM AS DESCOBERTAS DE LOUIS PASTEUR.

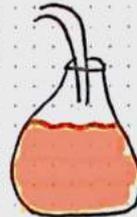
LOUIS PASTEUR (SEC XIX)

ELE CONSOLIDOU A TEORIA DA BIOGÊNESE E DERRUBOU DE VEZ A ABOGÊNESE

EXPERIÊNCIA COM VIDRO DE PESCOÇO DE VIBRO CISNE

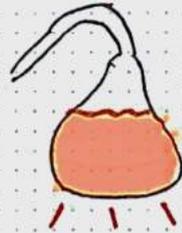
ELE COLOCOU UM CALDO NUTRITIVO EM UM BALÃO DE VIDRO DE PESCOÇO CURVO. ELE ESTERELIZOU A AMOSTRA PARA MATAR OS MICRORGANISMOS QUE HAVIAM ALI, COMO OS FRASCOS FICAVAM ABERTOS, NÃO SE PODIA FALAR DA IMPOSSIBILIDADE DA ENTRADA DO PRINCÍPIO ATIVO DO AR. COM A CURVATURA DO GARGALHO OS MICRORGANISMOS FICAVAM RETIDOS NA SUPERFÍCIE INTERNA ÚMIDA E NÃO ALCANÇAVAM O CALDO NUTRITIVO.

1



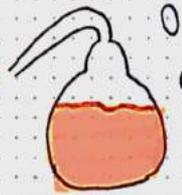
O CALDO NUTRITIVO É DESPESADO EM UM FRASCO DE VIDRO

2



O CALDO NUTRITIVO É FERVIDO E ESTERELIZADO

3



O CALDO DO FRASCO COM PESCOÇO DE CISNE MANTEVE-SE LIVRE DE MICRORGANISMOS

4



SE O GARGALHO DO FRASCO É QUEBRADO, SURGEM MICRORGANISMOS NO CALDO.

peixes

CARACTERÍSTICAS

- OS PEIXES SÃO ECTOTÉRMICOS, OU SEJA, A REGULAÇÃO DA TEMPERATURA CORPORAL É FEITA POR FONTES EXTERNAS DE ENERGIA
- TROCAS GASOSAS NAS BRÂNCIAS
- EXCRETAM AMÔNIA
- SIS. CIRCULATORIO FECHADO
- CIRCULAÇÃO SIMPLES (SÓ PASSA SANGUE VENOSO)
- SÃO DIÓICOS

CARTILAGINOSOS

- TUBARÃO, RAIA
- ESCAMAS PLACOÍDES: REDUZEM O ATRITO COM A ÁGUA
- O MECANISMO DE CONTROLE OSMÓTICO: UREMIA FISIOLÓGICA QUE CONSISTE NA RETENÇÃO DE UREIA
- FECUNDAÇÃO INTERNA
- OVÍPARAS (OVO) OU VIVÍPARAS (DENTRO DA MÃE)
- AMPOLAS DE LORENZINI ÓRGÃOS SENSORIAIS, AMPLIAM A CAÇA.

ÓSSEOS

- SARDINHAS, SALMÕES
- BRÂNCIAS REVESTIDAS PELO OPÉRCULO PROTEGE AS BRÂNCIAS E AUXILIA NA RESPIRAÇÃO
- BEXIGA NATATÓRIA UMA BOLSA CHEIA DE GÁS QUE OS DEIXAM MAIS LEVES E FLUTUANTES
- OVÍPARA COM FECUNDAÇÃO EXTERNA
- MARINHOS: DESENVOLVIMENTO INDIRETO, H₂O DOCE: DIRETO

Platyhelminthes

CONCEITO

- VERMES DE CORDO ACHATADO QUE PODEM SER DE
 - VIDA LIVRE
 - PARASITA
- PRIMEIRO PLU A APRESENTAR CEPALIZAÇÃO, ISTO É: UMA DAS PARTES DO CORPO SE DIFERENCIANDO EM CABEÇA.

• AS TÊNIAS (SOLITÁRIAS) SÃO MONOICAS E REPRODUZEM SEXUADAMENTE POR AUTO-PECUNDAÇÃO NO INTESTINO DO HOSP.

• OS ESQUISTOSSOMOS SÃO DIOICOS, MACHO E FÊMEA VIVEM UNIDOS REPRODUZINDO-SE SEXUADAMENTE POR PECUNDAÇÃO CRUZADA

↳ O DESENVOLVIMENTO PODE SER

- DIRETO NAS PLANÁRIAS
- INDIRETO NAS TÊNIAS (CISTICERCOS) NO S. MANSONI (MIRACÍDIO, CERCAÍRIAS)

CARACTERÍSTICAS

- TRIPLÁSTICOS
 - MESODERME (CARACTERÍSTICA EVOLUTIVA)
- SIMETRIA BILATERAL
- ACELOMADOS
- TUBO DIGESTÓRIO INCOMPLETO
- DIGESTÃO EXTRA E INTRA-CELULAR
- TROCAS GASOSAS POR DIFUSÃO
- SISTEMA NERVOSO GANGLIONAR
 - ↳ HA DOIS GÂNGLIOS NERVOSES NA REGIÃO DA CABEÇA, QUE SE LIGAM A DOIS CORDÕES NERVOSES QUE PERCORREM TODA A REGIÃO VENTRAL.
- RESPIRAÇÃO - ANAERÓBIAS
 - ↳ AERÓBIAS - CUTÂNEA DIRETA
- DISTRIBUIÇÃO DE SUBSTÂNCIAS POR DIFUSÃO
- A EXCREÇÃO É FEITA POR CÉLULAS-FLAMA

CLASSES

TURBELÁRIOS

• INCLUEM AS PLANÁRIAS DE VIDA LIVRE

CESTÓDEOS

• INCLUEM AS TÊNIAS, EXCLUSIVAMENTE PARASITAS

TREMATÓDEOS

• INCLUEM TANTO ESPÉCIES DE VIDA LIVRE COMO PARASITA, A EXEMPLO: ESQUISTOSSOMO

SEXO

- MONOICAS (HEMAFRODITAS)
 - TÊNIAS (SOLITÁRIAS) E PLANÁRIAS
- DIOICAS
 - SCHISTOSSOMA MANSONI

REPRODUÇÃO

- AS PLANÁRIAS REALIZAM REPRODUÇÃO SEXUADA POR PECUNDAÇÃO CRUZADA (TROCA DE ESPERMATOZOIDES)
 - OU REPRODUÇÃO ASSEXUADA POR FISSÃO TRANSVERSA. (O CORPO DO ANIMAL É SECCIONADO E CADA SEGMENTO ORIGINA OUTRO INDIVÍDUO.

Poríferos

CARACTERÍSTICAS

- METAZOÁRIOS (PLURICELULARES)
- EUCARIONTES
- HETEROTRÓFICOS
- INDEPENDENTES
- ASSIMÉTRICOS (MAIORIA)
- * ALGUNS: SIMETRIA RADIAL
- EXCLUSIVAMENTE AQUÁTICOS
- SÉSSEIS (BENTÔNICOS)
- AMETAMÉRICOS
- NÃO FORMAM TECIDOS, ÓRGÃOS OU

SISTEMAS: PARAZOÁRIOS.

- DIGESTÃO INTRACELULAR
- * COANÓCITOS

RESPIRAÇÃO
TRANSPORTE
EXCREÇÃO } DIFUSÃO

- ASLONOIDE - SICONOIDE - LEUCONOIDE

COMPLEXIDADE

POROS

ÓSTIO

- POROS MENORES
- SUPERFÍCIE DO CORPO
- ÁGUA ENTRA
- POROS INALANTES

ÓSCULO

- PORO MAIOR
- ÁPICE DO CORPO
- ÁGUA SAI
- PORO EXALANTE

CÉLULAS

PINACÓCITOS

- REVESTIMENTO "PELE"

ESPÍCULAS

- "ESQUELETO"

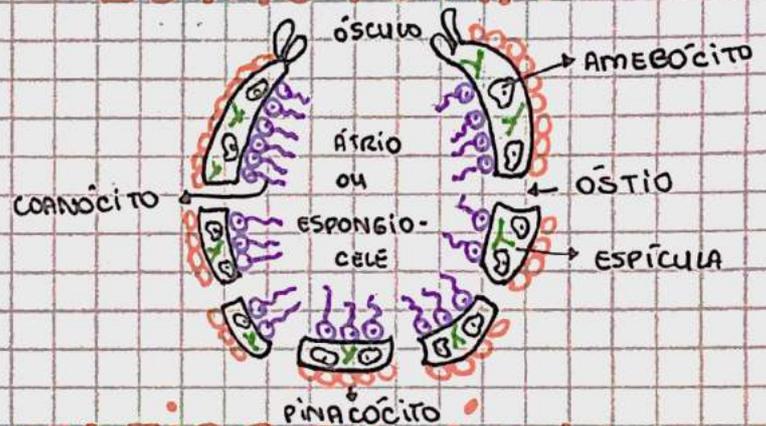
COANÓCITOS

- CÉLULAS FLAGELADAS: MOVIMENTA ÁGUA
- CAPTURA E DIGESTÃO DE ALIMENTOS

AMEBÓCITOS

- CÉLULAS MÓVEIS
- * PSEUDÓPODOS
- FAGOCITÁRIAS
- REBENEFERAÇÃO

ESTRUTURA



SENTIDO DA ÁGUA

ÓSTIO → ÁTRIO/ESPONGIOCELE → ÓSCULO
ENTRA SAI

REPRODUÇÃO

ASSEXUADA

- BROTAMENTO - MITOSES, INDIVÍDUO IDÊNTICO
- FRAGMENTAÇÃO
- REGENERAÇÃO
- GEMULAÇÃO - GÊMULAS (PAREDE DURA DE ESPÍCULAS, PROTEGENDO UM GRUPO DE AMEBÓCITOS) A MEDIDA QUE A ESPONJA MORRE ELAS CAEM E REGENERAM.

SEXUADA

- FECUNDAÇÃO INTERNA: O ZIGOTO DÁ ORIGEM A LARVA CILIADA, ANFIBÚSTULA

↳ DESENVOLVIMENTO INDIRETO

- MONÓICAS OU HERMAFRODITAS: GAMETA MASC. E FEMININO
- DIÓICA: SEXO SEPARADO - ESPONJA QUE FORMA GAMETA MASCULINO E ESPONJA C/ GAMETA FEMININO.

Proteínas

AMINOÁCIDOS

- monômeros das proteínas com caráter ^{amina} básico
- ác. carboxílico + ag. amina + grupo radical que varia de aminoácido para aminoácido
- **ligação peptídica**: amina - gp. carboxílico
 - ↳ síntese por desidratação
- as plantas produzem os 20 que existem
- ▷ **naturais**: sintetizadas pelo corpo
- ▷ **essenciais**: obtidos apenas pela alimentação

PROTEÍNAS

- ▷ **simples**: formadas apenas por aminoácidos
- ▷ **conjugadas**: contêm grupo prostético, como o ferro da hemoglobina
- funções desempenhadas pelas proteínas:
 - estrutural**: membrana plasmática, fibras colágenas, hemoglobina
 - hormonal**: insulina (ajuda na glicemia)
 - defesa**: imunoglobinas (anticorpos)
 - contração muscular**: actina e miosina
 - coagulação sg.**: tromboplastina, protrombina e fibrinogênio
 - impermeabilização**: queratina
 - enzimática**: a maioria das enzimas são proteínas
- **estrutura das proteínas**
 - primária**: simples sequência de aminoácidos
 - secundária**: os aminoácidos se interagem (espaciais ou zig-zag) formando ligações dissulfeto entre seus radicais R
 - terciária**: forma da proteína como um todo
 - quaternária**: combinação das terciárias, é o caso da hemoglobina

desnaturação proteica

- alteração da proteína terciária
- temperatura, pH, contato com outras substâncias
- rompe ligações dissulfeto
- reversível: alisamento temporário do cabelo (queratina)
- irreversível: cozimento do ovo (albumina)

ENZIMAS

- biocatalisadores, ↑ velocidade das reações químicas, ↓ en. de ativação
- estrutura terciária proteica
- específica para um substrato só
- mecanismo chave-fechadura
- não são consumidas na reação

fatores que influenciam

- **temperatura**
 - varia de espécie pra espécie. Para os humanos ótima: 36 °C, temperaturas inferiores ou superiores podem causar desnaturação
- **pH ideal**
 - o pH varia nas partes do corpo humano
 - pH ótimo para a pepsina: 1,8 - 2
 - pH ótimo para a ptialina: 6,8
- **concentração do substrato**
 - quanto ↑ [substrato], maior sua chance de encontro com as enzimas, aumentando a eficiência enzimática.
- proenzimas**: HCl (ativador enzimático)
- inibidores enzimáticos**: íon cianeto

Protozooses

doença	ag. etiológico	Tipos	transmissão	profilaxia
Giardíase	Giardia Lamblia	Flagelado	oral-fecal: água e alimentos com o cisto, fezes de felino, mãe → filho pela gravidez	Saneamento básico, higiene pessoal, higienizar frutas e verduras, combater moscas
Amebíase	Entamoeba Histolítica	Sarcodino	água e alimentos contaminados com o cisto	"
Toxoplasmose	Toxoplasma Gondii	Esporozoário	H ₂ O / alimentos com fezes de gato contaminado, via sexual via amamentação, via congênita (pela placenta)	Cuidado com areia com fezes de gato, higiene de alimentos, cuidado com gestantes
malária	Plasmodium Sp.	Esporozoário	Picada da fêmea do mosquito-prego (Anopheles sp.) Fusões sanguíneas, via congênita.	Combate ao mosquito, evitar desmatamento
Leishmaniose	Leishmania sp	Flagelados	Picada da fêmea do mosquito-palha (Lutzomyia)	Combate ao mosquito, controle dos reservatórios (cães infectados)
Doença do sono	Trypanossoma Brucei	Flagelados	Picada do mosquito mosca tse-tse infectado	Combate do mosquito
Tricomoníase (DST)	Trichomonas vaginalis	Flagelados	Via sexual , contato da região genital com objetos contaminados Piscinas/sanitários /roupas íntimas contaminadas	Usar preservativos, higiene como vestuário, tratamento das piscinas
Chagas	Trypanossoma Cruzi	Flagelado	Fezes do inseto hemíptero barbeiro (Triatoma sp), transfusão de sangue, via sexual via amamentação, via congênita ingestão de alimentos com fezes de barbeiro	Combate ao barbeiro melhoria nas condições de habitação (casas de pau a pique/palha) evitar desmatamento análise sanguínea de doadores

