



HORA DA VERDADE ENEM

Prof. Carol Negrin



@carolnegrin



t.me/carolnegrin



/profcarolnegrin



1. ECOLOGIA

Prof. Carol Negrin



@carolnegrin



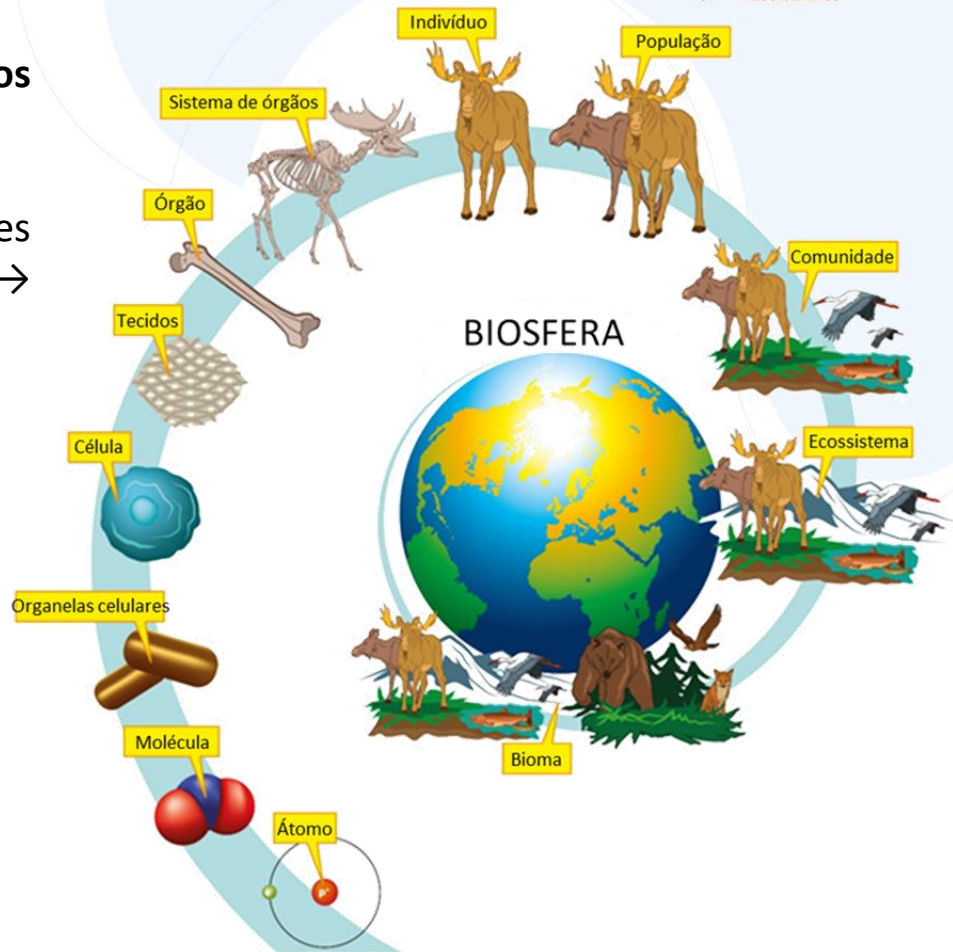
t.me/carolnegrin



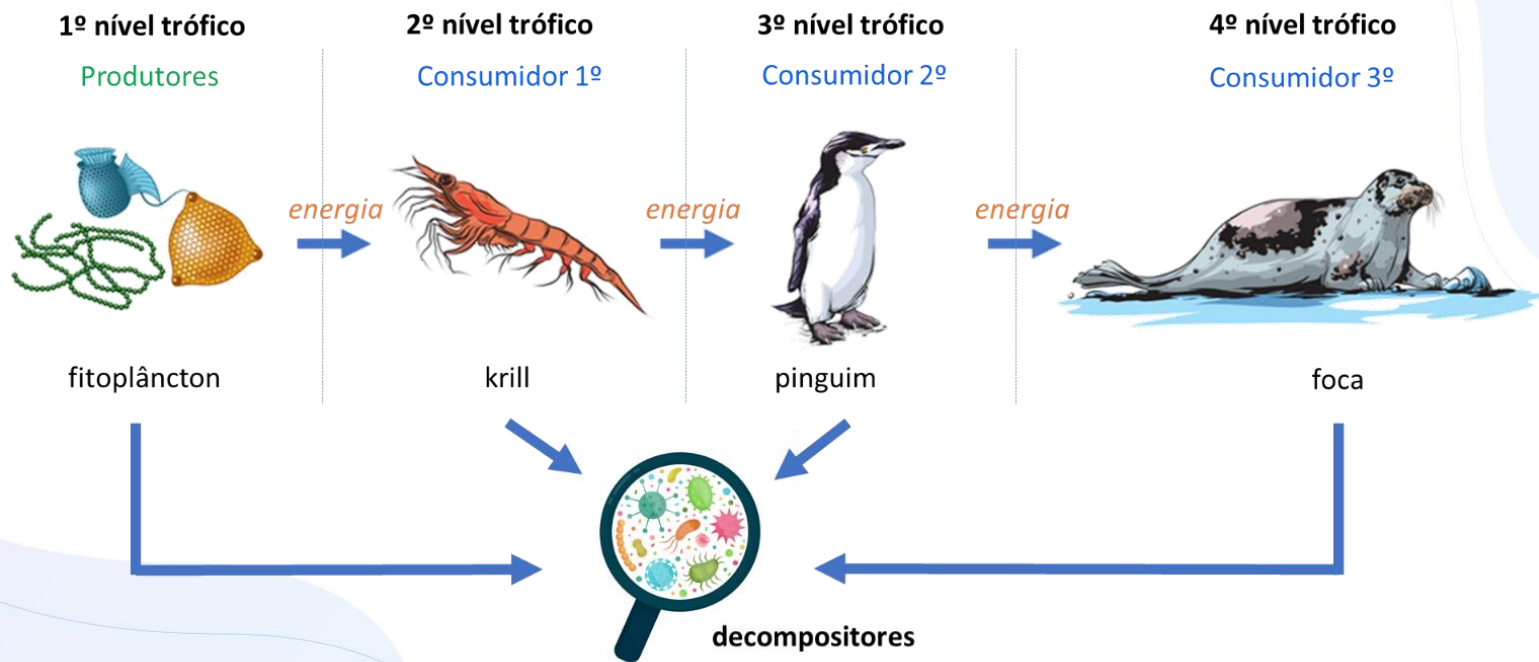
/profcarolnegrin

- **É o estudo das interações dos organismos vivos entre si e com o meio ambiente**
- **Cadeias e teias alimentares:** são relações alimentares que ocorrem entre seres vivos → obtenção de energia e matéria orgânica

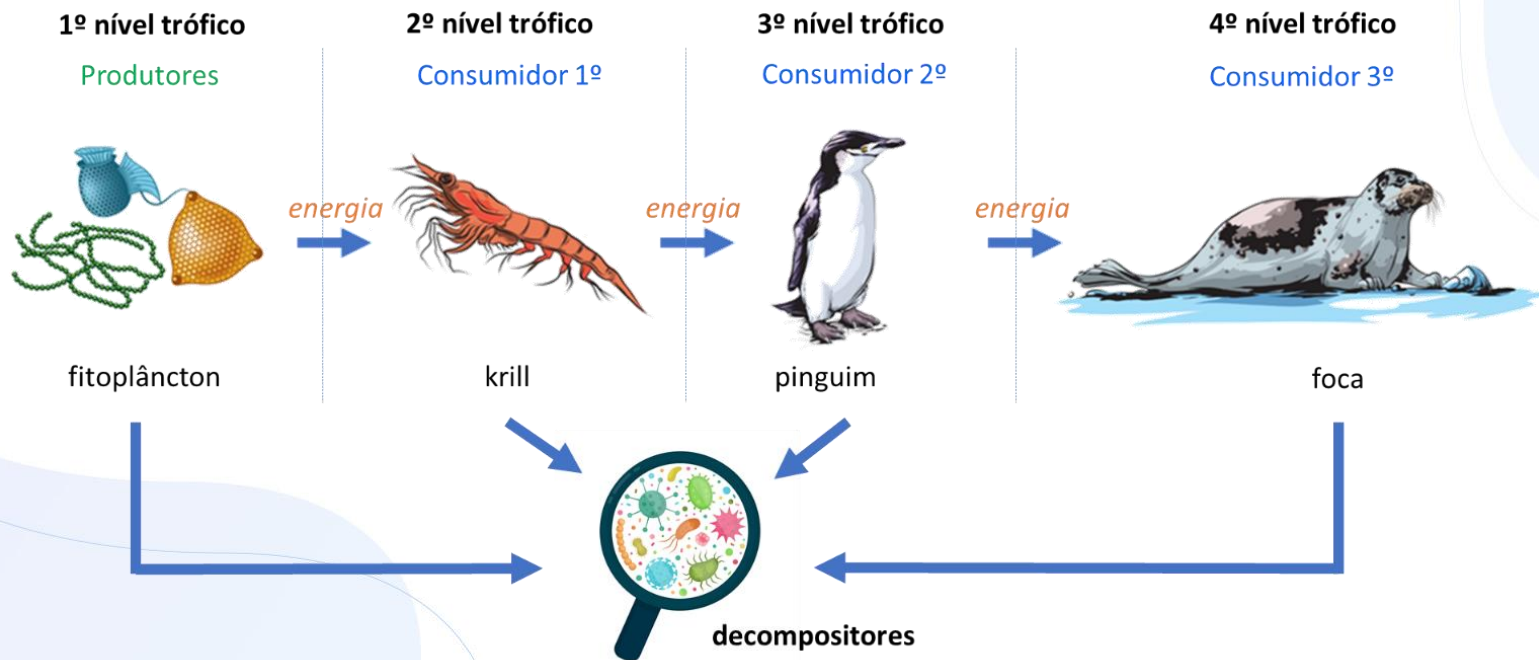
Todos os organismos são fonte de alimento na natureza