Do Reino Plantae

Briófitas

- SÃO CRIPTÓGAMAS (SEM FLOR)
 - AVASCULARES
 - NÃO ESPERMATÓFITAS (SEM SEMENTES)
 - ASSIFONÓGAS (SEM TUBO POLÍNICO)
 - DEPENDE DA H₂O P/ REPRODUZIR
 - SEUS ÓRGÃOS POSSUEM RIZÓIDES (RAIZ)
 - CAULÓIDES (CAULE) E FILÓIDES (FOLHAS)
 - FASE PREDOMINANTE: GAMETÓFITO
- CHAMADO DE PROTONEMA

pteridófitas

- CRIPTÓGAMAS (SEM FLOR)
 - VASCULARES (EVOLUÇÃO)
 - NÃO ESPERMATÓFITAS
 - ASSIFONÓGAMAS
 - POSSUI SOROS (CONJUNTO DE ESPOROS)
 - DEPENDE DA H₂O P/ REPRODUÇÃO
 - POSSUI RAIZ, CAULE (RIZOMA) E FOLHA
 - FASE PREDOMINANTE: PROTALO
- CHAMADO DE ESPORÓFITO

Gimnospermas

- FANERÓGAMAS (TEM FLOR)
- VASCULARES OU TRAQUEÓFITAS
- ESPERMATÓFITAS (TEM SEMENTE)
- SIFONÓGAMAS (TEM TUBO POLÍNICO)
- TEM SEMENTES SEM FRUTOS
- PROTALO (ESPORÓFITO)
- A FECUNDAÇÃO NÃO DEPENDE DA ÁGUA EXCETO EM CYCAS
- FOLHAS ACICULARES (FORMAS DE AGULHAS LONGAS E VERDES)

Angiospermas

- FANERÓGAMAS
- TRAQUEÓFITAS OU VASCULARES
- ESPERMATÓFITAS
- SIFONÓGAMAS (TUBO POLÍNICO)
- POSSUEM FRUTO
- NÃO DEPENDE DA ÁGUA PARA A FECUNDAÇÃO
- FASE PREDOMINANTE: PROTALO OU ESPORÓFITO

RELAÇÕES ecológicas

Conceitos

intraespecíficas: seres de mesma espécie

interespecíficas: espécies diferentes.

harmônicas: beneficia pelo menos um

desarmônicas: prejuízo a pelo menos um

intraes. harmônicas

▷ **colônias** (+, +)

• ligados anatomicamente

• **isomorfas**: iguais, mesma função, sem divisão do trabalho. Ex: corais, estafilococos

• **heteromorfas**: diferentes morfologias e funções, com divisão do trabalho. Ex: caravelas

▷ **sociedade** (+, +)

• não ligados anatomicamente, organizados de modo cooperativo, com divisão do trabalho

Ex: colmeia, formigueiro

▷ **gregarismo** (+, +)

• indivíduos andam juntos, sem divisão do trabalho. Ex: cardume, alcateia.

intra. desarmônicas

▷ **competição intraespecífica** (-, -)

• mais forte que a interespecífica, espécies disputam no mesmo nicho ecológico (alimento, território, parceiros sexuais)

• importante papel na seleção natural: seleciona aqueles mais adaptados

• limita o crescimento populacional

Ex: disputar as fêmeas para acasalamento.

▷ **Canibalismo** (+, -)

• se alimentar de um animal da mesma esp.

• Ex: aranhas e larva-deuses

inter. harmônicas

▷ **mutualismo** (+, +)

• relação obrigatória, espécies incapazes de viver sozinhas. Ex: líquens (algas + fungos) fungos oferecem H₂O + minerais, e as algas, matéria orgânica da fotossíntese.

▷ **protocooperação** (+, +)

• relação facultativa, as espécies conseguem sobreviver sozinhas,

• interagindo = ↑ população de ambas

• separadas = ↓ população

Ex: caranguejo + anêmona, jacaré + pássaro

▷ **comensalismo** (+, 0)

• come restos, "comensal"

• separação = ↓ pop. comensal

Ex: tubarões + rémoras

▷ **inquilinismo** (+, 0)

• comensalismo de abrigo. inquilino se abriga em outra espécie, sem prejudicá-la.

• **epizoísmo**: entre animais

• **epifitismo**: entre plantas. Ex: orquídeas e bromélias.

▷ **foresia** (+, 0)

• comensalismo de transporte. "carona"

• carrapichos, dispersamos as sementes.

inter. desarmônicas

▷ **predatismo** (+, -)

• predador e presa nunca são da mesma espécie

• importante fator regulador das duas populações envolvidas.

• evitam a extinção das populações

▷ parasitismo (+, -)

• espécie vive às custas de outra

• parasito - beneficiado, hospedeiro

• aumenta a taxa de mortalidade na população da espécie hospedeira.

▷ escravagismo (sinfilia) (+, -)

• "escravo"

• uma espécie se beneficia do trabalho de outra, prejudicando-a.

• Ex: nós comemos mel feito por abelha.

ectoparasitas: superfície externa, epiderme. Ex: fungos, piolhos, carrapatos

endoparasita: vivem internamente no hospedeiro. Ex: vermes, bactérias.

• quanto ao ciclo biológico

monoxenos: completam o ciclo em um hospedeiro só. Ex: *Ascaris lumbricoides*.

heteroxenos: mais de um hospedeiro.

Ex: *Taenia saginata*, fase de larva no boi, fase adulta no homem.

estratégia predador e presa

▷ mimetismo

• imitar outro animal. Ex: falsa coral, temida por outros animais

▷ camuflagem

• imitar a natureza. Ex: bicho-pau

↳ hospedeiro definitivo

• parasito adulto, reproduz sexualmente

↳ hospedeiro intermediário

• fase de larva, reproduz assexuadamente.

▷ tanatose

• espécie se finge de morta para escapar de algum predador

▷ competição interespecífica (-, -)

• espécies ≠ disputam algo escasso

• ocorre em razão de alguma sobreposição de nichos (se alimentam da mesma coisa) podendo diminuir ou levar à extinção alguma espécie

▷ comportamento de imitação

• fingir que é mais forte. Ex: gorilas batem no peito, baiacú Incha

▷ autotomia

• perder um pedaço do corpo para sobreviver

• a ausência de competidores reduz drasticamente a resistência ambiental e pode levar à explosão populacional.

Ex: lagartixos perdem o rabo

▷ aposematismo

• coloração de perigo, chamativa, avisar que é venenoso

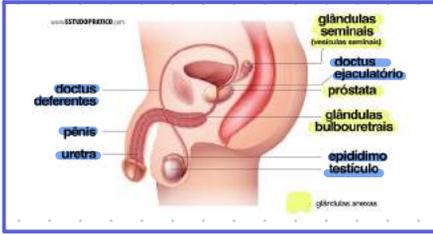
▷ amensalismo (-, 0)

• uma espécie elimina alguma coisa no meio que prejudica o crescimento de outra.

• pererecas muito coloridas

• Ex: maré vermelha, superpopulação de algas dinoflageladas liberam substâncias tóxicas que matam várias espécies marinhas.

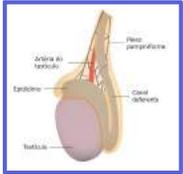
SISTEMA REPRODUTOR Masculino



1 uretra

- comum ao sistema reprodutor e ao urinário
- sai sêmen e xixi por ela

2 testículos



- são as glândulas sexuais
- epidídimos
 - ocorre a produção dos espermatozoides, nos túbulos seminíferos
- células de Sertoli
 - produzem a frutose que vai nutrir os espermatozoides

- células de Leydig
 - produz a testosterona, que vai ser lançada no sangue, pelo estímulo do LH

3 próstata

- glândula abaixo da bexiga
- produz o líquido prostático

↓
aspecto leitoso, rico em substâncias alcalinas, para neutralizar a acidez das secreções vaginais

4 vesículas seminais

- produtoras do líquido seminal (>60% do sêmen)

↓
tem função nutritiva para os espermatozoides, rico em frutose - fonte de energia

5 glândulas bulbouretrais

- produz uma secreção de aspecto mucoso, facilitando a relação sexual

Caráter lubrificante, também limpa a uretra

6 pênis

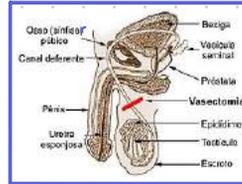


Sêmen

- espermatozoides +
- líquido seminal +
- líquido prostático +
- líquido das glândulas bulbouretrais

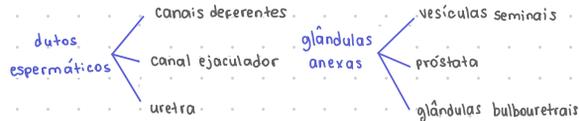
- ereção
 - o pênis se enche de sangue nos corpos cavernosos (95%) e nos corpos esponjosos (5%)

7 ductos deferentes

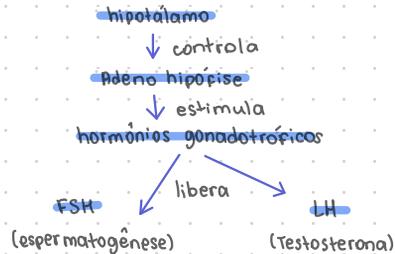


- comunicam os epidídimos com a uretra, no interior da próstata

- local onde é feito a vasectomia
- sêmen sem espermatozoides



parte hormonal do homem



répteis

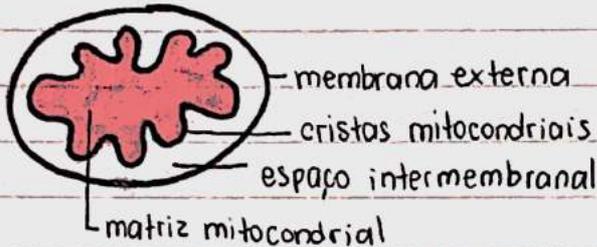
- TODOS OS AMNÍOTAS ECTODERMÍCOS QUE APRESENTAM ESCAMAS PROTEGEM DA DESIDRATAÇÃO)
- O DESENVOLVIMENTO É DIRETO
- TUBO DÍGESTÓRIO COMPLETO
- INTESTINO TERMINA EM UMA CLOACA
- OVO COM CASCA
- RESPIRAÇÃO PULMONAR
- SISTEMA CIRCULATORIO FECHADO
- CIRCULAÇÃO DUPLA E INCOMPLETA
- EXCRETAM UREIA
- DIOICOS
- FELUNDAÇÃO INTERNA
- ESPÉCIES OVÍPARAS, VIVÍPARAS E OVOVIVÍPARAS

Respiração CELULAR

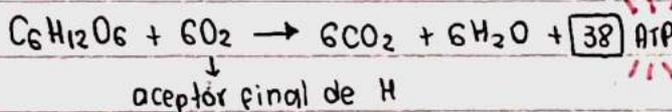
Fenômeno aeróbico e catabólico

realizado por ▷ animais, vegetais, fungos, algas, protozoários

▷ ocorre na **mitocondria**



equação da respiração



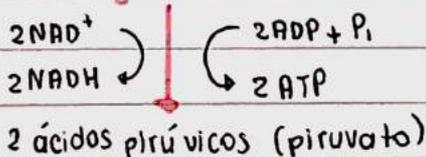
glicólise

▷ fase anaeróbica

▷ ocorre no citosol

▷ Saldo energético: $\boxed{2}$ ATP

glicose



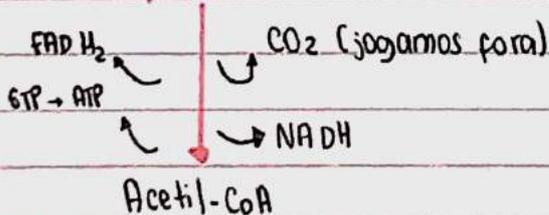
ciclo de Krebs

▷ fase aeróbica

▷ matriz mitocondrial

▷ Saldo energético: $\boxed{2}$ ATP

piruvato



cadeia respiratória

▷ fosforilação oxidativa

▷ cristas mitocondriais

▷ NAD e FAD doam e⁻ para transportadores que conforme transportam os e⁻, bombeiam H⁺ para o espaço intermembranar

▷ o próton H⁺ volta para a matriz mitocondrial, passa pela ATP sintase, produzindo muito ATP.

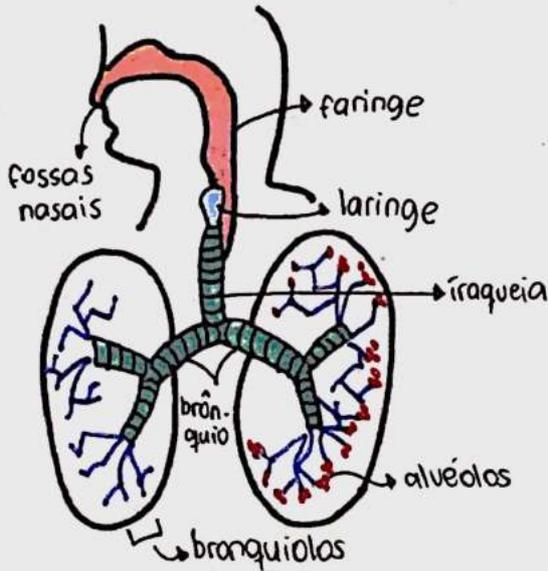
▷ O oxigênio é o último acceptor de e⁻ que neutraliza os íons H⁺ formando H₂O e evitando a acidose da célula

▷ fase aeróbica

▷ Saldo energético: $\boxed{34}$ ATP

sist.

respiratório



- epitélio pseudo-estratificado ciliado mucoso

- **mov. dos cílios**: para cima, leva o muco à faringe, na qual é deglutido.

alvéolos (trocas gasosas)

- ocorrem por **difusão**

- **sangue chega com $\uparrow [CO_2]$** → por **difusão**, passa para os alvéolos.

- **sangue saiu do pulmão $\uparrow [O_2]$** → por **difusão** ele passa para o sangue.

ventilação pulmonar

percurso do ar

fossas nasais → faringe → laringe

→ traqueia → brônquios → bronquíolos

→ alveolos

pulmão
↳ pleura

inspiração

diafragma contrai (abaixa), **$\uparrow v$ da caixa**

torácica = **$\downarrow P_{interna}$** = o ar entra.

expiração

diafragma relaxa (sobe), **$\downarrow v$ cx. torácica**

= **$\uparrow P_{interna}$** = o ar sai.

- o **bulbo controla** os mov. respiratórios

fossas nasais

- aquece e umidifica o ar

ventilação
↳ inspiração - ar entra

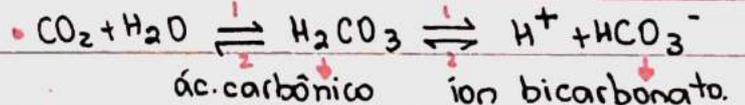
↳ expiração - ar sai

- Pelos + muco → **retem impurezas** + aquecimento do ar

transporte de gases

- hemoglobina + O_2 = **oxiemoglobina**

- hemog. + CO_2 = **carboemoglobina (25%)**



faringe

- AP. digestório + AP. respiratório

- glote (separa o alimento do ar)

laringe

- contém as **pregas vocais** → produz sons → voz.

traqueia

- tubo muscular aberto por anéis cartilagosos - **ramifica em 2** gás pode ocasionar morte por asfixia.

brônquios

- **$\uparrow [CO_2]$** desloca (1) = **$[H^+] \uparrow = pH \downarrow =$ acidose**

- **\uparrow freq. cardiorrespiratória = inspiração**

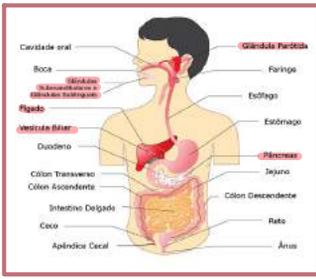
- **$\downarrow [CO_2]$** desloca (2) = **$[H^+] \downarrow = pH \uparrow =$ alcalose**

- **\downarrow f. cardiorrespiratória = expiração**

- **ex: fazer resp. boca a boca ajuda**

- **hemoglobina + CO = carboxiemoglobina**

SISTEMA digestório



gândulas anexas (acessórias)

Função: macromoléculas → micromoléculas → absorção

macromolécula	assimilação
carboidrato	glicose
proteínas	aminoácidos
lipídeos	ác. graxo + álcool

- digestão
- assimilação
- defecação

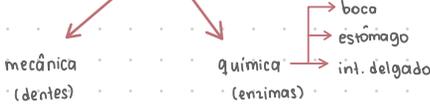
obs: glicose e aminoácidos

absorvem no sangue (capilares)

Lipídeos

é apolar, não gosta de água (sangue), passa pelo sist. linfático primeiro

digestão



	neutro	ácido	básico
digestão boca	x		
digestão estômago		x	
digestão int. delgado			x

pH

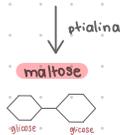
obs: comida = bolo alimentar

↳ lá acontece a absorção de todas as B, no duodeno.

1) DIGESTÃO NA BOCA

- ↳ dentes (mecânica)
- ↳ língua → mastigação, deglutição...
- ↳ glândulas salivares → saliva

amilase - quebra o AMIDO



↳ bom pl. enzimas atuarem

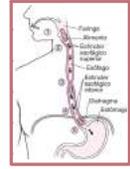
obs: Saliva

- ↳ íons carbonato (pH = 7)
- ↳ lipase lingual (digere lipídeo)
- ↳ amilase salivar
- ↳ α-amilase
- ↳ ptialina

outros nomes

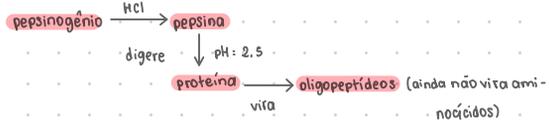
2) DIGESTÃO NO ESTÔMAGO

- ↳ mucina gástrica → proteção contra o HCl (muco)
- ↳ suco gástrico
 - ↳ HCl
 - ↳ pepsinogênio
 - ↳ lipase gástrica (fraca)

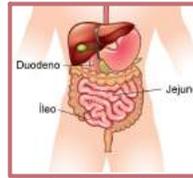


→ peristaltismo bolo alimentar
↓
vifa
Quimo

obs: **pepsinogênio**: é uma enzima inativa, ativada pelo HCl para virar a pepsina e digerir proteína



3) DIGESTÃO NO INTESTINO DELGADO



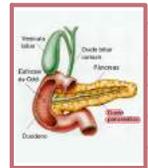
duodeno

- ↳ acontece a digestão de proteínas, carboidratos e lipídeos
- ↳ produz e libera o suco entérico
- ↳ recebe o suco pancreático
- ↳ recebe a bile

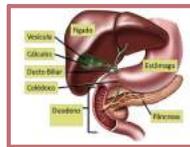
suco entérico (intestinal)

- amilase intestinal (carbo, amido)
- lipase intestinal (lipídeo)
- erepsina (proteínas)
- ↳ suco pancreático
- joga no duodeno pelo ducto pancreático
- amilase pancreática (carbo)
- lipase pancreática (lipídeo)
- Tripsina e quimiotripsina (proteína)
- íons bicarbonato → pH = 8.0

↳ pâncreas é uma glândula mista



obs: **bile** (produzida no fígado e armazenada na vesícula biliar)



- produzida através do colesterol
- não é uma enzima, é um conjunto de sais
- Canal coledoco: leva a bile para o duodeno
- mesma função do detergente

mecanismo de ação da bile

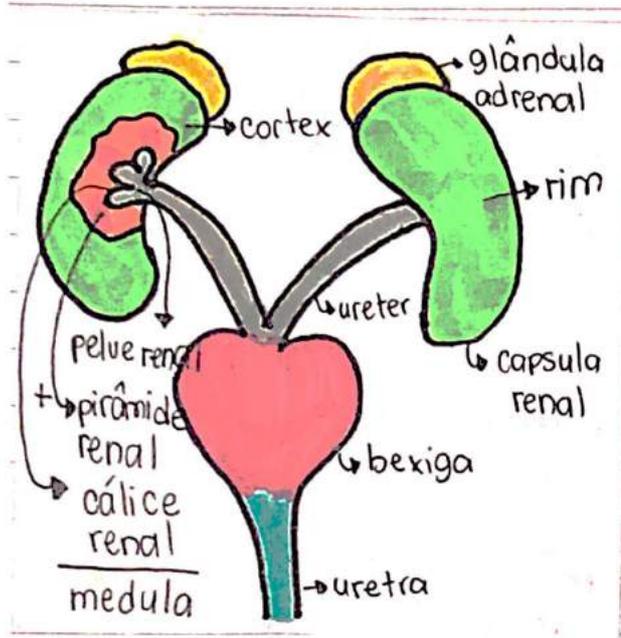


intestino grosso



- produção do bolo fecal
- absorção de água (20%)
- fibras = ↑ bolo fecal : ↑ defecação

SIS. EXCRETOR



- etapas: filtração, reabsorção, secreção
- filtração glomerular
 - no glomérulo, ocorre o extravasamento de substâncias formando a urina 1.ª
- reabsorção tubular.
 - os solutos (glicose, Na^+ , etc) são absorvidos na região anterior do néfron (ativa)
 - com a absorção = \uparrow [sangue] = \uparrow p. osmótica = água absorvida de forma passiva na região posterior do néfron.
- * líquido resultante = urina.

rins

- responsável pela filtração do sangue e formação da urina (ureia)
- glândula adrenal: secreta hormônios relacionados com estresse (adrenalina)
- cortex: possui os néfrons, unidades formadoras da urina.

hormônios

- Aldosterona
 - produzido pelas glândulas adrenais
 - um hormônio que promove a reabsorção de sais no néfron
 - controla a pressão arterial do sg.
- Antidiurético (ADH)
 - produzido pelo hipotálamo e secretado pela hipófise

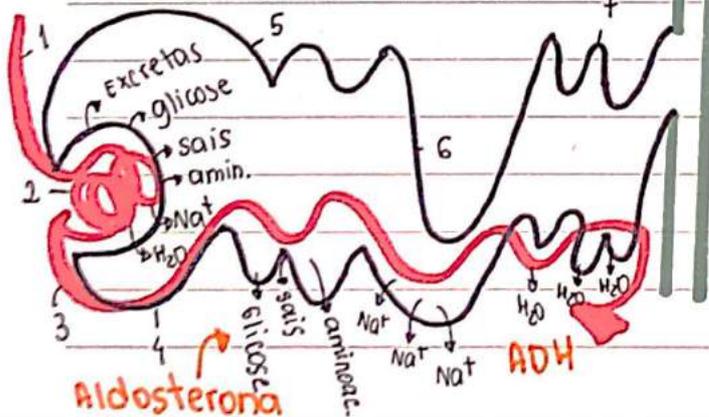
bexiga

- armazena a urina. nela há terminações nervosas em sua parede.

casos de desidratação. Pois, aumenta a quantidade de H_2O reabsorvida nos rins.

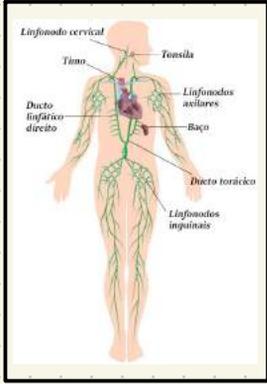
néfron

- temos cerca de 1 milhão.



- o álcool impede a liberação de ADH pela hipófise. Por isso, após ingestão de álcool, aumenta-se a micção e, assim, a desidratação do corpo.

SISTEMA Linfático



- faz parte do sistema circulatório

linfa

- líquido claro formado por plasma sanguíneo e leucócitos

origem

- os capilares sanguíneos não conseguem absorver o líquido entre as células, ele é recolhido pelo capilar linfático, o qual devolve o líquido para o sangue novamente.

vasos linfáticos

- responsáveis pela drenagem de líquido tissular (entre tecidos) ou líquido intersticial (entre células) que não foi absorvido pelos capilares sanguíneos, retornando-os à circulação
- também possuem válvulas linfáticas



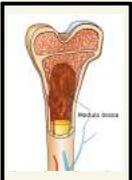
- os vasos linfáticos se reúnem em vasos maiores - os ductos linfáticos para devolver a linfa à circulação

- edema: inchaço por acúmulo de líquido nos tecidos

órgãos linfóides

- ↳ primários: originam e armazenam linfócitos

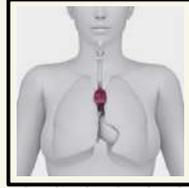
medula óssea vermelha



- tecido hematopoiético, dentro do osso

- produz linfócitos
 - ↳ B: amadurece lá também
 - ↳ T: só produz

timo

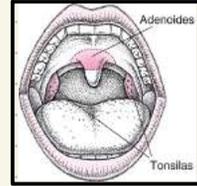


- amadurecimento dos linfócitos T produzidos na medula óssea vermelha

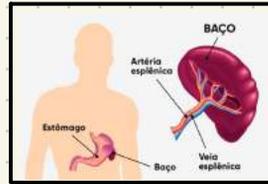
- ↳ secundários: combate intenso de invasores com grande quantidade de linfócitos

- linfonodos: combate substâncias invasoras

- Tonsilas
 - ↳ palatina (amígdalas)
 - ↳ faríngea (adenóides)
 - ↳ lingual
- ricos em linfonodos



baço



- rico em linfonodos
- armazena linfócitos e monócitos
- destruição de hemácias
- armazena hemácias

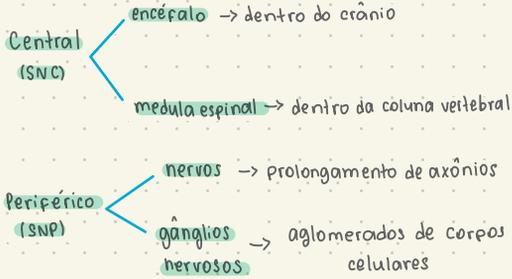
baço: outras funções do sistema linfático

- ↳ coletar e absorver ácidos graxos e glicérol (absorvidos no intestino)

Lipídios

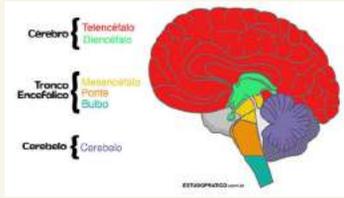
SISTEMA nervoso

Dividido em 2 partes:



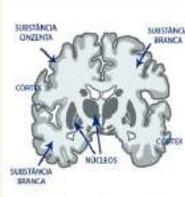
sistema nervoso central

* Encéfalo



1) Telencefalo

- intelecto humano
- 2 hemisférios
- parte externa: chamada de cortex



- **cortex**
- massa cinzenta -> periferia
↳ corpo celular
- massa branca -> centro
↳ axônios mielínicos
- função: pensamentos conscientes, linguagem, memória...

PARTES	FUNÇÕES
Cérebro	aprendizado, memória, 2 hemisférios
hipotálamo	homeostase, controle endócrino
Bulbo	centro cardiorespiratório
Cerebelo	coordenação motora, equilíbrio corporal

* Medula



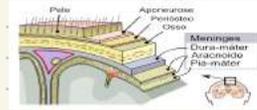
• Lesões

• **Cervical** -> fica tetraplégico: pode ter paralisia nos 4 membros

• **Lombares** -> Fica paraplégico: paralisia de 2 membros inferiores, as pernas

- periferia: massa branca
 - centro: massa cinzenta
- } contrário do encéfalo

• alojado dentro do canal vertebral e revestido pelas três meninges:

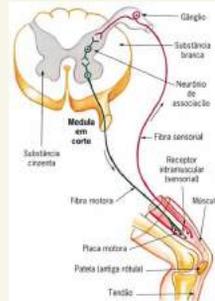


- 31 pares de nervos espinais mistos

a) **sensitivos (aférentes)**: leva a informação para a medula

b) **motores (eferentes)**: Traz a informação da medula para que o movimento aconteça

arco-reflexo simples



- Passa por 3 nervos

* **sensitivo -> associativo -> motor**

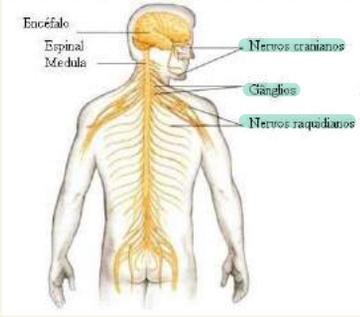
• **neurônio de associação**: associa o sensitivo ao motor e manda a informação para o encéfalo para que a ação tenha consciência..