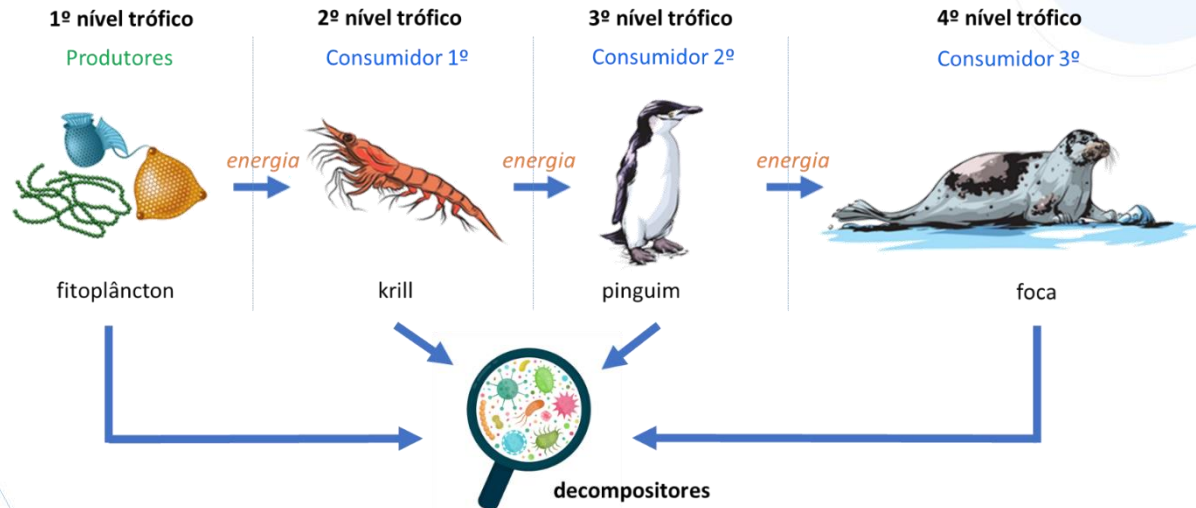
▪ Cadeia alimentar: estrutura



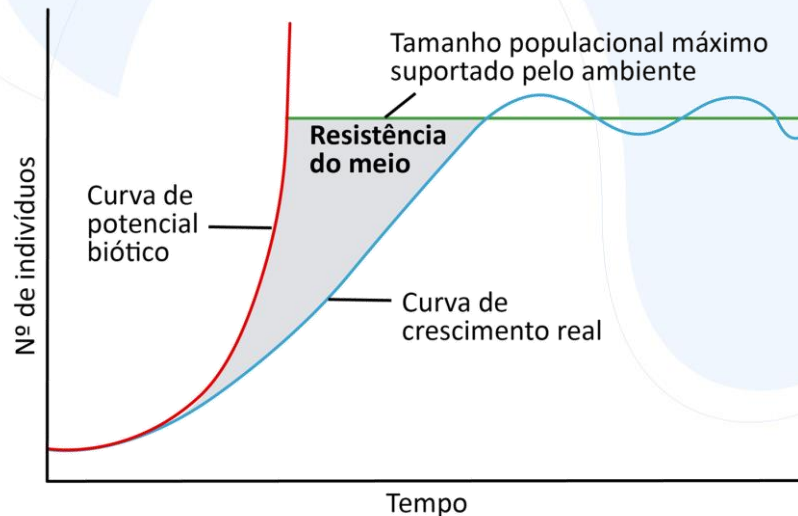
- **Fluxo de energia: decrescente e unidirecional** → é produzida pelos produtores
- **Fluxo de matéria: cíclico** → é incorporada pelos produtores e retorna ao ambiente pelos decompositores



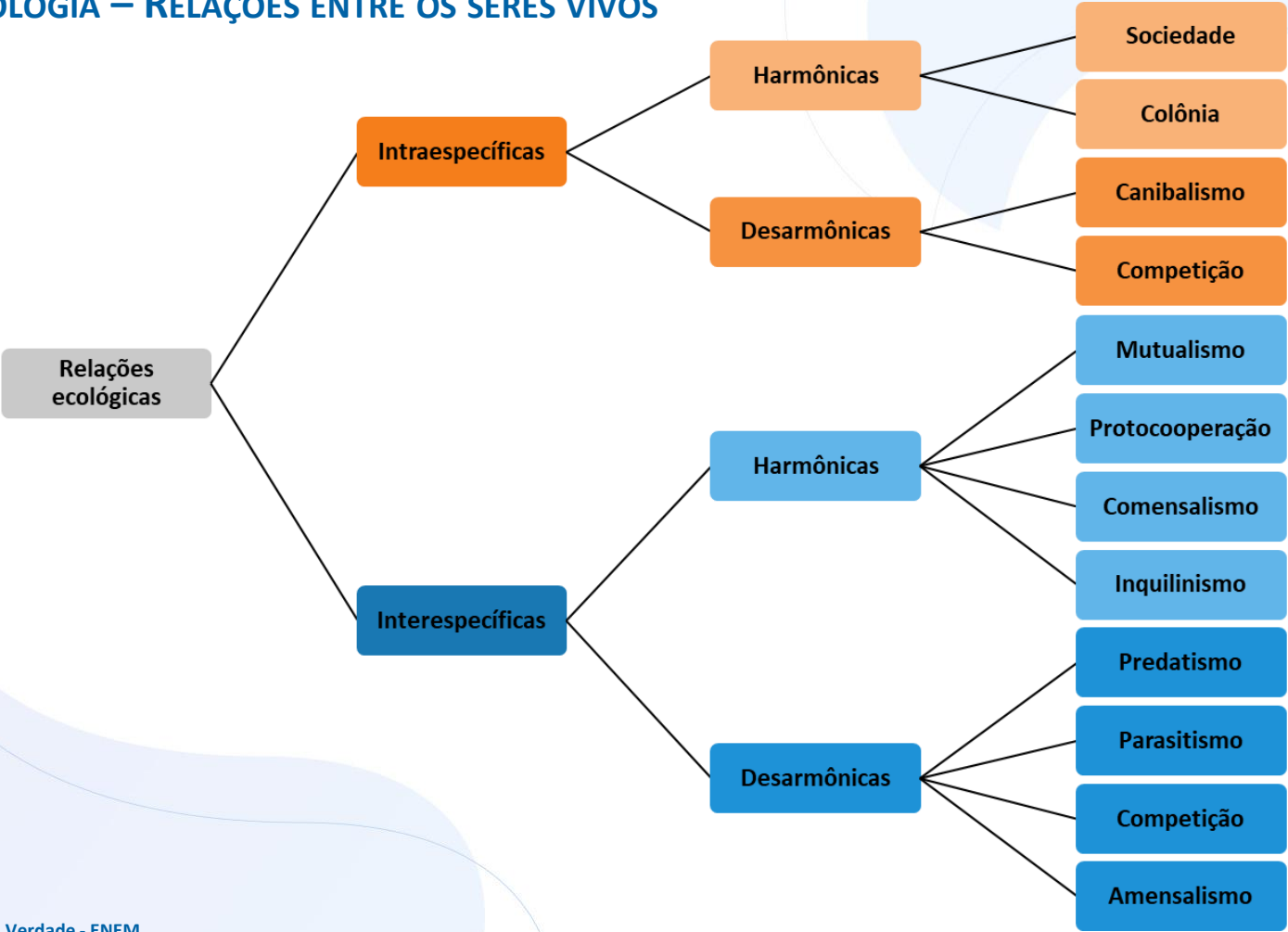
- **Bioacumulação:** ocorre quando substâncias não biodegradáveis (pesticidas, metais pesados) se acumulam no organismo
- **Magnificação trófica:** fenômeno que ocorre quando há acúmulo progressivamente maior de uma substância tóxica de um nível trófico para outro ao longo da cadeia alimentar por causa da redução da biomassa



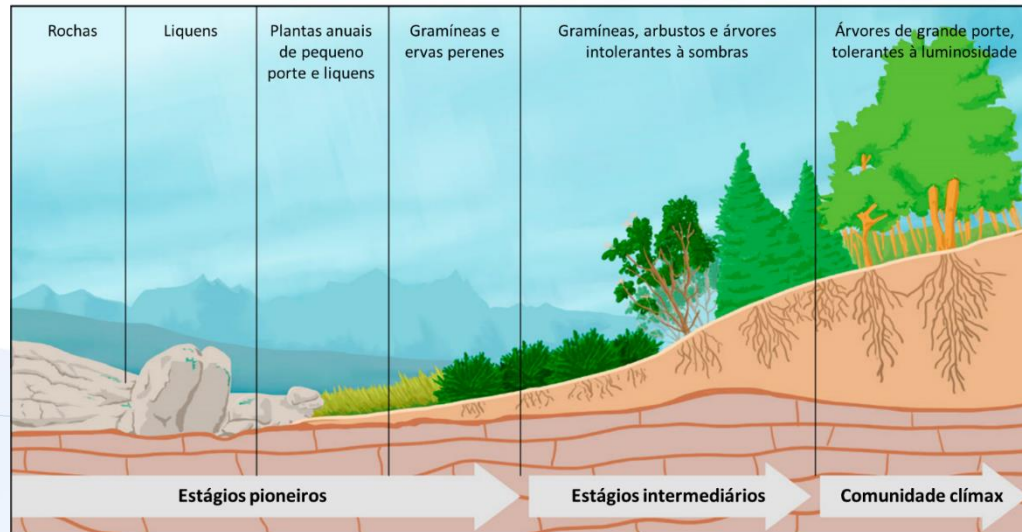
- **Potencial biótico:** potencial que uma população tem de aumentar em número ilimitado, desde que permaneçam em condições favoráveis (curva exponencial)
- **Crescimento real:** observado, diante das restrições que o ambiente impõe (curva sigmoide)
- **Resistência do meio:** conjunto de fatores que se opõe ao potencial biótico
- **Capacidade limite:** o tamanho populacional máximo que o meio pode sustentar



Limitam o crescimento: disponibilidade de recursos, condições climáticas, parasitismo, predação e competição



- **Sucessão ecológica:** processo pelo qual a estrutura de uma comunidade biológica evolui ao longo do tempo
- Três fases : **comunidade pioneira ou ecese**
comunidade intermediária ou sere
comunidade clímax

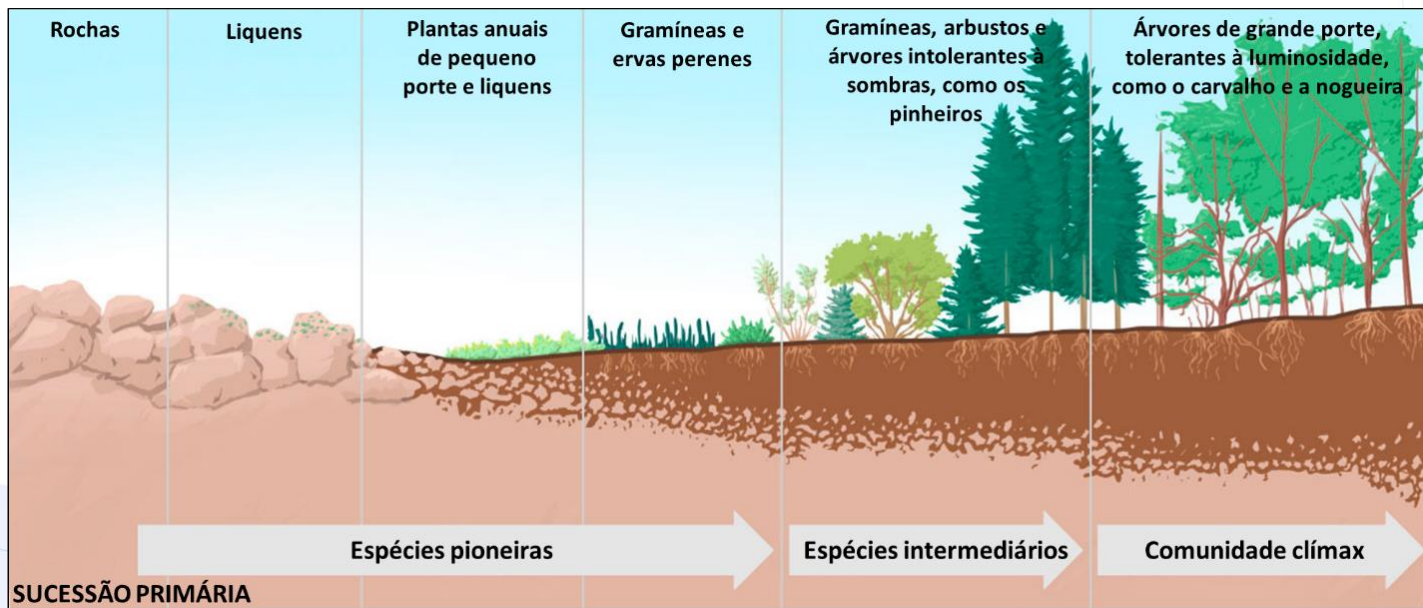


- **Sucessão ecológica:** processo pelo qual a estrutura de uma comunidade biológica evolui ao longo do tempo
- Três fases : **comunidade pioneira ou escese**
comunidade intermediária ou sere
comunidade clímax
 - **Escese:**
 - Formada por organismos tolerantes a condições adversas → pouco exigentes e muito resistentes
 - Possuem crescimento rápido, tamanho reduzido, tempo de vida curto e alta taxa de reprodução
 - PPB superior ao seu consumo (PPL alta)