* **obs**: lesão no nervo sensitivo: não sente dor mas produz movimento do mesmo jeito

* **obs**: resposta patelar: não tem neurônio associativo, logo, não tem consciência

Sistema nervoso periférico

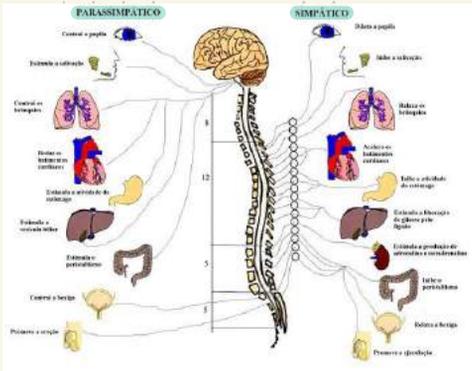
- Comunica o SNC com o resto do corpo através de nervos e gânglios nervosos



a) **SNP somático** : voluntário. Ex: músculo estriado esquelético

b) **SNP autônomo** : involuntário. Ex: músculo liso e cardíaco

- **Simpático** : libera adrenalina e noradrenalina
- **parassimpático** : libera acetilcolina



Sistema RH

ORIGEM

DESCOBERTO A PARTIR DO SANGUE DE MACACOS DO GÊNERO RHESUS. AO INJETAR O SANGUE DELE EM COBIAS, PROVOCAVA NESSES ANIMAIS A SÍNTESE DE ANTICORPOS QUE PODIAM PROMOVER A AGLUTINAÇÃO DO SANGUE DOADO. ESSE ANTICORPO FOI CHAMADO DE ANTI-RH.

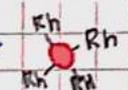
→ O SANGUE DE PESSOAS CUJAS HEMÁCIAS FORAM AGLUTINADAS PELOS ANTI-RH FOI CHAMADO DE RH POSITIVO (RH⁺)

→ O DE PESSOAS CUJAS HEMÁCIAS NÃO REAGIRAM A PRESENÇA DO ANTICORPO ANTI-RH FOI CHAMADO DE RH NEGATIVO (RH⁻), INDICANDO A AUSÊNCIA DO FATOR RH EM SUAS HEMÁCIAS. (CARECA)

DETERMINAÇÃO GENÉTICA

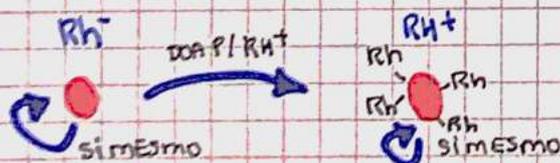
- ELE NÃO É POLIALÉLICO
- DETERMINADO POR UM PAR DE ALELOS.
- O ALELO R OU D INDICA A PRESENÇA DO FATOR RH
- O ALELO r OU d INDICA A AUSÊNCIA DO FATOR RH.

FENÓTIPOS	GENÓTIPOS
RH ⁺	RhRh ou DD
RH ⁻	Rhrh ou dd

RH⁺  AGLUTINOGENIO (ANTIGENO) tipo Rh
 AGLUTININA (ANTICORPO)
 POIS SENÃO ELE JÁ SUICIDAR + -

Rh⁻  AGLUTINOGENIO (ANTIGENO)
 CARECA -
 AGLUTININA (ANTICORPO) ANTI-Rh

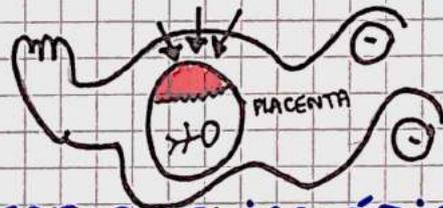
TRANSFUSÕES



→ O RH⁻ NÃO PODE RECEBER DO RH⁺ POIS PRODUZ ANTICORPO ANTI-RH

ERITROBLASTOSE FETAL

- TAMBÉM CHAMADA DE DOENÇA HEMOLÍTICA DO RECÉM-NASCIDO
- CARACTERIZA-SE PELA DESTRUIÇÃO DAS HEMÁCIAS DO SANGUE DO FETO OU DO RECÉM NASCIDO PODENDO CAUSAR A MORTE.
- HEMOLÍTICA POIS O SANGUE DO BEBÊ É QUEBRADO POR ANTICORPOS QUE VEM DA MÃE.



FATORES OBRIGATORIOS

PAI E BEBÊ MÃE
 RH⁺ Dd RH⁻ dd
 ↳ PRODUZ ANTI-Rh

QUANDO OCORRE?

- NORMALMENTE OCORRE A PARTIR DO SEGUNDO FILHO RH⁺ POIS NO PARTO DO PRIMEIRO FILHO RH⁺ QUE A MÃE FOI SENSIBILIZADA PARA PRODUZIR O ANTICORPO ANTI Rh
- A SENSIBILIZAÇÃO PODE OCORRER POR GESTAÇÃO ANTERIOR OU TRANSFUÇÃO SANGÜÍNEA.
- TEM QUE TOMAR SORO ANTI Rh NA HORA DO PARTO POIS VAI DESTRUIR OS RH⁺ ANTES QUE ELAS SENSIBILIZEM A MÃE PARA A PRODUÇÃO DE ANTICORPOS ANTI Rh.

Importante ANTIGENO

MOLECULA CAPAZ DE REAGIR COM UM ANTICORPO. EX: VÍRUS E BACTÉRIAS

ANTICORPOS

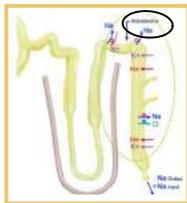
GLICOPROTEÍNAS COM CAPACIDADE DE INTERAGIR COMO ANTIGENO. A SECREÇÃO DOS ANTICORPOS SÃO FEITOS PELOS LINFÓCITOS B. EX: CÉLULAS DE DEFESA

- O que diminui o ADH no corpo

bebidas alcoólicas } inibe o ADH = \downarrow ADH \rightsquigarrow desidratção
 diabetes insipidus } \downarrow não absorve água, a pessoa faz xixi

→ Aldosterona

- Produzido: cortex das adrenais
- Função: reabsorção de sódio (Na^+) no TCD e ductos coletores
- $\uparrow \text{Na}^+ = \uparrow \text{PA}$



excretas nitrogenadas

• Amônia

\hookrightarrow mais solúvel em H_2O e mais tóxica \rightarrow grande perda de H_2O

Ex: invertebrados aquáticos, peixes ósseos, girinos

- \hookrightarrow vantagens: não gasta muita energia para produzir
- \hookrightarrow já estão na água, não tem problema perder muita água

• Ureia

\hookrightarrow menos solúvel em H_2O e toxicidade moderada \rightarrow perda de H_2O moderada

Ex: mamíferos, quelônios, peixes cartilaginosos, anfíbios

• Ácido úrico

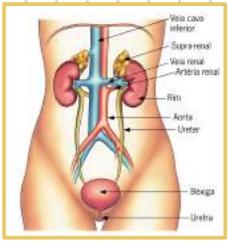
\hookrightarrow para aqueles seres que são muito restritos, não querem perder nada de H_2O e tem que ficar com a excreta mais tempo no corpo

\hookrightarrow praticamente insolúvel em H_2O e menos tóxica \rightarrow perde pouca H_2O

Ex: insetos, aves e répteis em geral

CORPUSCULO RENAL (CÓRTEX)	• FILTRAÇÃO GLOMERULAR \rightarrow UREIA, GLICOSE, ÁGUA, AMINOÁCIDOS, VITAMINAS, SAIS (Na^+), ÁCIDOS GRAXOS, H_2O . EXCREÇÃO \rightarrow HEMÓGLÓBINA E PROTEÍNAS
TUBULO CONTORCIDO PROXIMAL	• REABSORÇÃO \rightarrow 100% [GLICOSE], 65% [H_2O + SAIS], VITAMINAS, AMINOÁCIDOS, ÁCIDOS GRAXOS, ...
ALÇA DE LOUPEIRA	• REABSORÇÃO \rightarrow 20% [H_2O] e 25% [Na^+ , Ca^{2+} , ...]
TUBULO CONTORCIDO DISTAL	• SECREÇÃO (ATIVO) \rightarrow K^+ , H^+ , ÁCIDO ÚRICO, AMÔNIA, ... • REABSORÇÃO \rightarrow H_2O e Na^+ (HORMÔNIOS)
DUCTOS COLETORES	• REABSORÇÃO \rightarrow H_2O e Na^+ (HORMÔNIOS) \rightarrow CONSÓLIDAR \rightarrow URINA PRODUZIDA NOS NEFRONS.

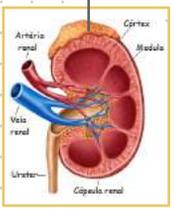
SISTEMA URINÁRIO



funções

- Filtrar o sangue para eliminar substâncias tóxicas
- Excreção da urina
- Reabsorção de água e sais
- homeostática: controle da pressão sanguínea, osmolaridade tecidual (H_2O nos tecidos), pH plasmático, etc.
- endócrina: produz eritropoietina, junto com a medula óssea vermelha, que controla a produção de hemácias

anatomia dos rins



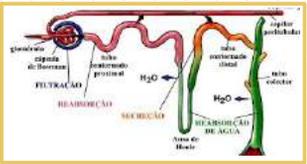
→ glândulas adrenais

- secreta adrenalina
- produz aldosterona

córtex

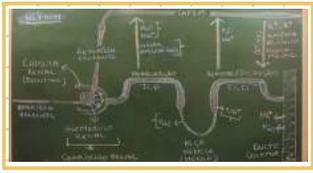
- possui os néfrons, unidades funcionais dos rins, que formam a urina

estruturas dos néfrons



etapas:

- 1 Filtração
- 2 Reabsorção
- 3 Secreção
- 4 Filtração glomerular
 - no glomérulo ocorre o extravasamento de substâncias formando a urina 1.ª



nunca passa hemácia

e proteínas, pois elas são muito grandes. Depois disso, vira o filtrado glomerular

↳ uréia, glicose, água, aminoácidos, vitaminas, sais (Na^+) e ácidos graxos. Exceção: hemácias e proteínas

urina

- Composição: 95% H_2O , 3% uréia, 2% outros
- pH \approx 6,2
- urina amarela: urobilina \rightarrow degradação da hemoglobina
 - ↳ substância

2) Reabsorção Tubular

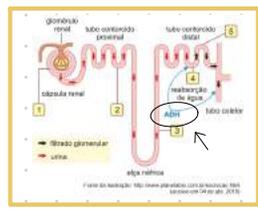
- **Solutos** (glicose, Na^+ , etc) são absorvidos na região anterior do néfron (túbulo contornado proximal)
- **absorvidos por transporte ativo** (gasta energia)
- **Água** é absorvida na na região posterior do néfron (túbulo contornado distal)
- **absorvida por osmose** (passivo, sem gasto de energia)
- com a absorção = $f[\text{sangue}] = f_e[\text{osmótica}]$

obs: a glicose é 100% absorvida, não pode ter na urina, se não, a pessoa está com diabetes melitus (xixi doce)

apóste. hormonal

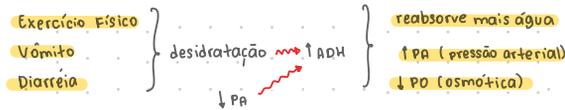
→ ADH - Hormônio antidiurético OU vasopressina

- produção: hipotálamo
- secreção e armazenamento: neurohipófise
- funções: reabsorção de H_2O no túbulo contornado distal e nos ductos coletores



- impede que a pessoa não urine muito
- * verão
 - suamos mais: desidratação
 - \uparrow ADH = faz menos xixi
- * inverno
 - menor quantidade de suor
 - \downarrow ADH = faz mais xixi

* o que aumenta o ADH no corpo



obs: \uparrow PA = \uparrow água

PO = Pressão que o vaso exerce para que a osmose NÃO aconteça. O ADH estimula a osmose, logo, \uparrow ADH = \downarrow PO

SUCESSÃO Ecológica =

conceito

▷ processo gradual de transformação da comunidade biológica.

comunidade pioneira (ecese)

▷ primeira a se instalar, tornando o lugar habitável para as outras espécies.

• Su. 1^o: líquens, musgos (briófitas)

• Su. 2^o: samambaias (pte), pinheiros

(gimn.) e plantas com flores e frutos (ang)

Sucessão primária

▷ ocorre em áreas anteriormente sem vida.

↳ dunas de areia, rochas nuas ou derrame de lavas vulcânicas.

séries (sere)

▷ surge na transição, pós pioneira e antes do clímax

sucessão secundária

▷ ocorre numa área abandonada, onde já houve comunidade

▷ arbustos

▷ local destruído

↳ distúrbio natural: avalanche ou tempestade

↳ atividade humana: desmatamentos e queimada

clímax

▷ máximo desenvolvimento

▷ ↑ diversidade e biomassa

▷ Teias mais complexas

▷ produção = consumo

Sucessão autotrófica

▷ na fase inicial, predomina autótrofos.

▷ ambientes inorgânicos

▷ tipo mais comum de sucessão

Produtividade primária líquida (PPL)

▷ PPL = produzido - consumido (é o resto)

• ecese = tem taxa de fotossíntese (TF) ou (PPB) maior que TR (respiração) resultando em uma PPL elevada

• sere = TR aumenta em relação à PPB. A biomassa, diversidade e nichos aumentam.

• clímax = TR = PPB ∴ PPL = 0, tudo que

sucessão heterotrófica

▷ organismos heterótrofos

▷ ambiente orgânico

ex: sucessão em um rio poluído por esgoto doméstico (rico em restos orgânicos) é produzido e consumido, o que estabiliza a biomassa e a diversidade de espécie.

estágios das comunidades

▷ ecese, séries e clímax

Taxonomia e sistemática

TAXONOMIA

SISTEMÁTICA

Classificação dos seres vivos por qualquer critério

Classificação dos seres vivos por critérios evolutivos

Descrever e nomear seres vivos

Classifica espécies por parentesco evolutivo

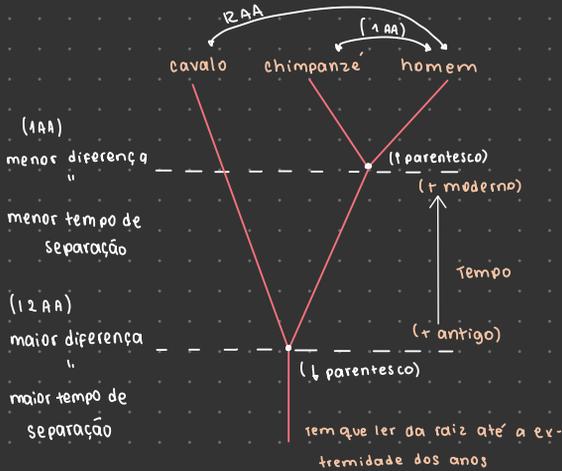
Sistemas de classificação

1) artificiais: por critérios não evolutivos. Ex: Aristóteles classificava os animais como terrestre, aquático e voadores.

2) naturais: por critérios evolutivos. Ex: semelhanças morfológicas, fisiológicas, embrionárias, bioquímicas / genética

árvores evolutivas

proteína citocromo C = 104 amino ácidos



Sistemática

Fenética

- baseada no n° máximo de características possíveis
- = Taxonomia numérica
- vai analisar todas as caract. homólogas (indicam parentesco) e análogas (não indicam parentesco)
- não é bacana

Filogenética

- baseada no n° máximo de relações evolutivas
- analisa só características homólogas (indicam parentesco)
- ↳ cladística
- elabora hipóteses a respeito das relações evolutivas para analisar caract. antigas (↓ parentesco) ou modernas (↑ parentesco)

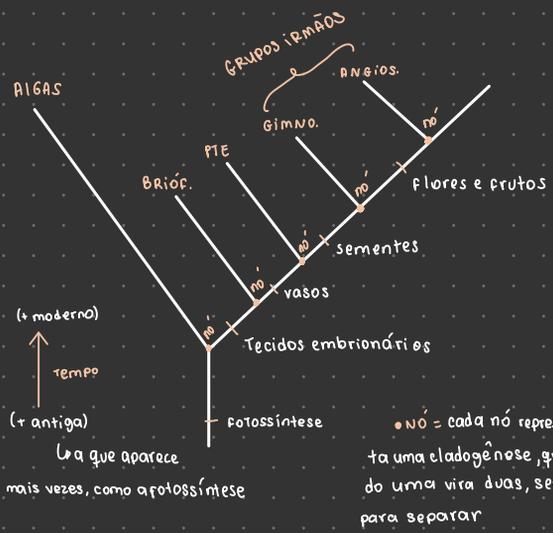
Princípios da parcimônia

- Os caminhos evolutivos mais curtos (com menos etapas), provavelmente devem ser os corretos
- A mitocôndria provavelmente veio primeiro que o cloroplasto
- A característica encontrada em maior número de grupos, provavelmente deve ser a mais antiga

Montagem de cladograma

- GRUPO FOCAL: que eu estou estudando
- GRUPO EXTERNO: grupo usado para comparação, controle

GRUPO	Componentes	Fotossínt.	Tecidos embriodários	VASOS	Semente	Flores e frutos
ALGAS	ALGAS	sim	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
	Brióf.	sim	sim	NÃO	NÃO	NÃO
Plantas	PTEAR.	sim	sim	sim	NÃO	NÃO
	GINNOS.	sim	sim	sim	sim	NÃO
	ANGIOS.	sim	sim	sim	sim	sim



• NO = cada nó representa uma cladogênese, quando uma vira duas, serve para separar

• GRUPOS IRMÃOS: evolutivamente super próximos, compartilham um mesmo ancestral comum

tecido nervoso

• ectoderme

• condução de impulsos nervosos

• formado por neurônios e células da glia

oligodendrócitos

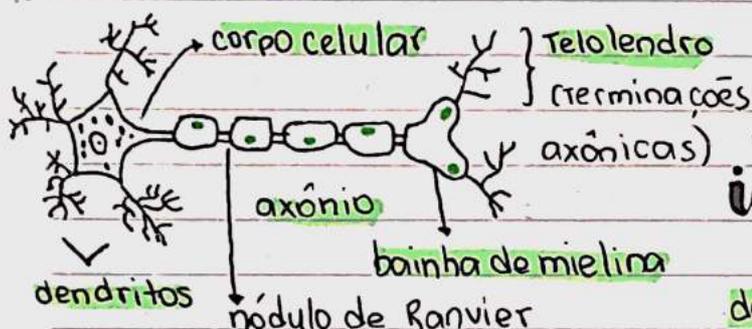
• responsáveis pela formação da bainha de mielina dos neurônios do SNC

neurônios

• especializadas em impulsos nervosos

• corpo celular, dendrito e axônio

* no SNP ela é formada por células de Schwann.



células da microglia

• células macrófágicas, auxiliam na defesa do sistema nervoso

impulso nervoso

direção de propagação

dendrito → corpo celular → axônio

• bomba de Na e K (Na dentro, K fora)

• antes do impulso a m.p está polarizada, quando ele chega ela se torna despolarizada e ao passar, ocorre a

• = núcleo da célula de Schwann

• cada neurônio tem apenas um axônio, porém, vários dendritos.

• o corpo celular é rico em mitocôndrias

• bainha de mielina: atua como isolante, limitando o impulso aos nós. Isso

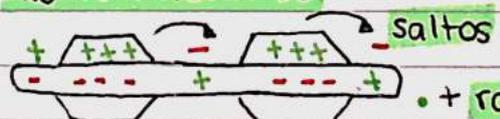
repolarização



• amielínico

axônio mielínico

aumenta a velocidade do impulso nerv.



+ rápido

tipos de neurônios

multipolares: muitos dendritos e 1 axônio.

bipolares: 1 dendrito e 1 axônio

pseudounipolar: ou células T, apresentam uma única ramificação saindo do corpo celular. Ela bifurca-se em 1 dendrito e 1 ax.

Sinapses nervosas

• interneural (entre neurônios)

• não se tocam, fenda sináptica

• telodendro com vesículas contendo neurotransmissores (transmite o impulso)

• neuromuscular

Células da glia

• auxiliam e dão suporte ao tecido nervoso.

• neurônio até a célula muscular, o mediador estimula a atividade dela.

astrócitos

• neuroglandular

• fazem conexão com os vasos sanguíneos e os neurônios, nutrindo o tecido.

• neurônio e célula glandular.

estimula a secreção da glândula.

Conjuntivo

- mesoderme

- apresenta diversidade de células separada por abundante matriz extracelular, e por serem vascularizadas (exceto o Tec. cartilaginosa)

* macrófagos

- limpam o tecido, fagocitam agentes infecciosos. quando não estão em atividade: histiócitos.

* adipócitos

- armazenam muita gordura, por isso o núcleo é na periferia.

* mastócitos

- citoplasma granuloso: heparina e histamina. A primeira é uma subst. coagulante e a segunda é liberada nos processos alérgicos e inflamatórios.
- causadora de reações alérgicas

* plasmócitos

- também são de defesa, se originam dos linfócitos B.

* mesenquimais

- podem se diferenciar nas células do tecido conjuntivo

* linfócitos leucócitos

- células migratórias relacionadas à imunização.

COMPONENTES

- abundante matriz extracelular formada por:

- substância fundamental amorfa: água, polissacarídeos e proteínas

- fibras

- filamentos proteicos encontrados

- em 3 tipos:

- colágenas

- constituídas de colágeno, possuem grande resistência,

- elásticas

- constituídas de elastina, possui boa elasticidade

- reticulares

- mais finas, formadas de colágeno, se entrelaçam de forma a constituir um retículo (pequena rede)

PRÓPRIO

- Possui água em abundância e uma variedade de células:

- * fibroblastos

- produz fibra e subst. fundamental

- amorfa. adultos: fibrocyto

FROUXO

- delicado, flexível e pouco resistente à tração. forma a lâmina própria, que apoia e nutre o epitélio.

DENSO

- há predomínio de fibras colágenas
- fibroblastos mais frequentes
- muito resistente
- quelóide: produção de colágeno amomal no processo de cicatrização.

* modelado

- fibras colágenas dispostas de maneira organizada
- forma tendões e ligamentos.

* não modelado

- fibras colágenas dispostas de maneira desorganizada.
- encontrada na derme (parte profunda da pele).

CARTILAGINOSO

↳ sustentação e suporte

- contém células (condroblastos e condrocitos) e uma matriz cartilaginosa.

matriz cartilaginosa

- subst. fundamental amorfa e fibras proteicas (colágenas e elásticas)

condroblastos

- células com intensa atividade metabólica, responsáveis pela síntese de cartilagem.

condrocitos

- condroblastos adultos
- cessam a atividade celular e vivem no interior de lacunas, condroplastos, escavados na matriz cartilaginosa.

nutrição

- nutrientes chegam, através da difusão dos vasos sanguíneos existentes no pericôndrio (película de tecido conjuntivo denso não modelado que envolve a cartilagem).

Características

- avascular
- não tem vasos linfáticos nem nervos
- baixo metabolismo
- dificuldade na regeneração.

* cartilagem hialina

- o mais comum, primeiro esqueleto do feto que depois é substituído por tecido ósseo.
- qntdade moderada de colágeno
- não possui fibra elástica
- nariz, laringe, anéis da traqueia.

* cartilagem elástica

- fibras colágenas e elásticas.
- maior elasticidade.
- orelha e epiglote.

* cartilagem fibrosa

- matriz quase exclusivamente formada por fibras colágenas
- mais resistente de todas
- discos intervertebrais e sínfise púbica

ÓSSEO

- dá sustentação ao corpo;
- apoia o tecido muscular esquelético
- protege órgãos vitais
- depósito de íons (cálcio e fosfato)
- formado por substância intercelular, a matriz óssea, e por 3 tipos de células: osteoblastos, osteócitos e osteoclastos.

matriz óssea

- possui uma **parte orgânica** (fibras colágenas)
- e uma **inorgânica** (minerais Ca e P)
- os **minerais conferem dureza** e o **colágeno dá flexibilidade e resistência.**

osteoblastos

- **constroem o tecido** pois produzem a matriz óssea orgânica. encontradas onde o tecido está em formação.

osteócitos

- **osteoblastos adultos**, com pouca atividade celular. localizam-se no interior de lacunas, **osteoplastos**, na matriz óssea.

osteoclastos

- responsáveis pela **reabsorção do tecido ósseo**, favorecendo o processo de **remodelação dos ossos.**
- muito ativos quando tem fratura.

características

- os ossos são revestidos de t.c. denso não modelado.
- **parte interna do tecido ósseo é chamada de endóstio** e a **parte externa de perióstio.**

- **osso compacto**: sem cavidades visíveis
- **osso esponjoso**: cavidades presentes.

tecido ósseo primário

- primeiro t. ósseo formado em um local.
- fibras colágenas dispostas irregularmente e a matriz pouco mineralizada.
- predominante na fase jovem e adulta.
- gradativamente, o tecido ósseo primário vai sendo substituído pelo tecido ósseo secundário.

tecido ósseo secundário

- fibras colágenas dispostas em lâmelas paralelas em torno de canais com vasos sanguíneos formando **osteônios.**
- possui **osteoplastos** dispostos em camadas concêntricas em torno de canais centrais (**canais de Havers**)
- **ossificação intramembranosa**
- feita a partir de uma membrana de tecido conjuntivo embrionário.
- ocorre no processo de formação dos ossos do crânio.
- **moleiras** nos bebês.

ossificação endocondral

- feita a partir de um molde de **cartilagem hialina.**
- tecido cartilaginoso gradualmente substituído pelo tecido ósseo.
- **forma-se a maioria dos ossos de nosso corpo.**
- crescimento de ossos.

ADIPOSO

- grande número de **adipócitos** (células que **armazenam gordura.**
- reservatório energético
- isolante térmico
- produtor de calor para os animais recém nascidos e para os que hibernam.
- amortecendo choques mecânicos
- os **adipócitos se originam no embrião**, a partir dos **lipoblastos**, células mesenquimatosas indiferenciada.

o indivíduo adulto engorda pela deposição de lipídios nos adipócitos.

tecido adiposo unilocular

• células com apenas uma gotícula rica em gordura, que, quando metabolizada produz energia na forma de ATP.

• tem cor amarela por causa do acúmulo de carotenóides dissolvidos.

tecido adiposo multilocular

• células com diversas gotículas de gordura no citoplasma.

• sua cor parda está relacionada à intensa vascularização e a grande quantidade de mitocôndria presente nas células.

• a existência da enzima termogenina nas mitocôndrias impede a produção de ATP a partir da oxidação dos ácidos graxos.

- função: produzir calor
- predomina em fetos e bebês.
- quantidade reduzida em adultos.

HEMATOPOIÉTICO

responsáveis pela formação das células sanguíneas

tecido mieloide

• interior dos ossos, formando a medula óssea. Produz hemácias, plaquetas e leucócitos. Tem no fêmur.

tecido linfoide

• espalhado no corpo (timo, baço, adenóide e amígdalas). Nele, ocorre a maturação de linfócitos (g. brancos).

SANGUE

• tecido conjuntivo de transporte de substâncias como gases, nutrientes, hormônios e células.

• composto por:

plasma

• parte líquida do sangue, composta por água (90%) e sais minerais (10%).

• albumina: proteína com papel na manutenção da pressão osmótica do sangue.

• fibrinogênio: proteína importante no processo de coagulação do sangue.

• soro sanguíneo: plasma - fibrinogênio. usado para detectar doenças.

elementos figurados

• representam as hemácias, glóbulos brancos e plaquetas.

* glóbulos vermelhos

• produzidos na medula óssea vermelha.

• anucleadas nos mamíferos cujo citoplasma contém hemoglobina, proteína que transporta o gás oxigênio.

• Possui Fe^{3+} (cor vermelha).

• sua produção é controlada pelo hormônio eritropoietina.

* glóbulos brancos

• os leucócitos também são produzidos na medula óssea vermelha.

• relacionados à defesa do organismo.

• alguns tem grânulos e outros não.

granulócitos

→ neutrófilos

• muito ativos na fagocitose, linha de defesa contra partículas estranhas.

→ eosinófilos

• fagocitam, limitam processos inflamatórios e participam de processos alérgicos.

→ basófilos

• participam nos proc. alérgicos liberando histamina (vasodilatadora) e heparina que é anticoagulante.

→ monócitos

→ monócitos

• fagocitam e podem atravessar as paredes dos capilares para penetrar em outros tecidos e órgãos, transformando-se em macrófagos (TCPD), nas células da microglia (tecido nervoso).

→ linfócitos

• relacionados com a produção de anticorpos. linfócitos B e T.

* Plaquetas

• os trombócitos não são células, pois não possuem núcleo. São formadas por fragmentos da célula megacariócito.

• esses fragmentos contêm enzimas e substâncias importantes para o processo de coagulação sanguínea.

• quando há presença de Ca e vitamina K

• no sangue as plaquetas liberam a tromboplastina (transforma a protrombina em trombina).

• a trombina transforma o fibrinogênio em fibrina, que forma uma rede de filamentos na região do rompimento do vaso sanguíneo.

LINFÁTICO

linfa

• solução aquosa repleta de substâncias que promove drenagem da água, etc.

• leva ao sangue nutrientes oriundos da digestão dos alimentos.

• está relacionada com a defesa do organismo.

• entre as células presentes na linfa, estão os leucócitos, principalmente linfócitos e monócitos.