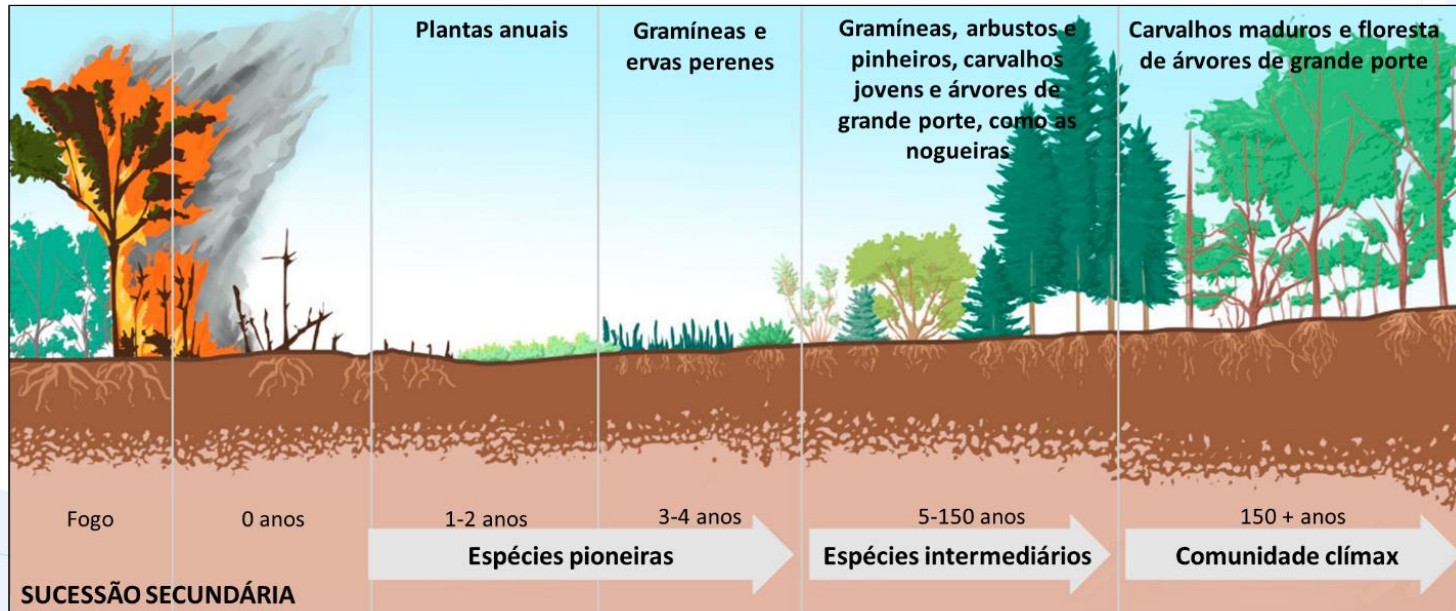
- **Sucessão ecológica:** processo pelo qual a estrutura de uma comunidade biológica evolui ao longo do tempo
- Três fases : **comunidade pioneira ou ecese**
comunidade intermediária ou sere
comunidade clímax
 - **Sere:**
 - Apresenta diversidade intermediária de espécies e maior biomassa
 - Espécies mais específicas
 - Formação de novos nichos ecológicos
 - Menor PPL

- **Sucessão ecológica:** processo pelo qual a estrutura de uma comunidade biológica evolui ao longo do tempo
- Três fases : **comunidade pioneira ou ecese**
comunidade intermediária ou sere
comunidade clímax
 - **Comunidade clímax:**
 - Estável e em equilíbrio dinâmico
 - Diversidade máxima de espécies e biomassa máxima e constante
 - Espécies de crescimento lento e grande porte: menor taxa de reprodução
 - Comunidade complexa em suas relações (espécies com maior especificidade) e PPL é nula

- **Sucessão primária:** ocorre em áreas essencialmente sem vida e nunca habitadas
- **Sucessão secundária:** ocorre em áreas em que a comunidade anterior foi removida por processos naturais ou acidentais, mas que toda a vida e nutrientes não foram eliminados



- **Sucessão primária:** ocorre em áreas essencialmente sem vida e nunca habitadas
- **Sucessão secundária:** ocorre em áreas em que a comunidade anterior foi removida por processos naturais ou acidentais, mas que toda a vida e nutrientes não foram eliminados



ENEM 2017

Os botos-cinza (*Sotalia guianensis*), mamíferos da família dos golfinhos, são excelentes indicadores da poluição das áreas em que vivem, pois passam toda a sua vida - cerca de 30 anos - na mesma região. Além disso, a espécie acumula mais contaminantes em seu organismo, como o mercúrio, do que outros animais da sua cadeia alimentar.

MARCOLINO, B. Sentinelas do mar. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br>. Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).

Os botos-cinza acumulam maior concentração dessas substâncias porque

- a) são animais herbívoros.
- b) são animais detritívoros.
- c) são animais de grande porte.
- d) digerem o alimento lentamente.
- e) estão no topo da cadeia alimentar.

ENEM 2015

O nitrogênio é essencial para a vida e o maior reservatório global desse elemento, na forma de N_2 , é a atmosfera. Os principais responsáveis por sua incorporação na matéria orgânica são microrganismos fixadores de N_2 , que ocorrem de forma livre ou simbiontes com plantas.

ADUAN, R. E. et al. Os grandes ciclos biogeoquímicos do planeta. Planaltina: Embrapa, 2004 (adaptado).

Animais garantem suas necessidades metabólicas desse elemento pela

- a) absorção do gás nitrogênio pela respiração.
- b) ingestão de moléculas de carboidratos vegetais.
- c) incorporação de nitritos dissolvidos na água consumida.
- d) transferência da matéria orgânica pelas cadeias tróficas.
- e) cooperação com microrganismos fixadores de nitrogênio.

ENEM 2014

A celulose, presente nos vegetais, é um alimento importante para muitas espécies de animais herbívoros, como os ruminantes. Eles próprios não têm capacidade de digerir a celulose e, para que ela seja aproveitada, é necessária uma associação com microrganismos, que ficam na parte aglandular do estômago dos ruminantes. Esses microrganismos são capazes de produzir a celulase, uma enzima que digere a celulose, possibilitando o aproveitamento da matéria orgânica vegetal, tanto pelos ruminantes como pelos microrganismos.

A relação descrita é um exemplo de


- a) predatismo.
- b) competição
- c) mutualismo.
- d) inquilinismo.
- e) comensalismo.

- **Desequilíbrios ambientais:** resultam em degradação do solo, da água, do ar e em perda de biodiversidade
- Podem ser súbitos e catastróficos
- Podem ser resultado de atividades humanas desordenadas: poluição, extinção de espécies, introdução de espécies exóticas, fragmentação de habitats
- Podem ter seus impactos reduzidos com a implantação de determinadas ações

Desequilíbrio ecológico é toda perturbação ambiental que interrompe o equilíbrio natural de um ecossistema

Introdução de espécies exóticas

- Pode levar ao desaparecimento de outras espécies ou redução de suas populações
- Espécies exóticas: melhores competidoras, sem predadores naturais, sem parasitas



Crescimento populacional não é controlado

Fragmentação de habitats

- Desmatamento
- Interrupção do fluxo gênico
- Redução da biodiversidade
- Pode ser minimizado com a construção de corredores ecológicos ou reflorestamento

Poluição do ar

- Contaminação por partículas de fumaça e gases nocivos à saúde
- Queimadas, atividade industrial e queima de combustíveis fósseis: contribuem para o aumento do efeito estufa
- Queima industrial de combustíveis contribui para chuva ácida (dióxido de nitrogênio – NO_2 – e dióxido de enxofre – SO_2)
- Inversão térmica
- Monóxido de carbono (CO)

Poluição do ar – como reduzir?

- Utilização de filtros em chaminés
- Uso de outras fontes de combustíveis – etanol
- Automóveis elétricos ou híbridos



Poluição do solo

- Uso indevido dos recursos
- Descarte inadequado de resíduos – lixo inorgânico e lixo orgânico
- Uso de defensivos agrícolas – bioacumulação

Como reduzir?

- Reciclagem do lixo inorgânico (reduzir, reciclar e reutilizar)
- Reciclagem do lixo orgânico – compostagem, biodigestão
- Redução no uso de defensivos agrícolas



Poluição das águas

- Uso de defensivos agrícolas
- Derramamento de petróleo
- Descarte de lixo
- Descarte de esgoto doméstico e residencial – saneamento básico e doenças
- **Eutrofização**

Como reduzir?

- Tratamento de água e esgoto, reduzindo o descarte de matéria orgânica e nutrientes nas águas
- Uso de biorremediadores

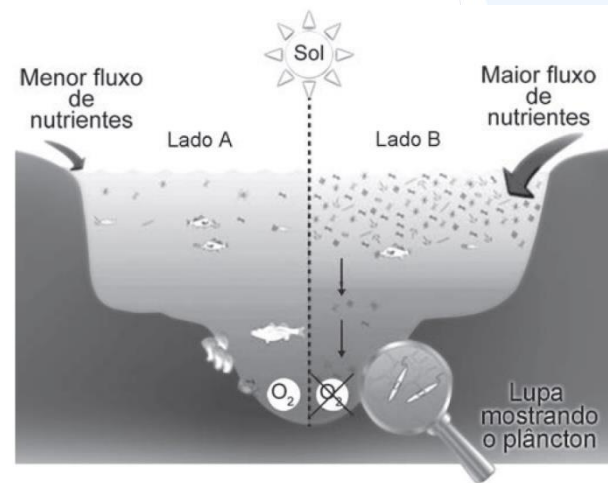


ENEM 2019

Observe o esquema que ilustra duas situações no ambiente marinho.

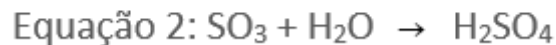
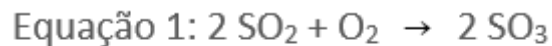
Qual é o processo responsável pela diminuição da concentração de oxigênio no lado B do esquema?

- a) Lixiviação.
- b) Eutrofização.
- c) Volatilização.
- d) Fermentação.
- e) Bioacumulação.



ENEM 2017

Muitas indústrias e fábricas lançam para o ar, através de suas chaminés, poluentes prejudiciais às plantas e aos animais. Um desses poluentes reage quando em contato com o gás oxigênio e a água da atmosfera, conforme as equações químicas:



De acordo com as equações, a alteração ambiental decorrente da presença desse poluente intensifica o(a)

- a) formação de chuva ácida.
- b) surgimento de ilha de calor.
- c) redução da camada de ozônio.
- d) ocorrência de inversão térmica.
- e) emissão de gases de efeito estufa.

ENEM 2017

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para as familiares pilhas e baterias portáteis comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado. Os estabelecimentos que comercializam esses produtos, bem como a rede de assistência técnica autorizada, devem receber dos usuários as pilhas e baterias usadas para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores.

Resolução Conama n. 401, de 4 de novembro de 2008. Disponível em: www.mma.gov.br. Acesso em: 14 maio 2013 (adaptado).

Do ponto de vista ambiental, a destinação final apropriada para esses produtos é

- a) direcionar as pilhas e baterias para compostagem.
- b) colocar as pilhas e baterias em um coletor de lixo seletivo.
- c) enviar as pilhas e baterias usadas para firmas de recarga.
- d) acumular as pilhas e baterias em armazéns de estocagem.
- e) destinar as pilhas e baterias à reutilização de seus componentes.



2. CITOLOGIA

Prof. Carol Negrin



@carolnegrin

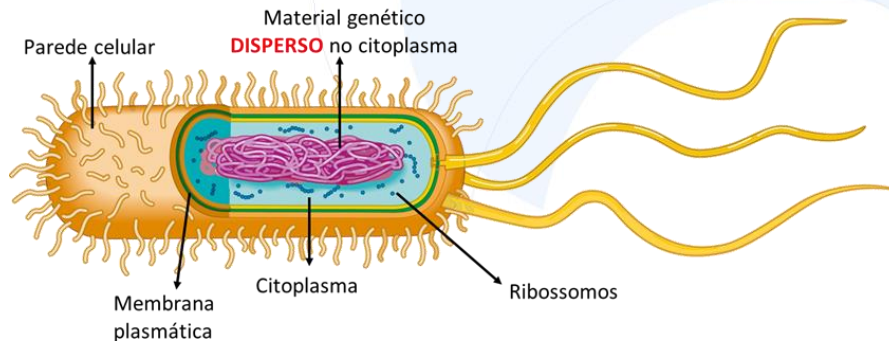


t.me/carolnegrin



/profcarolnegrin

■ Procarionte: Bactérias



■ Eucarionte: Animais, vegetais, fungos e protoctistas

Características de cada tipo celular:

Célula procarionte

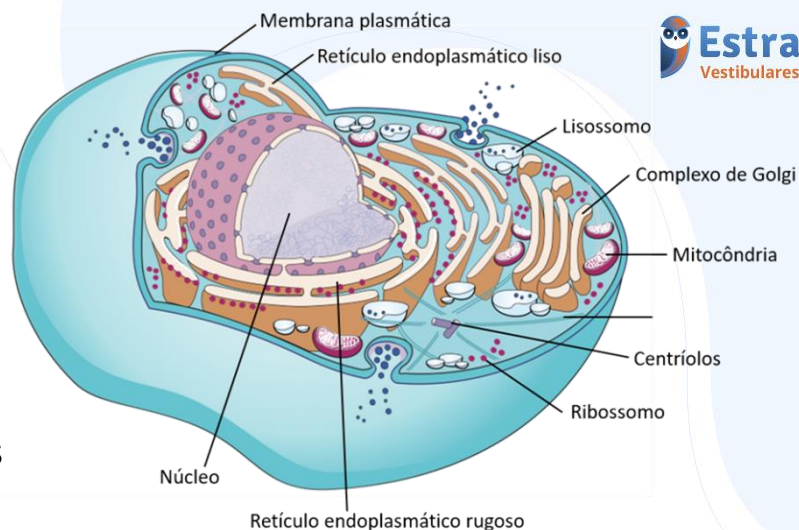
- membrana plasmática
- ribossomos
- material genético disperso no citoplasma
- parede celular ao redor da membrana

Célula eucarionte

- membrana plasmática
- núcleo, onde está o material genético
- ribossomos
- organelas membranosas
- citoesqueleto
- pode apresentar parede celular

■ **Procarionte:** Bactérias

■ **Eucarionte:** Animais, vegetais, fungos e protoctistas



Características de cada tipo celular:

Célula procarionte

- membrana plasmática
- ribossomos
- material genético disperso no citoplasma
- parede celular ao redor da membrana

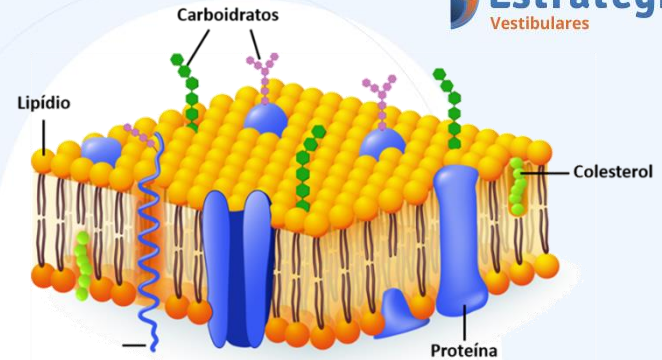
Célula eucarionte

- membrana plasmática
- núcleo, onde está o material genético
- ribossomos
- organelas membranosas
- citoesqueleto
- pode apresentar parede celular

- **Funções:** Revestimento celular
Comunicação e interação celular
Transporte de substâncias: **permeabilidade seletiva**

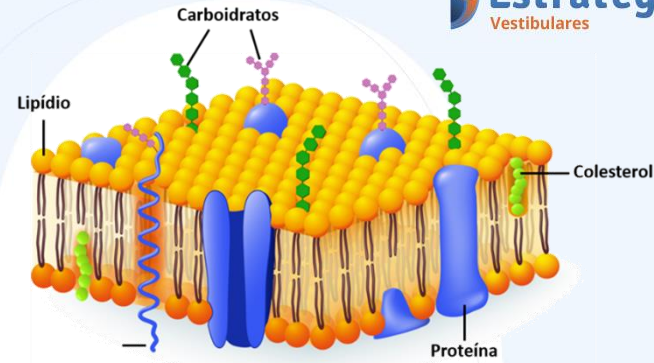
- **Composição:** Lipídios
Proteínas
Carboidratos

- **Tipos de transporte:**
 - Transporte passivo
 - Difusão simples
 - Osmose
 - Difusão facilitada
 - Transporte ativo
 - Bombas
 - Através de vesículas




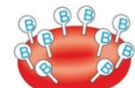





CITOLOGIA – MEMBRANA PLASMÁTICA

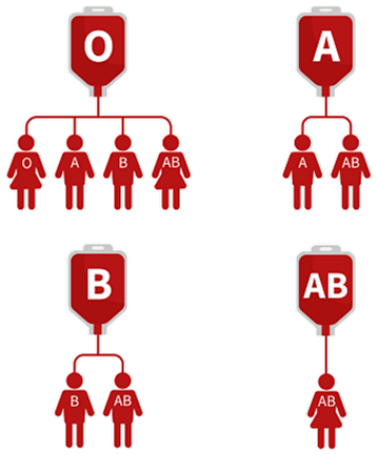
- Composição:**
 - Lipídios**
 - Bicamada lipídica
 - Fluidez
 - Proteínas**
 - Ancoragem
 - Receptores
 - Transporte de moléculas e íons
 - Carboidratos**
 - Reconhecimento celular
 - Proteção



Sistema ABO

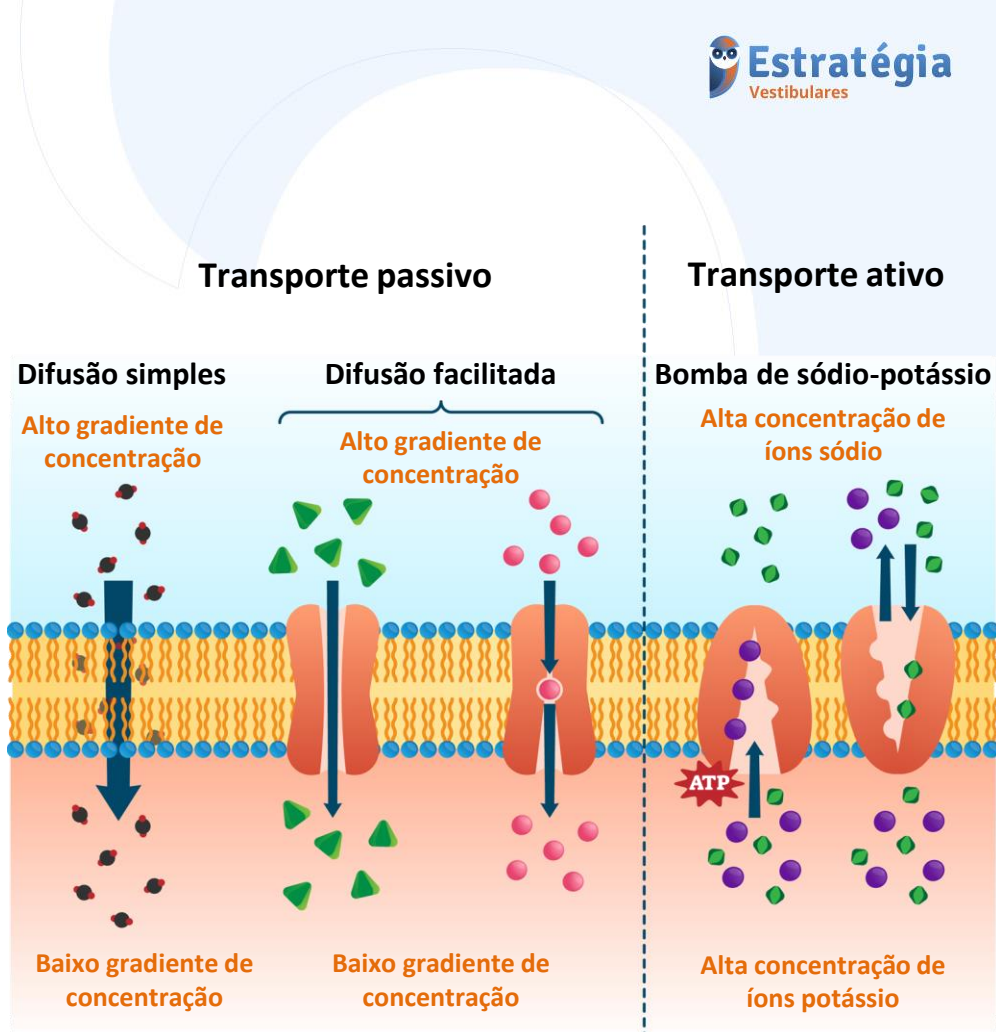
Sistema sanguíneo: sangue A, B, AB e O

Sistema ABO	Tipo A	Tipo B	Tipo AB	Tipo O
Antígenos				
Anticorpos no plasma	 Anti-B	 Anti-A	—	 Anti-AB