• o transporte dela pode ser feito:

1. atravessando os capilares da veia e entrando diretamente na circulação

2. sendo primeiro colhida pelos vasos

linfáticos e depois lançadas nas veias

• os linfonodos filtram a linfa durante o trajeto.

• constituído por:

plasma linfático

• mais diluído que o sanguíneo

elementos figurados

• linfócitos (95%) e alguns leucócitos granulados. hemácias, monócitos e plaquetas normalmente não tem.



Tecido conjuntivo

Funções: preenchimento de espaços, sustentação, transporte, defesa, reserva energética, cicatrização, etc.

Origem embrionária: mesoderme

características gerais

- células espaçadas
- muita substância intercelular
- tecido mais abundante do corpo

- 2 componentes
 - ↳ matriz extracelular
 - ↳ células

matriz extracelular

- plasma intersticial + fibras proteicas + substância fundamental amorfa.
- com capilares sanguíneos (nutrição) e terminações nervosas

→ plasma intersticial

- parte líquida do tecido
- H₂O + sais minerais + proteínas
- proveniente do plasma sanguíneo

→ substância fundamental amorfa

- massa gelatinosa de H₂O e proteínas, formando uma solução coloidal

→ fibras proteicas

• colágenas

- ↳ proteína colágeno, resistência mecânica
- ↳ mais abundantes
- ↳ vitamina C necessário para a produção

• fibras elásticas

- ↳ de elastina, com papel de elasticidade
- ↳ raios UV as destroem, deixando a pele flácida

• fibras reticulares

- ↳ de reticulina (proteína), com papel de formar um retículo (rede) para abrigar as células.

Células

• Fibroblastos

- ↳ mais abundantes
 - ↳ produz matriz + fibras
 - ↳ RER bem desenvolvido para produzir as fibras proteicas
- obs:** Fibroblasto - ativo
fibrócito - inativo, mas podem ser ativados em caso de cicatrização

• mastócitos

- ↳ acumulam histamina e heparina

* histamina

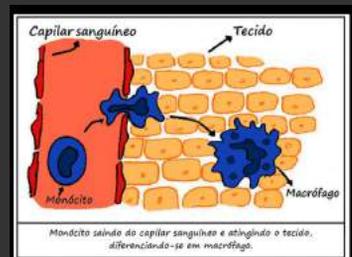
- mediadora da reação alérgica
- promove a vasodilatação (por isso, a região fica inchada), vermelhidão e prurido (coceira)

* heparina

- principal anti coagulante do sangue

• macrófagos

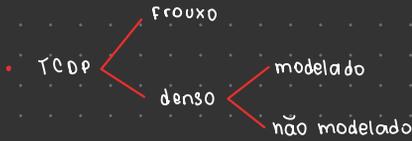
- ↳ células com função de defesa
- ↳ capacidade de fagocitose, formato amebóide (com pseudópodes)
- ↳ derivam de um grupo de leucócitos chamado de monócitos
- ↳ **diapedese:** saída do monócito (no sangue) do vaso sanguíneo para o TC, virando macrófago (no TC)



- células mesenquimais indiferenciadas
↳ são células tronco oligopotentes

Com capacidade de formar poucas células do Tecido Conjuntivo

Tecido Conjuntivo propriamente dito



→ frouxo

- Componentes todos na mesma proporção
- preenchimento de espaço, sustentação e nutrição
- parede de vasos sanguíneos
- lâmina própria dos epitélios
- áreas de cicatrização

→ denso

- predomínio de fibras colágenas

* não modelado ou fibroso

- fibras colágenas não orientadas
- resistência em várias direções
- derme, pericôndrio, periosteio e cápsulas ao redor dos órgãos

* modelado tendinoso

- fibras colágenas orientadas na mesma direção
- extremamente resistente
- tendões (osso - músculo) e ligamentos (osso-osso)

obs: não tem muitos vasos sanguíneos pois não há muito espaço. Por isso, é muito difícil de consertar e não consegue se regenerar caso seja rompido.



Tecido conjuntivo denso não modelado



Tecido conjuntivo denso modelado

adiposo

- abundância de adipócito, células que armazenam gordura
- pode ser considerado um tipo de tecido conjuntivo frouxo

lipoblastos

- célula adiposa jovem, com capacidade de multiplicação
 - ↳ temos até a infância
- se diferenciam em adipócitos, sem capacidade de multiplicações

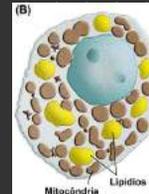
tecido adiposo amarelo ou unilocular

- Uma gota de gordura por adipócito
- reserva nutritiva, amortecimento de impacto, isolante térmico
- encontrado na hipoderme e medula óssea amarela (matéria energética dentro dos ossos velhos)



tecido adiposo marrom ou multilocular

- várias gotas de gordura por célula
- função de regulação térmica
 - ↳ quebra a gordura para geração de calor
- apresentam muitas mitocôndrias com proteína termogênica (por isso é marrom)
- adultos praticamente não tem
- encontrados em mamíferos recém-nascidos e animais polares



no adulto, o ganho de peso é por causa do aumento de gordura que os adipócitos acumulam, e não por causa do aumento do número de adipócitos.

hematopoietico

- abundância de fibras reticulares, com células tronco hematopoiéticas para formar as células sanguíneas

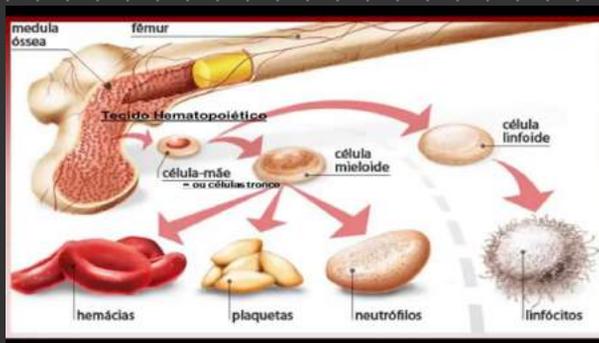
linfóide

- produz leucócitos linfóicos
- encontrado nos nódulos linfáticos, baço, timo, medula óssea vermelha (ossos jovens)

* íngua : nódulos linfáticos inchados e doloridos que aparecem quando tem uma infecção. Incham para produzir mais linfócitos para combater a infecção.

mielóide

- produz os demais leucócitos, hemácias, megacariócitos (célula que se fragmenta para originar plaquetas) e mastócitos.
- encontramos na medula óssea vermelha

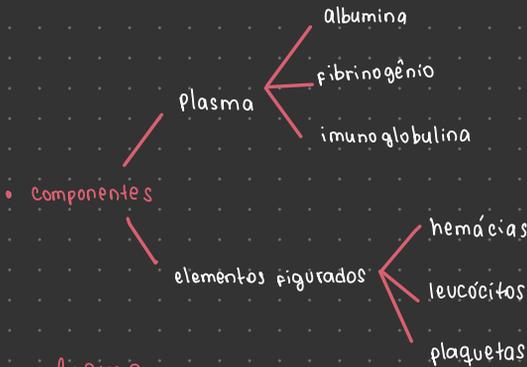


Sanguíneo

- tecido conjuntivo, com subst. intercelular líquida e sem fibras proteicas

- Origem mesodérmica

- **funções**: transporte de gases e nutrientes, defesa do organismo, coagulação, regulação térmica, equilíbrio osmótico, equilíbrio ácido-base (pH 7,35 - 7,45)



plasma

- parte líquida
- água, sais e proteínas

→ albumina

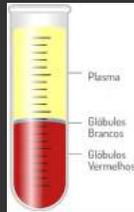
- mais abundante do plasma, produzida no fígado
- reserva nutritiva e equilíbrio osmótico sg. tecidos

→ fibrinogênio

- fabricado no fígado
- papel de coagulação sanguínea

→ imunoglobulinas

- ou anticorpos, são proteínas de defesa
- produzida nos plasmócitos



elementos figurados

→ hemácias / eritrócitos / glóbulos vermelhos

- anucleadas (exclusividade de mamíferos)
- com hemoglobina e Ferro para transporte de gases
- originam das células tronco hematopoéticas mieloide
- eritroblastos na med. óssea → eritrócitos no sangue
- sem organelas e mitocôndrias = fermentação láctica (anaeróbica)

anemia (menos hemoglobina)

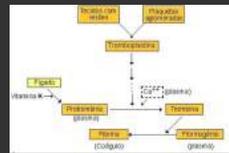
- falciforme: genética
- perniciososa: ↓ vitamina B12
- ferropriva: ↓ ferro

poliglobulia (aumento de hemácias)

- baixa pressão atmosférica
- ar rarefeito = ↑ produção de hemácias

→ plaquetas / trombócitos

- fragmentos de megacariócitos
- coagulação sanguínea



substâncias anticoagulantes

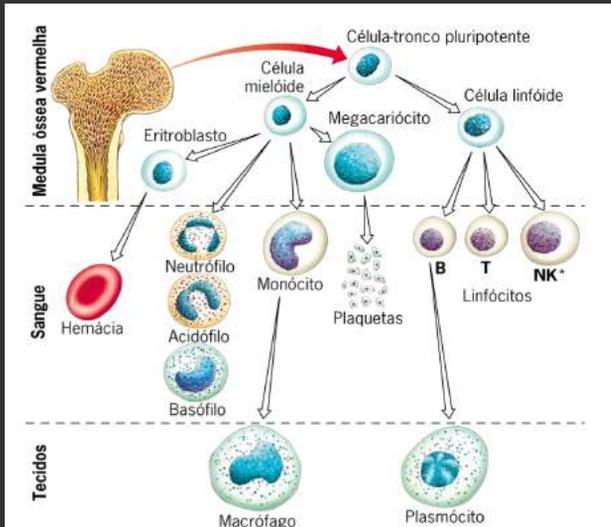
- heparina → inibe a transformação de protrombina em trombina
- AAs - inibe a agregação plaquetária e a trombose

→ leucócitos / glóbulos brancos

- defesa do corpo / função imune



	quem	age por	contra
granulócitos	neutrófilos	fangocitose	bactérias
	eosinófilos	prot. perfurinas	protoz/vermes
	basófilos	histamina	alergias
agranulócitos	monócitos	fangocitose	bactérias
	linf. T4	citocinas	comando sist. imune
	linf T8 / Linf NK	prot. perfurinas	vírus/cancer
	linf B / plasmócitos	anticorpos	-



vacina:

- imunização ativa artificial
 - ↳ recebimento do antígeno para a produção de anticorpos (duram 2 semanas)
 - ↳ as células de memória duram 10 anos
- prevenção, com efeito demorado e longo prazo
- duram por volta de 10 anos

obs: a imunização ativa natural é por meio de infecções como pegar catapora

Soro

- imunização passiva artificial
 - ↳ recebimento dos anticorpos prontos
- efeito imediato e passageiro
- não há formação de células de memória

obs: a imunização passiva natural é por meio da placenta ou leite materno

Tecido Cartilaginoso

- tecido conjuntivo com substância intercelular rica em condrina (glicosaminoglicano)
 - * matriz: fibras proteicas + condrina
- avascular e inervado
 - ▷ distribuição de nutrientes e O₂ pelo pericôndrio (tec. conjuntivo denso)
 - ▷ delgado (fino), pois a difusão célula - célula é ineficaz a longas distâncias
 - ▷ difícil de ser reparado, pois é avascular

pericôndrio

- forma novos condroblastos por diferenciação de suas células adventícias
- crescimento da cartilagem se dá da periferia para o centro.



pericôndrio

células

condroblasto

- células jovens e ativas
- produz matriz cartilaginosa

condrócito

- célula mais velha e inativa
- mantém a matriz cartilaginosa
- anaeróbico, faz fermentação láctica

tipos de cartilagem

hialina

- mais comum
- poucas fibras colágenas
- laringe, traqueia, nariz, esqueleto do feto (bebê)

elástica

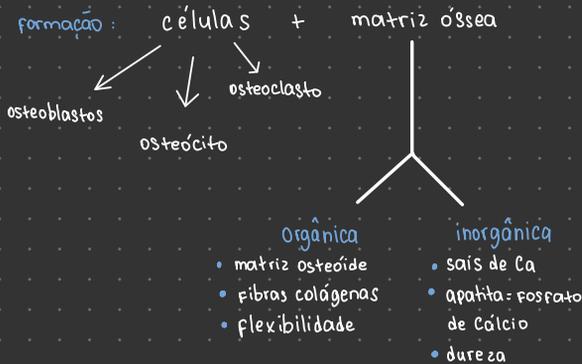
- muitas fibras elásticas
- super flexível
- orelha, septo nasal, epiglote, tuba auditiva

fibrocartilagem

- muitas fibras colágenas
- resistente, amortece impactos
- discos intervertebrais e meniscos (no joelho)

Tecido ósseo

- substância intercelular (matriz) calcificada (dura)
- tecido de sustentação e proteção, através dos ossos
- irrigado e innervado, com alta atividade metabólica e capacidade de regeneração



osteoblastos

- jovem e ativa, fabrica a parte orgânica
- mineralização óssea: produção da enz. alcalina

Fatores que estimulam:

- L vitamina A
- L calcitonina (tireoide)
- L estrogênio (mulheres)
- L atividade muscular



obs: no osso

- vit A = estimula o osteoblasto
- vit D = promove a absorção de cálcio do intestino pro sangue

osteócito

- célula adulta e inativa
- faz manutenção da matriz óssea
- ficam dentro de lacunas = osteoplastos

osteoclastos

- faz o contrário do osteoblastos = descalcificação
- reabsorção óssea = destruição do tecido ósseo
- papel de defesa, e promover a remodelação óssea

- produz a enzima ácida \rightarrow
 $\text{Ca do osso (insolúvel)} \longrightarrow \text{Ca}^{2+} \text{ do sangue (solúvel)}$

* promovendo o aumento dos níveis sanguíneos de cálcio = regulação da calcemia

- estimulado pelo paratormônio (paratireoide)

* função da reabsorção óssea

1. Aumentar o acesso às células de defesa
2. Remodelação do osso

\rightarrow tensão sobre o osso (puxa)
estimula osteoblastos

\rightarrow pressão sobre o osso (empurra)
estimula osteoclastos para a descalcificação

- acontece quando usamos aparelho ortodôntico e para o crescimento da cavidade craniana

\rightarrow osteoporose

- predomina osteoclastos com o avanço da idade, pois os osteoblastos diminuem com a diminuição da massa muscular
- osso fácil de fraturar

* menopausa = \downarrow estrogênio = \downarrow osteoblastos = osteoclasto aumentando a probabilidade de ter osteoporose