Tipos de transporte:

- Transporte passivo
 - Difusão simples
 - Osmose
 - Difusão facilitada
- Transporte ativo
 - Bombas
 - Através de vesículas



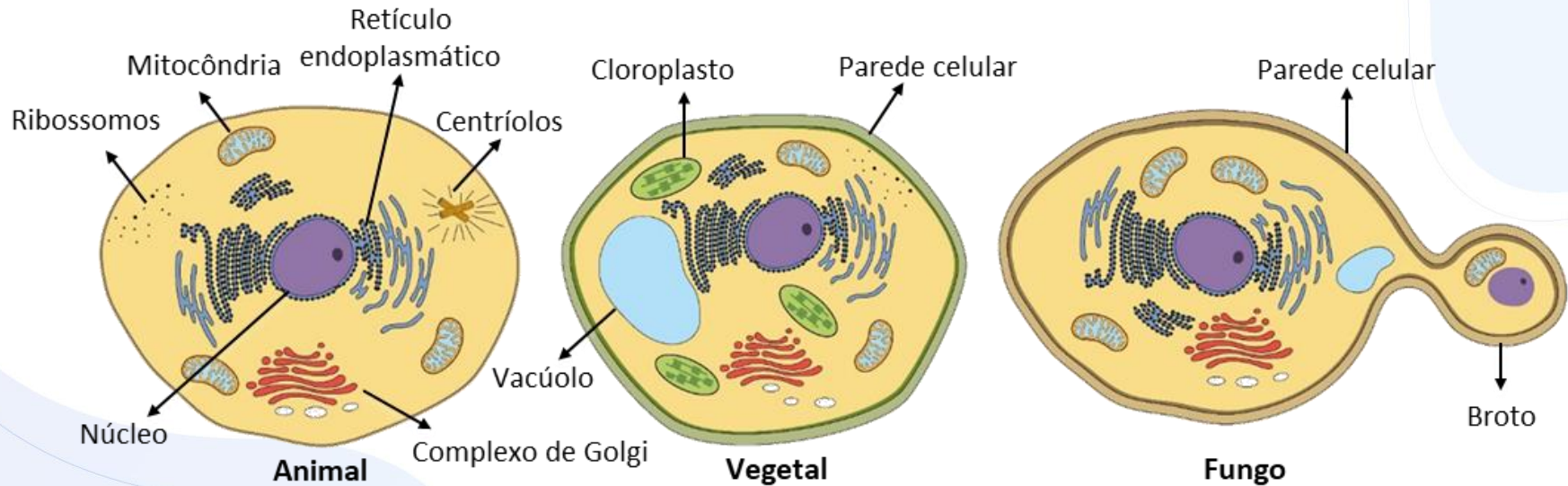
ENEM 2017

Uma das estratégias para conservação de alimentos é o salgamento, adição de cloreto de sódio (NaCl), historicamente utilizado por tropeiros, vaqueiros e sertanejos para conservar carnes de boi, porco e peixe.

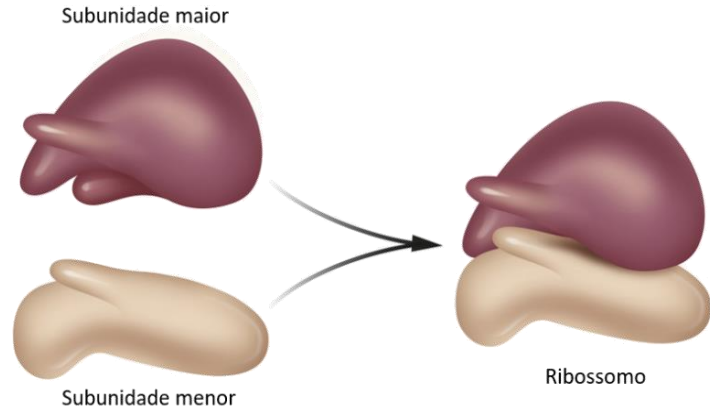
O que ocorre com as células presentes nos alimentos preservados com essa técnica?

- a) O sal adicionado diminui a concentração de solutos em seu interior.
- b) O sal adicionado desorganiza e destrói suas membranas plasmáticas.
- c) A adição de sal altera as propriedades de suas membranas plasmáticas.
- d) Os íons Na^+ e Cl^- provenientes da dissociação do sal entram livremente nelas.
- e) A grande concentração de sal no meio extracelular provoca a saída de água de dentro delas.

- **Organelas citoplasmáticas:** presentes em células eucariontes
- São os órgãos da célula: cada uma desempenha uma função específica



▪ Ribossomos



- Síntese proteica
- Livres no citosol, associados à membranas ou em mitocôndrias e cloroplastos

▪ Centríolos



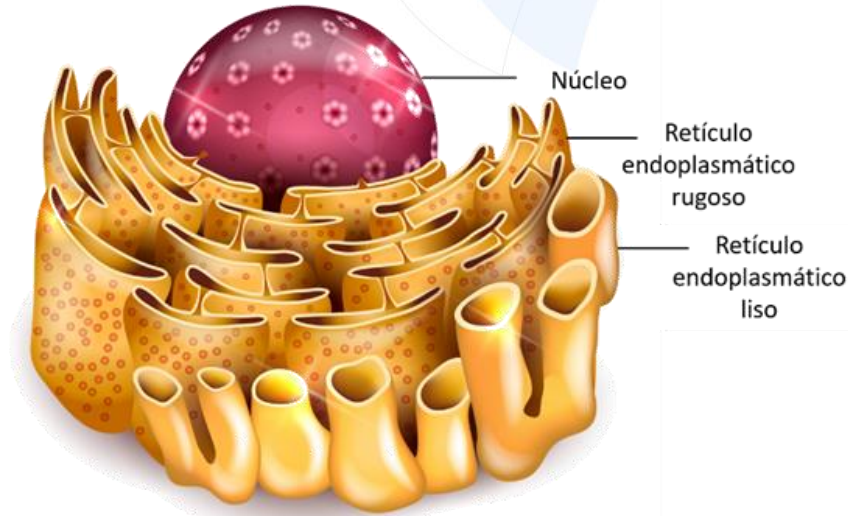
- Formação do fuso mitótico e do axonema nas células animais
- Formado por 9 conjuntos de três microtúbulos

▪ Retículo endoplasmático rugoso

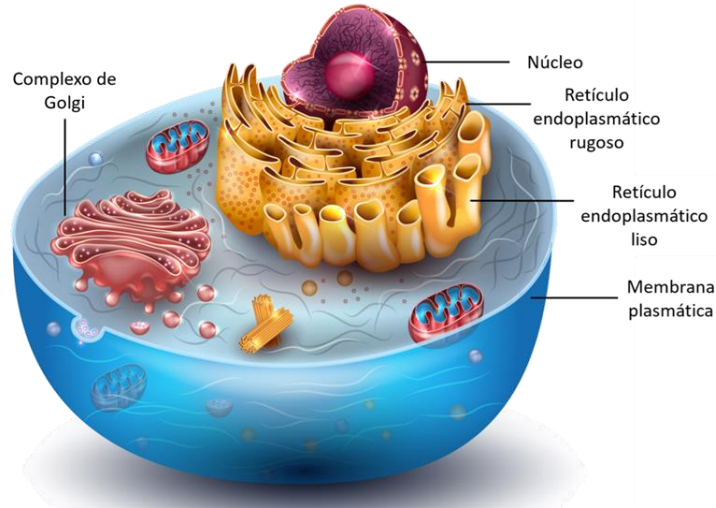
- Síntese de proteínas
- Presente em maior quantidade nas células especializadas na síntese proteica: células do pâncreas (insulina) e fibroblastos (colágeno)

▪ Retículo endoplasmático liso

- Síntese de lipídios (formação de membranas e colesterol)
- Detoxificação celular (metabolização e álcool e drogas)
- Armazenamento de cálcio (retículo sarcoplasmático)

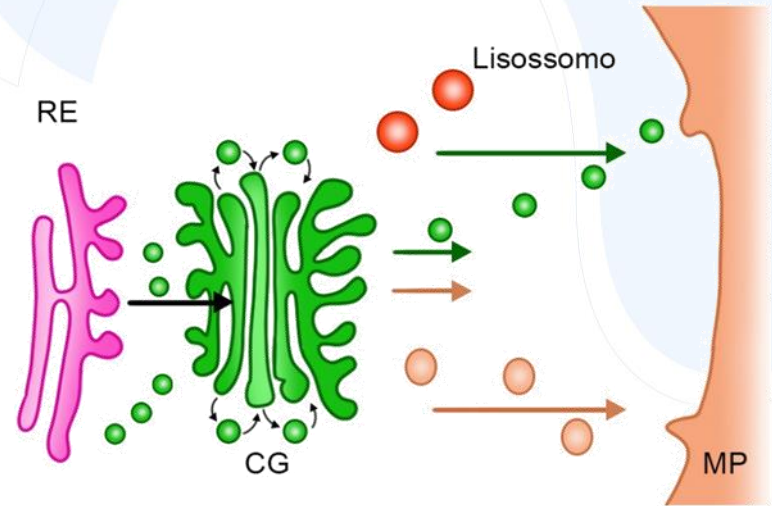


■ Complexo de Golgi



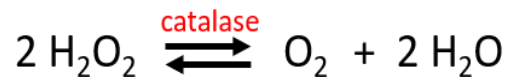
- Modificação
- Empacotamento
- Endereçamento
- Transporte de substâncias
- Formação do acrossomo

■ Lisossomos



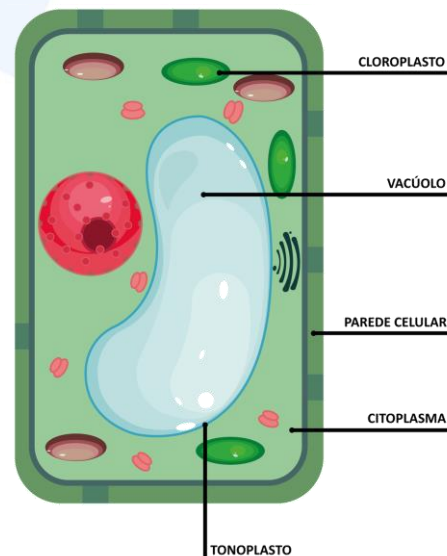
- Digestão intracelular
 - Heterofagia
 - Autofagia
 - Autólise

■ Peroxissomos



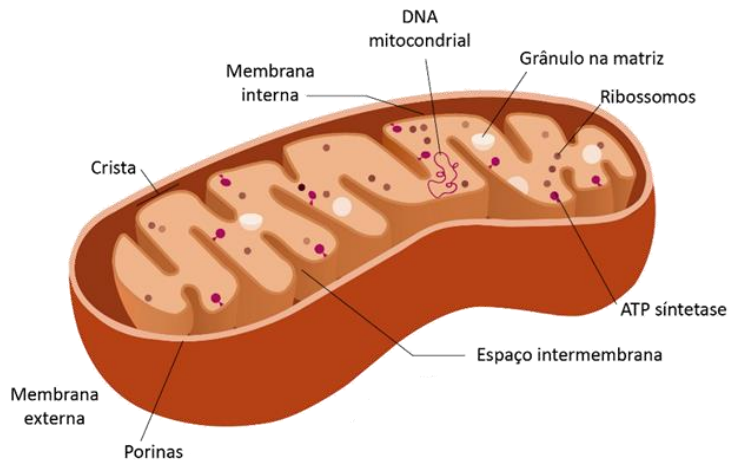
- Degradação de álcool
- Metabolismo de lipídios
- Degradação de peróxido de hidrogênio

■ Vacúolos



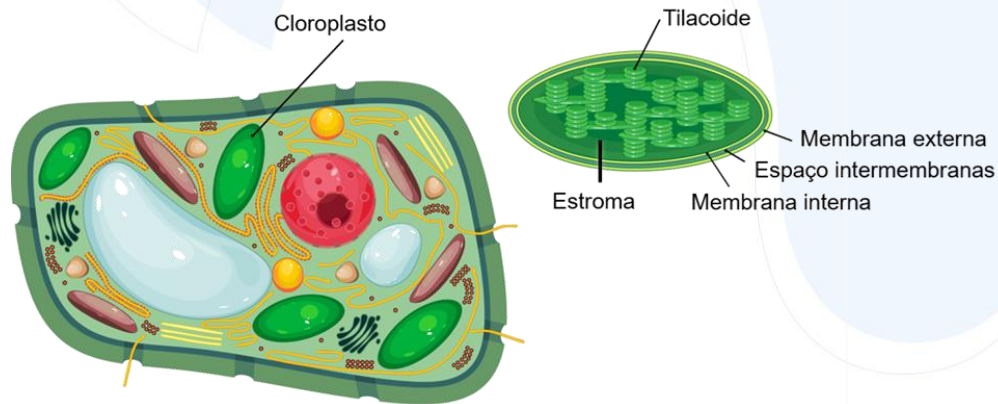
- Digestão intracelular
- Homeostase celular – atividade osmorreguladora
- Típicos de células vegetais

■ Mitocôndrias



- Respiração celular
- Oxidação de moléculas orgânicas para a síntese de ATP

■ Cloroplastos



- Fotossíntese
- Clorofila (pigmento fotossintetizante) na membrana dos tilacoides

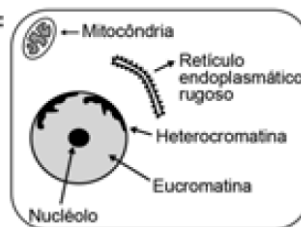
ENEM 2018

O nível metabólico de uma célula pode ser determinado pela taxa de síntese de RNAs e proteínas, processos dependentes de energia. Essa diferença na taxa de síntese de biomoléculas é refletida na abundância e características morfológicas dos componentes celulares. Em uma empresa de produção de hormônios proteicos a partir do cultivo de células animais, um pesquisador deseja selecionar uma linhagem com o metabolismo de síntese mais elevado, dentre as cinco esquematizadas na figura.

Qual linhagem deve ser escolhida pelo pesquisador?

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

Legenda:



Linhagens:



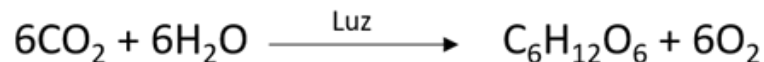
- **Respiração celular:** Processo exotérmico – libera energia
Produção de ATP
Aeróbica ou anaeróbica



- **Fotossíntese:** Processo endotérmico – requer energia
Produção de glicose – matéria orgânica
Fonte de energia: luz solar



OU



■ **Respiração celular:** $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 \longrightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{Energia}$

Etapas da respiração celular

Glicólise

Quebra da glicose em duas moléculas de piruvato

ATP e NADH

Ciclo de Krebs

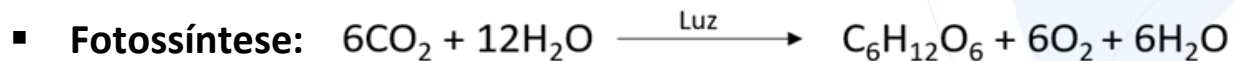
Término da oxidação da glicose

ATP, NADH e CO_2

Cadeia respiratória

Fosforilação oxidativa – consumo de O_2

Maior parte do ATP



Etapas da fotossíntese

Fase clara ou fotoquímica

Fotólise da água e fotofosforilação (cíclica e acíclica)

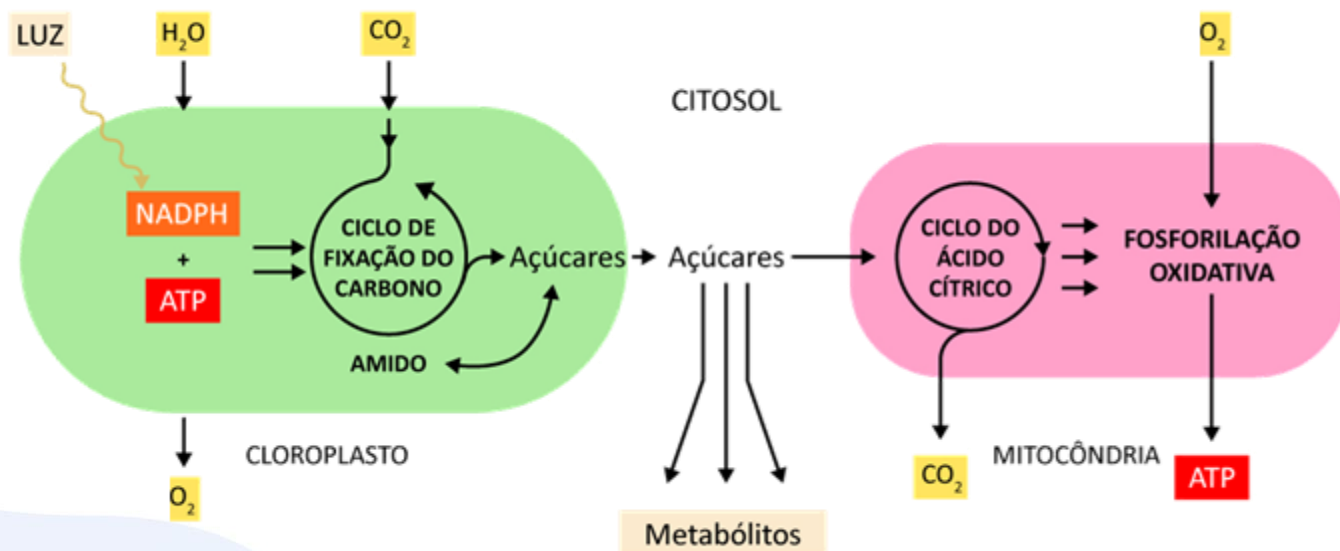
O_2 , ATP e NADPH

Fase escura ou bioquímica ou enzimática

Fixação do CO_2 e ciclo de Calvin

Glicose

- Processos estão intimamente relacionados e são complementares



- **Fermentação:** Processo anaeróbio de síntese de ATP
Processo exotérmico
Glicólise + fermentação → saldo energético de 2 ATP
Fermentação alcoólica
Fermentação láctica
- **Fermentação alcoólica:** Principalmente fungos (*S. cerevisae*)
Fabricação de pães, etanol e bebidas alcoólicas
Produtos: etanol e gás carbônico
- **Fermentação láctica:** Principalmente bactérias
Fabricação de laticínios
Produto: ácido láctico
Também ocorre em células musculares esqueléticas

ENEM 2019

Um dos processos biotecnológicos mais antigos é a utilização de microrganismos para a produção de alimentos. Num desses processos, certos tipos de bactérias anaeróbicas utilizam os açúcares presentes nos alimentos e realizam sua oxidação parcial, gerando como produto final da reação o ácido láctico.

Qual produto destinado ao consumo humano tem sua produção baseada nesse processo?

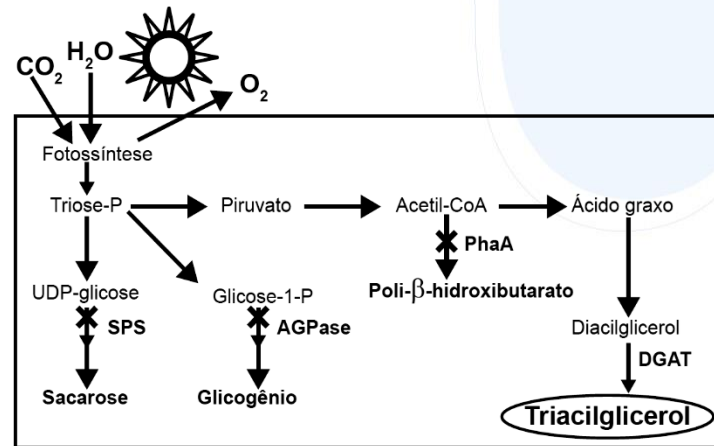
- a) Pão.
- b) Vinho.
- c) Iogurte.
- d) Vinagre.
- e) Cachaça.

ENEM 2017

O quadro é um esquema da via de produção de biocombustível com base no cultivo de uma cianobactéria geneticamente modificada com a inserção do gene DGAT. Além da introdução desse gene, os pesquisadores interromperam as vias de síntese de outros compostos orgânicos, visando aumentar a eficiência na produção do biocombustível (triacilglicerol).