* café e nicotina = promove atividade dos osteoclastos = risco de osteoporose

tipos de ossificação

- processo de formação do osso
- endossal e intramembranosa

→ ossificação endocondral

- SUBSTITUIÇÃO da cartilagem hialina em tec. ósseo
- acontece em ossos longos

→ ossificação intramembranosa

- TRANSFORMAÇÃO de tecido conjuntivo fibroso (denso não modelado) em tecido ósseo
- Ocorre por conversão de células mesenquimais indiferenciadas em osteoblastos
- osso chatos (formam o crânio), como as "muleiras" dos bebês, regiões ossificadas depois do nascimento.

estrutura óssea

• osso compacto

↳ está na periferia do osso

↳ com sistema haversiano de canais, com capilares sanguíneos

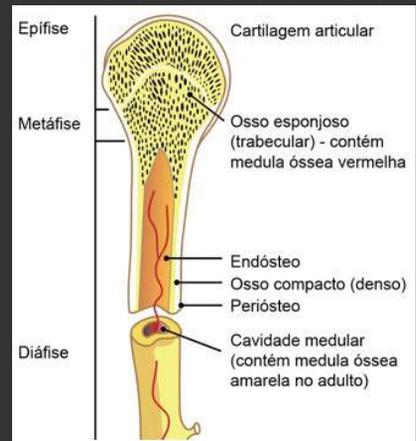
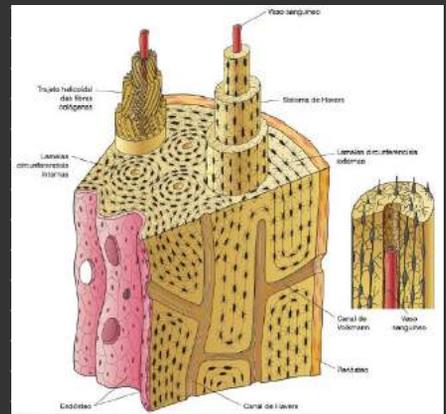


- longitudinais
- transversais
- no comprimento
- na espessura
- osso esponjoso

↳ parte interna (medula)

↳ não apresenta canais, não tem sangue

↳ com uma série de canais medulares com medula óssea para produzir sangue



unonucleadas • fibra rápida: pouca mioglobina e mitocôndria no centro.
• energia por meio da fermentação
• fatigadas rapidamente.
• contração rápida e descontínuas
• campeões de levantamento de peso e corredores (pequenas dist.)

CARDÍACO

• fibra lenta: muitas mioglobinas, mitocôndrias.
- obtém energia por meio da respiração aeróbica
- vermelho escuro
- contração lenta e contínua
- ciclismo, nadadores.

adadas, cilíndricas, (pode ter 2) com centro
lares: mantém a coesão do miocárdio.
de de mitocôndria e azenado.

Tecido Muscular

- células oriundas da mesoderme
- células: mioцитos / fibras musculares
- m.p: sarcolema, citoplasma: sarcoplasma, retículo endoplasmático: ret. sarcoplasmático e as mitocôndrias: sarcossomos.
- miofibrilas: actina (fina e clara) e miosina (grossa e escura).
- contração muscular: resultado do deslizamento dos filamentos de actina sobre os de miosina
- mioglobina: parecida com a hemoglobina, contém ferro e é um reservatório de O_2 p/ a atividade muscular.
- contração rápida e involuntária.
- células longas, cilíndricas e multinucleadas, com núcleo na periferia da célula.
- o músculo se liga aos ossos por meio dos tendões
- contração rápida e voluntária.
- sarcolema com invaginações, os túbulos T que participam na troca de Ca^{2+} com o hialoplasma durante a contração muscular

ESTRIADO ESQUELÉTICO

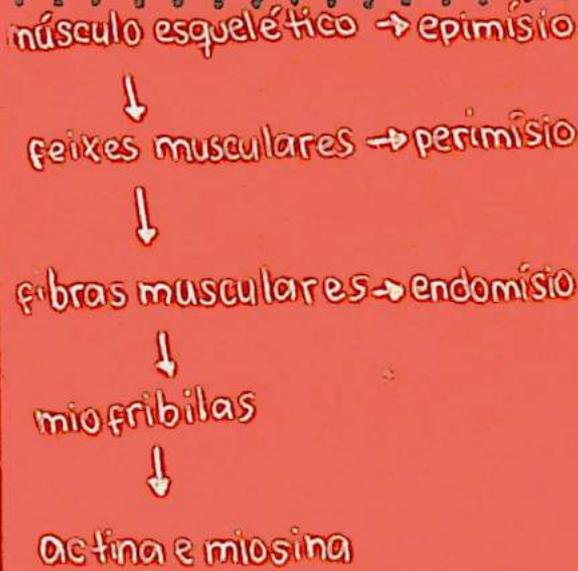
tipos

LISO (não estriado)

- células alongadas, mononucleadas cujos núcleos estão no centro.
- pobres em mitocôndrias e glicogênio não possuem sistema T.
- contração lenta e involuntária
- movimentos peristálticos.

ESTRIADO CARDÍACO

- células alongadas, cilíndricas, mononucleadas (mas pode ter 2) com os núcleos no centro
- discos intercalares: mantêm a coesão entre as células do miocárdio.
- maior quantidade de mitocôndria e glicogênio armazenado.
- fibra lenta: muitas mioglobinas, mitocôndrias.
- obtém energia por meio da respiração aeróbica
- vermelho escuro
- contração lenta e contínua
- ciclismo, nadadores.



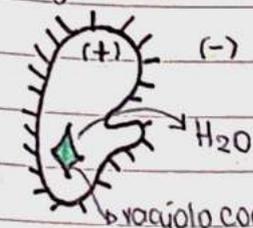
Transporte celular

Transporte ativo

- Transporte de soluto ou solvente
- Contra o gradiente de concentração
- Gasto de energia (ATP)
- Proteínas transportadoras (ATPases)
- ↓ concentrado para ↑ concentrado

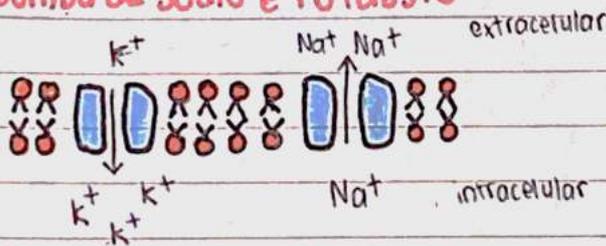
→ Paramecío

- Água doce



→ Ele deveria ganhar H_2O por osmose, mas o vacúolo contrátil expulsa a água, gastando energia por transporte ativo, com o processo contra o gradiente de concentração.

→ bomba de sódio e Potássio



• A célula força a entrada de Potássio e a saída de sódio, gastando ATP

- K^+ dentro, Na^+ fora
- O potássio (K^+) é importante para:
 - ↳ respiração celular
 - ↳ síntese de proteínas

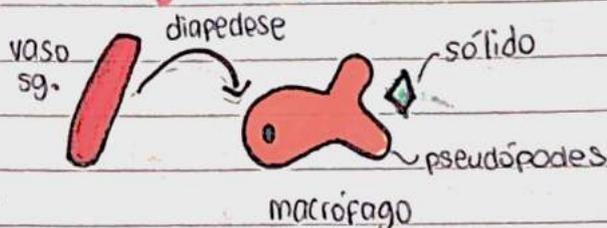
Transporte em bloco (ou massa)

- Depende de alterações morfológicas da superfície da membrana

→ endocitose

- incorporação de partículas pela célula

▷ fagocitose (sólido)

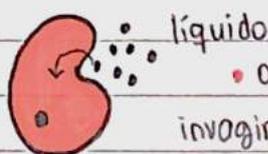


- captura de partículas sólidas por meio de pseudópodes

obs: Amebas tem pseudópodes para se alimentarem.

- lembrar de "farofa" que é sólido

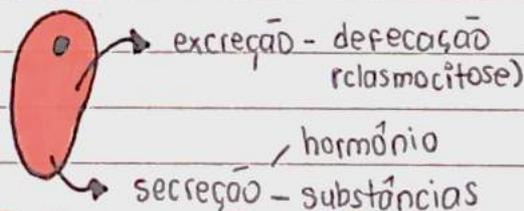
▷ pinocitose (líquido)



- ocorre a formação de uma invaginação da membrana
- lembrar de "pinga" que é líquido

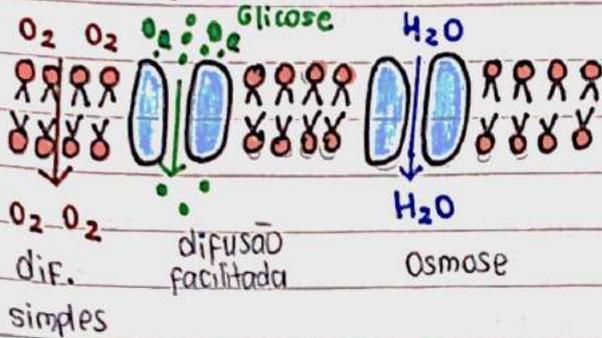
→ exocitose

- uma vesícula funde-se à membrana plasmática, eliminando seu conteúdo para o meio



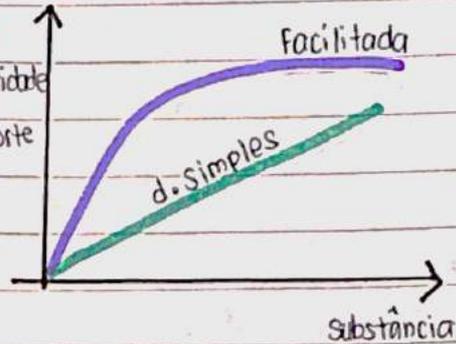
Transporte Passivo

- Realizado sem gasto energético
- A favor do gradiente de concentração



obs:

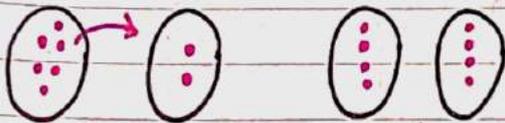
velocidade do transporte



- a proteína consegue facilitar até certo ponto, depois fica constante
- a difusão simples não tem limitação

▶ difusão simples

- Soluto que é transportado
- A favor do gradiente de concentração



hipertônico hipotônico isotônicas

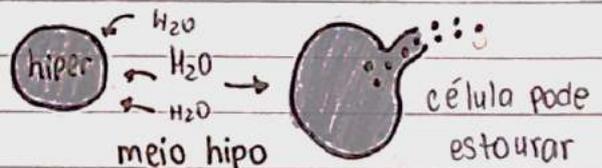
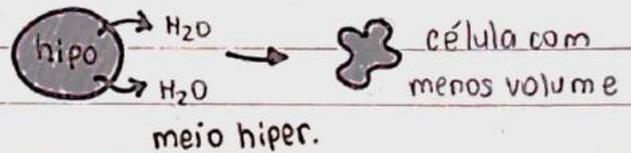
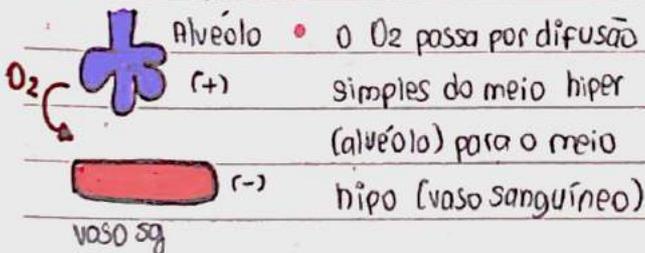
▶ osmose

- passagem de solvente
- a água quer diluir
- atravessa contra o gradiente de concentração

→ osmose em células ANIMAIS

- célula hipotônica em relação ao meio → murcha
- célula hipertônica " " " " → aumenta o volume

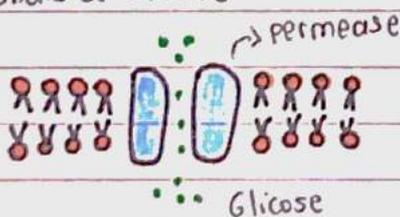
ex: trocas gasosas nos pulmões



▶ difusão facilitada

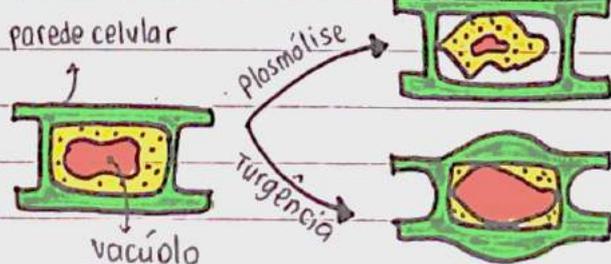
- com ajuda das proteínas permeases
- os canais são específicos para cada substância.

Ex: Canais de Glicose



→ osmose em células VEGETAIS

- parede celular e vacúolo controlam a osmose, evitando o rompimento



Víruses

Nome	Vírus	Contágio	Consequência	Prevenção	Vacina
catapora ou varicela	varicela-zoster	saliva / contato c/ lesões	lesões por todo o corpo	evitar o contato	existe
caxumba	paramyxoviridae	saliva / gravidez / objetos	inflama g. salivares, inchando o pescoço	"	existe
sarampo	morbillivirus	saliva, contato c/ a pele	manchas no corpo / febre	"	existe
variola (arma biológica)	ortopoxvirus	saliva / contato c/ lesões	lesões pelo corpo	"	existe
raiva	Lyssa virus	mordida de animal infectado (cachorro/morcego)	danos ao SNC / hidrofobia, pois dói beber água.	vacinar os cachorros	soro anti-rábico (depois da mordida)
rubéola	Rubella virus	saliva, tosse, espirro	manchas no corpo, cegueira no bebê	evitar o contato	existe
poliomielite (paralisia infantil)	enterovirus	saliva / alimentos	ataca o SNC, causando paralisia muscular	"	existe
herpes	herpesviridae	por lesões ou sexual	feridas na boca e genitais	"	não existe
gripe	influenza	vias aéreas / saliva	problemas no trato respiratório	"	existe
pneumonia viral	influenza	saliva	infecção no pulmão	"	existe
dengue	vetor: Aedes Aegypti vírus: Flavivirus	picada do mosquito	fraqueza, dor, hemorragia	combate ao mosquito	não existe
febre amarela	vetor: Aedes Aegypti vírus: Flavivirus	picada do mosquito	problemas hepáticos	"	existe
hepatite	HAV, HBV, HCV	Fezes(A), sexual, sg. (B e C)	problemas hepáticos	Saneamento (A), camisinha (B e C)	existe para a A e B
AIDS	HIV retrovírus com transcriptase reversa posso ter o vírus e não ter AIDS	<ul style="list-style-type: none"> • sangue • sêmen, líquido seminal • secreção vaginal • leite da mãe e do bebê 	<ul style="list-style-type: none"> • ataca os linfócitos TCD4+ (células de defesa) • a pessoa fica vulnerável a outras infecções • perde peso • imunidade muito baixa 	<ul style="list-style-type: none"> • uso de camisinha • esterilização de instrumentos cirúrgicos • controle das transfusões sanguíneas • usar seringa/agulha descartável 	não existe vacina, mas o tratamento é feito por coquetéis (medicamentos antivirais), para inibir a ação da transcriptase reversa.