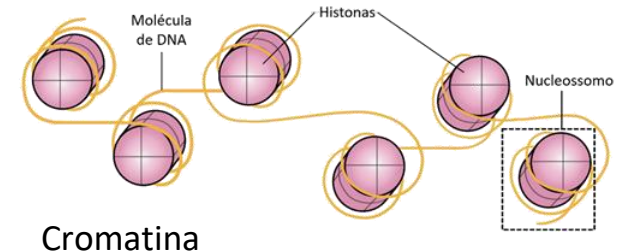
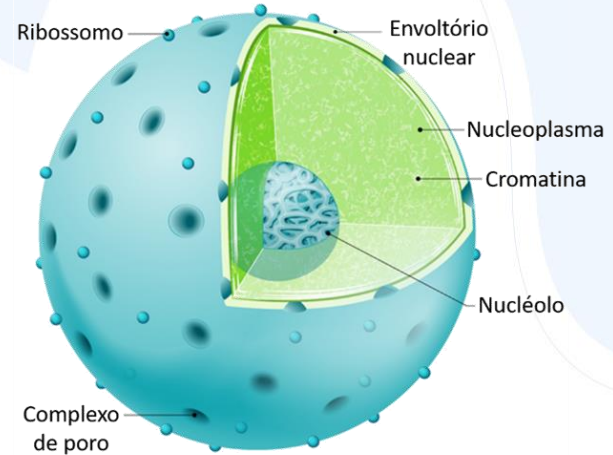
Considerando as vias mostradas, uma fonte de matéria-prima primária desse biocombustível é o(a)

- a) ácido graxo, produzido a partir da sacarose.
- b) gás carbônico, adquirido via fotossíntese.
- c) sacarose, um dissacarídeo rico em energia.
- d) gene DGAT, introduzido por engenharia genética.
- e) glicogênio, reserva energética das cianobactérias.

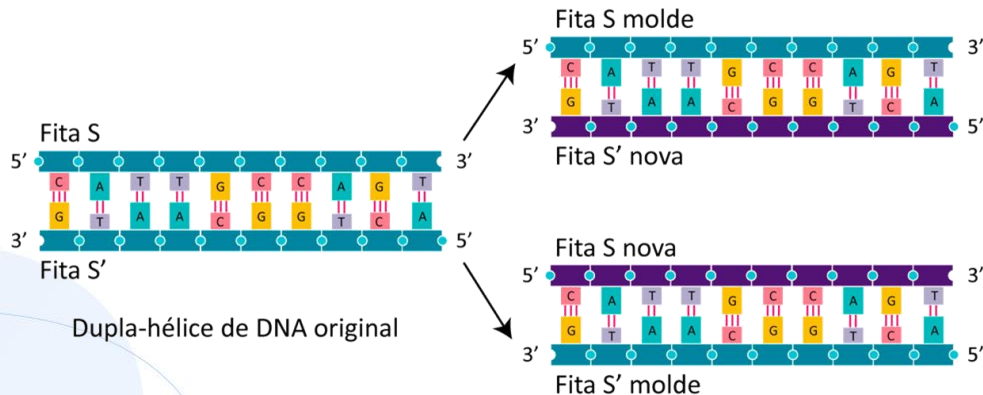
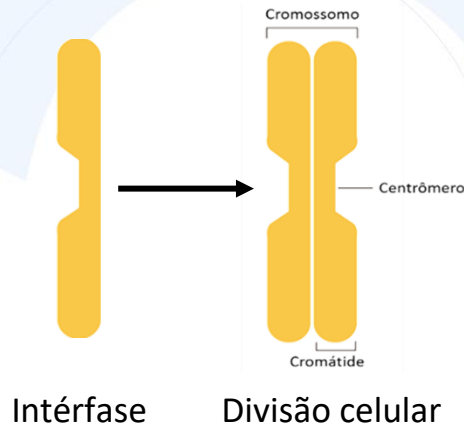


- **Estrutura:** Envoltório nuclear – membrana dupla e complexos de poro
Nucleoplasma
Nucléolo – síntese de ribossomos
Material genético - cromatina

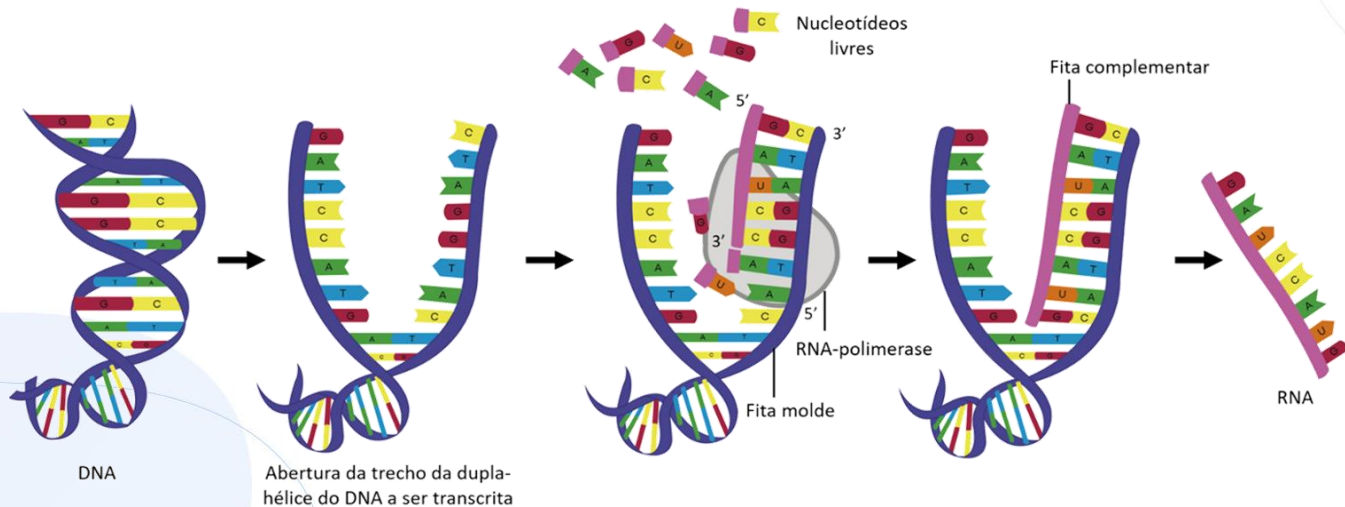
- **Processos:** Duplicação do DNA – para a divisão celular
Transcrição – para a síntese de proteínas



- **Duplicação do DNA:** processo semiconservativo
- Cada molécula de DNA recém-formada é composta por uma fita antiga e uma fita complementar nova
- Sentido da polimerização: $5' \rightarrow 3'$
- Enzimas: topoisomerase, helicase e DA-polimerase



- **Transcrição:** síntese de RNA a partir do DNA
- RNA é o intermediário para a execução de tarefas determinadas pelo DNA
- Enzima: RNA-polimerase
- Fita molde de DNA: fita 3' → 5''

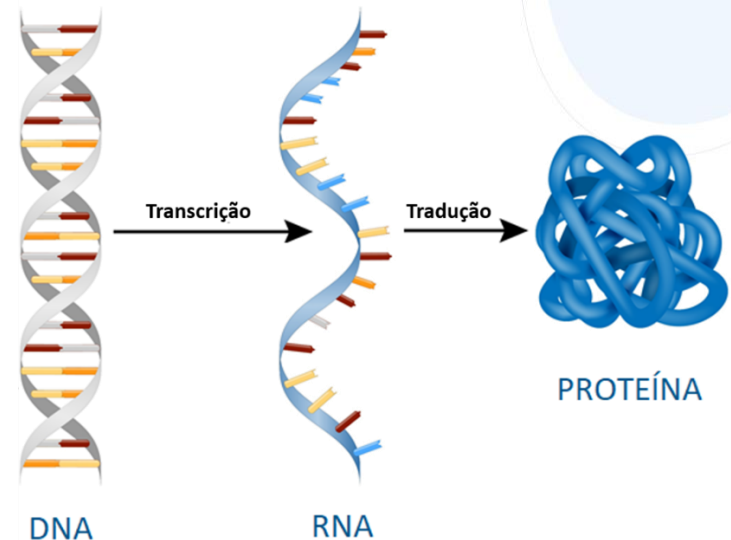


CITOLOGIA – SÍNTESE PROTEICA

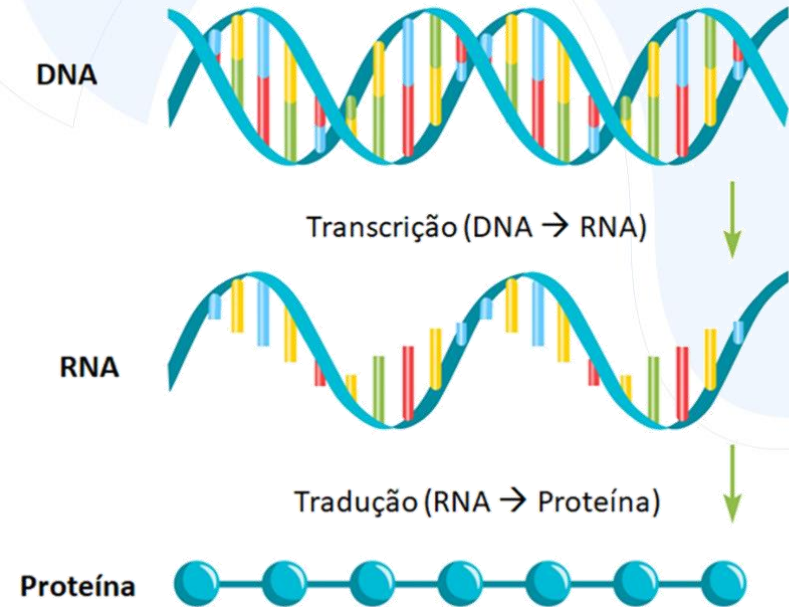
- **Síntese proteica:** síntese de proteínas com sequência de aminoácidos específica, determinada por um gene
- **Dogma Central da Biologia:** conceito que ilustra os mecanismos de transmissão e expressão da hereditariedade

Genes: armazenam as instruções de cada característica de um indivíduo

Genes silenciados e genes ativos



- **Transcrição**
- **Tradução:** processo em que a mensagem do gene, transferida para a molécula de RNA mensageiro, é lida pelos ribossomos para que seja definida a sequência de aminoácidos da proteína
- Participam do processo: aminoácidos, ribossomos, RNAt, RNAm e enzimas
- Ocorre no citoplasma



- **Tradução:** RNAm é lido a cada três nucleotídeos – **códon**
- **Códon:** determina (codifica) o aminoácido que deve ser inserido na cadeia polipeptídica
- São 64 códons e 20 tipos de aminoácidos
- **Código genético:** é **universal e degenerado** (ou redundante)
- **Códon de iniciação:** AUG (metionina)
- **Códons de parada:** UAA, UAG e UGA

Código genético

		Segunda base do códon				
		U	C	A	G	
Primeira base do códon	U	UUU Fenilalanina	UCU Serina	UAU Tirosina	UGU Cisteína	U
		UUC Fenilalanina	UCC Serina	UAC Tirosina	UGC Cisteína	C
		UUA Leucina	UCA Serina	UAA stop códon	UGA stop códon	A
		UUG Leucina	UCG Serina	UAG stop códon	UGG Triptofano	G
	C	CUU Leucina	CCU Prolina	CAU Histidina	CGU Arginina	U
		CUC Leucina	CCC Prolina	CAC Histidina	CGC Arginina	C
		CUA Leucina	CCA Prolina	CAA Glutamina	CGA Arginina	A
		CUG Leucina	CCG Prolina	CAG Glutamina	CGG Arginina	G
	A	AUU Isoleucina	ACU Treonina	AAU Asparagina	AGU Serina	U
		AUC Isoleucina	ACC Treonina	AAC Asparagina	AGC Serina	C
		AUA Isoleucina	ACA Treonina	AAA Lisina	AGA Arginina	A
		AUG Metionina	ACG Treonina	AAG Lisina	AGG Arginina	G
	G	GUU Valina	GCU Alanina	GAU Ácido aspártico	GGU Glicina	U
		GUC Valina	GCC Alanina	GAC Ácido aspártico	GGC Glicina	C
		GUA Valina	GCA Alanina	GAA Ácido glutâmico	GGA Glicina	A
		GUG Valina	GCG Alanina	GAG Ácido glutâmico	GGG Glicina	G