Vitaminas

- essenciais para as ativações das enzimas
- Antioxidantes → ECA
- não são energéticas
- não são digeridas (absorvidas direto)

lipossolúveis

- são armazenadas no corpo (gorduras)
- DEKA (RaquiDismo, Esteril, Koagulação, Cegueira A)

hidrossolúveis

- não são armazenadas
- saem na urina, suor, etc
- vitamina C (esCorbuto)

Complexo B → B1 - Beriberi
→ B9 - má formação fetal
→ B12 - anemia perniciosa

vitamina A (retinol ou axeroftoI)

- Bastonetes (rodopsina, proteína que forma) inflamações nos nervos
↳ visão à noite, preta e branca
- Precursor (provitamina) → Betacaroteno
dá pigmento à cenoura, forma a vit. A
- Cegueira noturna, xeroftalmia (ressecamento da córnea)

vitamina D (calciferol)

- Ergosterol (vegetal) → D₂ (absorvida)
- Colesterol (animal) SOL → D₃
tem contato com a luz do sol, vira vit. D
- absorção de cálcio e fósforo
- carência: osteomalácia (osso frágil), em adultos e Raquitismo em crianças
- laticínios e gema de ovo

vitamina K (filoquinona)

- produzida na microbiota intestinal
- produz a protrombina (coagulação)
- carência: coagulação é mais lenta

vitamina E (tocoferol)

- antioxidante
- esterilidade (em alguns animais)

vitamina C (ácido ascórbico)

- síntese de colágeno
- imunidade
- não é armazenada no corpo (hidrossolúvel)
- ajuda na absorção de ferro
- escorbuto (sangramento da gengiva pela falta de colágeno, os vasos se rompem)

vitamina B1 (tiamina)

- auxilia como coenzima
- carência: Beriberi ou polineurite (várias

inflamações nos nervos)

vitamina B3 (niacina)

- PP - previne pelagra
- carência: pelagra, a doença dos 3 D: dermatite, diarreia e demência

vitamina B9 (ácido fólico)

- coenzima e ajuda na formação do tubo neural
- as mães grávidas tem que consumir
- carência: anemia perniciosa e má formação do tubo neural do feto

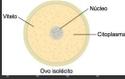
vitamina B12

- auxilia na produção de hemácias
- produzida na microbiota intestinal
- carência: anemia perniciosa (produção de pouca hemácia)

Ovos e segmentação

Oligolécito

pouco vitelo
uniformemente distribuído



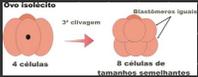
Exemplos: equinodermos, anfíoxo, mamíferos placentários → já tem a placenta que nutre, não precisa de muito vitelo
↳ a placenta é formada depois da nidificação

vitelo
ou deutoplasma
reserva nutritiva do ovo
constituída de albumina
deixar o citoplasma mais
duro e gelatinoso

Segmentação

entre a formação do zigoto e a placenta é pouco tempo, por isso não é necessário tanto vitelo

segmentação holoblástica total e igual



ocorre no ovo inteiro
blastômeros de tamanhos iguais

↑ vitelo ↑ albumina
↓ duro o citoplasma } + difícil a segmentação

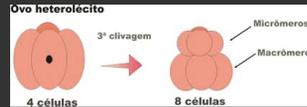
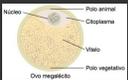
Mesolécito

ou heterolébitos

média quantidade de vitelo, distribuído de forma heterogênea
polo animal → lugar onde o núcleo fica e acontece a segmentação
polo vegetal → onde o vitelo se concentra, segmentação é mais lenta
núcleo no polo animal
exemplo: peixes e anfíbios (formam larvas, a quantidade de vitelo é suficiente para essa fase)

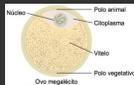
Segmentação

holoblástica total e desigual
polo animal → micrômero
polo vegetal → macrômero



telolécito

muito vitelo, muito heterogêneo

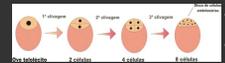


segmentação

só segmenta no polo animal, chamado disco embrionário/germinativo ou cicatrícula

exemplo: animais que põem ovos e não tem fase larvária
↳ precisa de muito nutriente para o embrião sobreviver
répteis, aves e mamíferos que põem ovos (ornitorrinco)
peixes que põem ovos, moluscos e cefalópodes (lula e polvo)

meroblástica (parcial) e discoidal



só em partes do ovo no disco germinativo

centríolécito

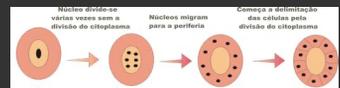
segmentação

muito vitelo localizado no centro do ovo
núcleo no centro, vitelo ao redor do centro
não tem polo animal nem vegetal
exemplo: artrópodes



1º os núcleos se dividem
2º núcleos migram para a superfície do óvulo
O centro tem muito vitelo, não segmenta
segmentação na periferia

meroblástica (parcial) e superficial



anexos

Embrionários

Conceito

Exclusivo de vertebrados
derivados do embrião (não vem da mãe)

Ouxiliam no desenvolvimento do embrião
ausentes em adultos



Âmnion

envolve todo o embrião

Líquido amniótico para

- hidratar o feto
- amortecer impactos mecânicos

↑ jovem ↑ metabolismo ↑ fígua

Córión

membrana que envolve todos os outros anexos
trocas gasosas entre o embrião e o meio

Córión + endométrio
||
placenta em mamíferos
↳ não é considerada
anexo por ter origem dupla
(mãe e bebê)

Alantóide

armazena excretas

remove cálcio da casca do ovo para o indivíduo em desenvolvimento

rico em vasos sanguíneos

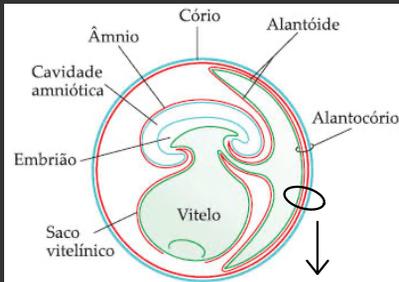
nos mamíferos origina o cordão umbilical

alantocório = córión + alantóide

Saco vitelínico

armazena o material nutritivo = vitelo

os ovos têm muita quantidade de vitelo armazenado



trocas gasosas

ANAMINIOTAS	AMNIOTAS
Sem âmnion	Com âmnion
desenvolve no meio aquoso	desenvolve no meio terrestre
Sem risco de desidratação	Com risco de desidratação
Sem córión = H ₂ O faz as trocas gasosas com o meio	Com córión para a realização das trocas gasosas
sem alantóide = excretas na H ₂ O	Com alantóide
Com saco vitelínico	todos os anexos embrionários
peixes e anfíbios	Répteis, aves e mamíferos

anexos embrionários entre

OVIÍPAROS	OVOVIVÍPAROS	VIVÍPAROS
põem ovos	ovos dentro do corpo	Sem ovos, têm placenta
ovo desprotegido	ovo protegido	embrião protegido
não há nutrição mãe - filho	há nutrição mãe - filho	há nutrição mãe - filho
aves e répteis	peixes e cobras	mamíferos placentários

Placenta

formada pelo córión + endométrio
↳ região decidual

Funções da placenta

nutrição (sem saco vitelínico)

excreção (sem alantóide)

trocas gasosas (sem córión)

produção de células sanguíneas para o feto

produção de hormônios para a mãe

↳ estrogênio e progesterona
imunização

não protege contra choques

não hidrata o embrião

↳ por isso existe o amnion

Os os hormônios baixam a imunidade da mãe para o bebê não ser confundido como um corpo estranho

Os pela placenta, não passam células, só plasma

MAMÍFEROS

PROTOMÉRIOS NÃO TREMADOS	MARSUPIAIS	PLACENTÁRIOS
põem ovos, oviíparos	placenta pouco desenvolvida,	placenta bem desenvolvida
sem placenta	completa o desenvolvimento no marsúpio	—
Ornitorrinco	Canguçu, gambá	humanos

Barreira placentária

Impede o contato entre o sangue da mãe e do filho
 Impede a passagem de patógenos da mãe para o filho

Doenças congênitas

passam da mãe para o bebê através da placenta
 patógenos ultra passam a barreira placentária

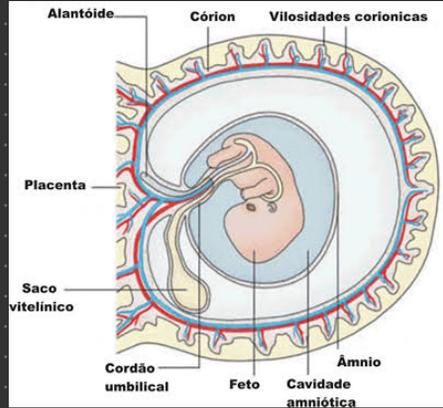
Levam a má formação do tubo neural (futuro sistema nervoso),
 causando retardo mental e etc

vírus	bactéria	protozoário
Zika	Sífilis	Toxoplasmose
rubeola		

Cordão umbilical

Saco vitelínico atrofiado + alantóide atrofiado
 ↳ nutrição ↳ excreção

2 artérias umbilicais com sangue venoso { 1 do pulmão
 2 veias umbilicais com sangue arterial { 1 do coração



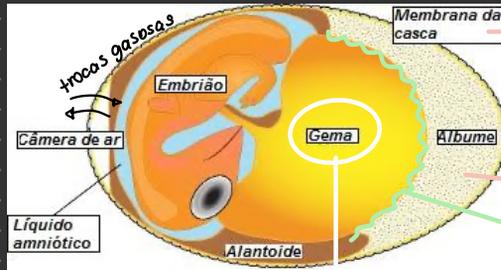
ovos das aves

porque chocar o ovo?

↑ Temperatura
 ↑ metabolismo do embrião

CONSUMO DE VITelo

- 1 Gema
- 2 Albume
- 3 Chalaza



impermeáveis à H₂O,
 permeáveis a gases para permitir as
 ↳ trocas gasosas

claro = vitelo extracelular
 albume clara mais fluida
 chalaza ou calaza clara mais firme
 para sustentar a gema

Óvulo da que não fecundado
 ou fecundado = pintinho

Muscular

Músculo

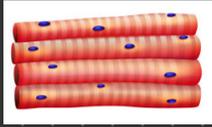
estriado esquelético

ex: diafragma



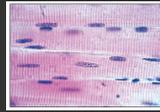
Morfologia

cilíndrica, longa, com estrias transversais



Núcleos

vários núcleos periféricos



contração

rápida, forte e voluntária
(córtex cerebral controla)

cor

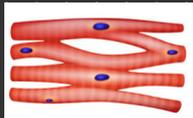
vermelho
↑ mioglobina

estriado cardíaco

• miocárdio

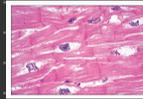


cilíndrica, curta, ramificada com estrias transversais



* disco intercalar com junções tipo GAP para sinapse elétrica = passagem de íons entre células

1 ou 2 centrais



rápida, forte, rítmica e involuntária
(controle autôgeno por nódulo sinoatrial)

vermelho escuro
↑↑ mioglobina

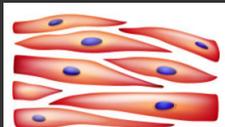
Liso ou visceral

• peristaltismo

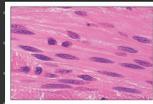


fusiformes

alongada nas pontas, cheia no meio
sem estrias



1 ou 2 centrais



fraca, lenta e involuntária

• controle no sistema nervoso autônomo

vermelho claro
↓ mioglobina

embriologia

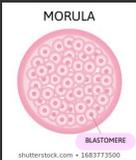
- conjunto de mudanças desde o zigoto até o nascimento
- começa na gametogênese



- dividida em 3 etapas
 - ↳ segmentação
 - ↳ gastrulação
 - ↳ organogênese
 - ↳ neurulação
 - ↳ organogênese avançada

Segmentação ou clivagem

- zigoto unicelular sofre mitose sem mudar de tamanho
 - clivagem divisões
 - blastômero cada célula
 - ↳ ou células tronco embrionárias
 - ↳ células indiferenciadas
- +totipotentes originam qualquer célula
 +pluripotentes origina todas as células, menos da placenta
- a mórula é maciça (não é oca)



↳ blastômero

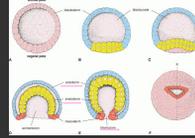
modificação importante

↳ mórula fica oca por dentro pela apoptose das células mais internas do embrião e passa se chamar **blastula**



gastrula

- metade da blastula se dobra pra dentro da blastocelo, formando uma espécie de "vaso" com 2 camadas de células



- ↳ ectoderme e endoderme
- ↳ aumento do volume celular
- ↳ formação do arquêntero
- ↳ formação do blastoporo
- ↳ formação dos eixos corporais
 - ↳ delimitação da cabeça, e da cauda, direita / esquerda

arquêntero intestino primitivo, forma o tubo digestório
 blastoporo primeiro orifício a ser formado



celoma
 cavidade da mesoderme e espaço para formação dos órgãos internos

tipos de celoma:

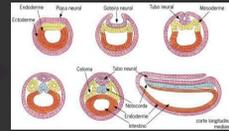
- sustentação de gases respiratórios, nutrientes, excretas, etc
- esqueleto hidrostático
- distribuição

organogênese

começa a diferenciação dos órgãos e tecidos

neurulação

formação do tubo nervoso
 organismo chamado de **neurula**
 formação da notocorda



bastão semiflexível dorsal com papel de sustentação do corpo
 no caso dos animais vertebrados, ela é substituída pela coluna vertebral
 ↳ não formada

após a organogênese, o embrião é chamado de **feto** 1 mês e meio de gravidez (40 dias)

organogênese avançada

forma os órgãos das indivíduos

folhetos embrionários

tecido	folheto
epitelial	ectoderme, endoderme e mesoderme
cart, ósseo, adiposo, sang	mesoderme
nervoso	endoderme