Terceira base do códon					
------------------------	--	--	--	--	--

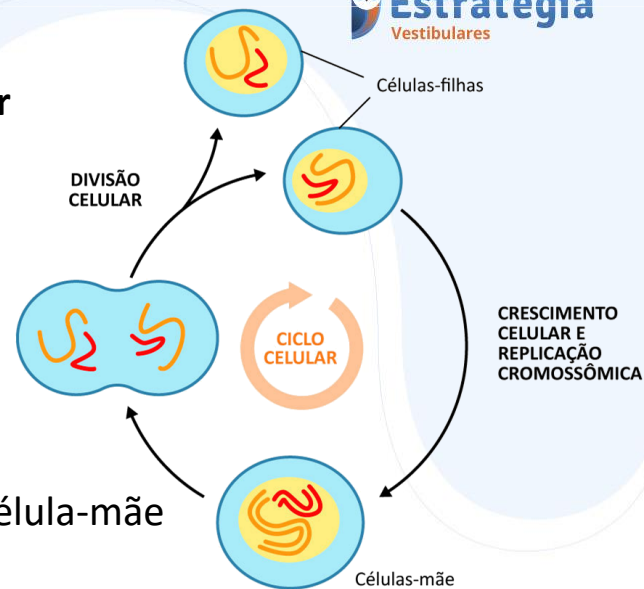
ENEM 2018

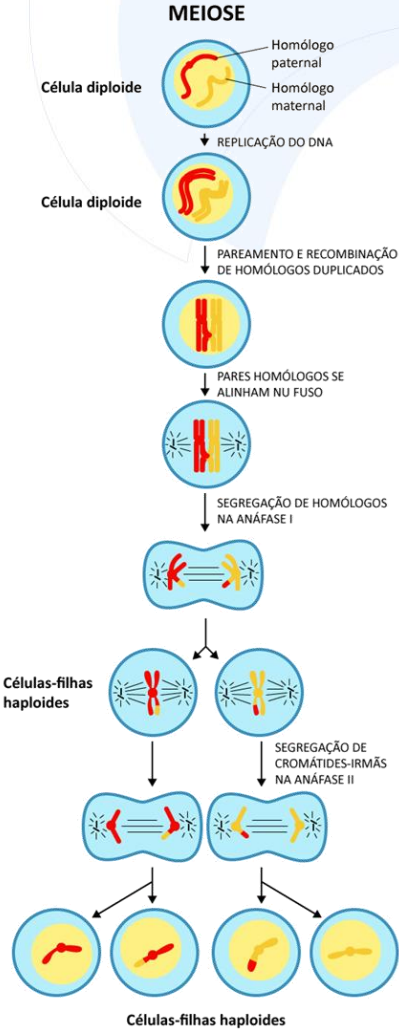
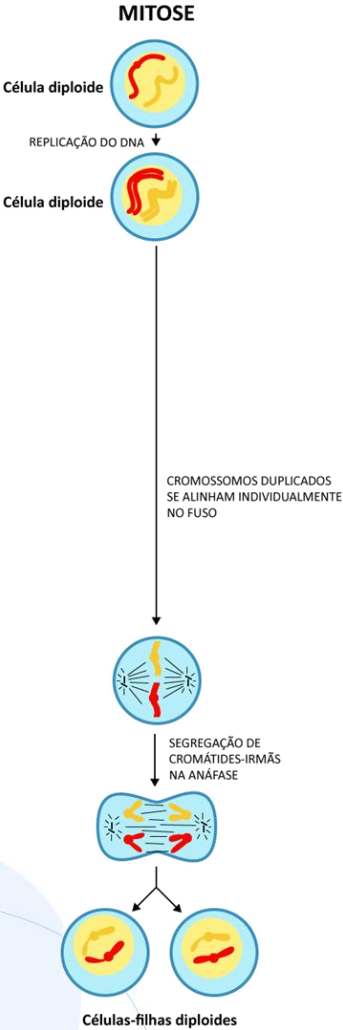
Um estudante relatou que o mapeamento do DNA da cevada foi quase todo concluído e seu código genético desvendando. Chamou atenção para o número de genes que compõem esse código genético e que a semente da cevada, apesar de pequena, possui um genoma mais complexo que o humano, sendo boa parte desse código constituída de sequências repetidas. Nesse contexto, o conceito de código genético está abordado de forma equivocada.

Cientificamente esse conceito é definido como

- a) trincas de nucleotídeos que codificam os aminoácidos.
- b) localização de todos os genes encontrados em um genoma.
- c) codificação de sequências repetidas presentes em um genoma.
- d) conjunto de todos os RNAs mensageiros transcritos em um organismo.
- e) todas as sequências de pares de bases presentes em um organismo.

- **Ciclo celular:** Sequência organizada de crescimento e divisão celular
- **Etapas:** Intérfase – fases G1, S e G2
Divisão - mitose ou meiose
- **Mitose:** duas células-filhas idênticas à célula-mãe
- **Meiose:** quatro células-filhas com metade do material genético da célula-mãe
- **Fases:** prófase, metáfase, anáfase e telófase







3. PRINCIPAIS DOENÇAS HUMANAS

Prof. Carol Negrin



@carolnegrin



t.me/carolnegrin



/profcarolnegrin

- **Virais**
- **Bacterioses**
- **Protozooses**
- **Fúngicas**
- **Vermínoses (nematódeos e platelmintos)**

Parasitoses: causadas por protozoários ou vermes

Hospedeiro intermediário: animal em que ocorre reprodução assexuada

Hospedeiro definitivo: animal em que ocorre a reprodução sexuada

Agente etiológico: agente causador

Vetor: animal que transmite o agente causador

VIROSES - ISTs		
Doença	Transmissão	Sintomas
AIDS (VÍRUS HIV - Retroviridae)	Via sexual, vertical, perfuração com objetos contaminados e sangue contaminado.	Perda da imunidade e desenvolvimento de doenças oportunistas .
HERPES (VÍRUS HSV-1 e HSV-2 - Herpesviridae)	Contato direto com feridas de pessoas contaminadas.	Tipo I: pequenas bolhas na pele e boca. Tipo II: feridas na região genital e anal.
PAPILOMA VÍRUS HUMANO (VÍRUS HPV - Papillomaviridae)	Vvia sexual, vertical, perfuração com objetos contaminados.	Verrugas nas regiões genitais, boca e ânus. Câncer de colo do útero . Pode ser assintomática
HEPATITES B E C (VÍRUS HBV e HCV - Flaviviridae)	Via sexual, perfuração com objetos contaminados e sangue contaminado.	Vírus afeta o fígado . Mal estar, fadiga, icterícia.

VIROSES - Arboviroses		
Doença	Transmissão	Sintomas
DENGUE, ZIKA E CHICUNGUNHA (<i>Flavivírus</i>)	Picadas de fêmeas do mosquito <i>Aedes aegypti</i> . Congênita para o vírus da Zika.	Febre, artralgia , manchas vermelhas na pele, prurido, vermelhidão nos olhos. Hemorragia na dengue hemorrágica .
FEBRE AMARELA (<i>Flavivírus</i>)	Febre amarela urbana : picadas da fêmea do mosquito <i>Aedes aegypti</i> . Febre amarela silvestre : picada da fêmea do mosquito <i>Haemagogus</i> ou <i>Sabethes</i> .	Afeta o fígado , o baço, os rins, os linfonodos e a medula. Causa calafrios, febre, mal-estar e diarreia.

VIROSES		
Doença	Transmissão	Sintomas
GRIPE (VÍRUS INFLUENZA)	Gotículas de saliva espalhadas pelo ar e secreções de pessoas infectadas.	Afeta o trato respiratório , causando coriza, tosse, dificuldade para respirar, dor de cabeça, febre, dores musculares e fraqueza.
GRIPE A ou GRIPE SUÍNA (VÍRUS H1N1)	Gotículas de saliva espalhadas pelo ar e secreções de pessoas infectadas.	Febre alta, mal-estar, tosse e coriza. Afeta o trato respiratório , podendo prejudicar as trocas gasosas.
COVID-19 (CORONAVÍRUS SARS-COV-2)	Gotículas de saliva espalhadas pelo ar e secreções de pessoas infectadas.	Afeta o trato respiratório , causando tosse, febre, coriza, dor de cabeça e dificuldade para respirar. Nos casos mais graves pode causar pneumonia.

VIROSES		
Doença	Transmissão	Sintomas
SARAMPO (<i>Measles morbillivirus</i> - Paramyxoviridae)	Gotículas de saliva contaminadas pelo vírus.	Manchas vermelhas na pele , tosse, febre, manchas brancas na face interna das bochechas.
CAXUMBA (Paramyxoviridae)	Gotículas de saliva contaminada ou contato com objetos contaminados por lesões de pele.	Inflamação das glândulas salivares , especialmente as parótidas.
RUBÉOLA (Rubivirus - Togaviridae)	Gotículas de saliva contaminadas pelo vírus ou contato direto. Via congênita.	Pequenas manchas vermelhas no corpo , febre baixa e aumento dos linfonodos do pescoço. Pode levar à morte do feto de gestantes contaminadas.

VIROSES		
Doença	Transmissão	Sintomas
VARÍOLA (Poxviridae)	Gotículas de saliva, objetos, secreções e cascas de feridas contaminados pelo vírus.	Feridas grandes e numerosas na pele. Erradicada desde 1950.
POLIOMIELITE (Enterovírus C)	Gotículas de saliva contaminadas pelo vírus ou ingestão de água e alimentos contaminados.	Paralisia infantil. Afeta o sistema nervoso e a musculatura.
HEPATITE A (Vírus HAV)	Ingestão de água e alimentos contaminados.	Mal-estar, náusea, vômito, febre baixa, urina escura, icterícia. Afeta o fígado.

ENEM 2019

As fêmeas do mosquito da dengue, *Aedes aegypti*, têm um olfato extremamente refinado. Além de identificar as coleções de águas para oviposição, elas são capazes de detectar de forma precisa e eficaz a presença humana pela interpretação de moléculas de odor eliminadas durante a sudorese. Após perceber o indivíduo, voam rapidamente em direção à fonte alimentar, iniciando o repasto sanguíneo durante o qual podem transmitir o vírus da dengue. Portanto, o olfato desempenha um papel importante para a sobrevivência dessa espécie.

GUIDOBALDI, F.; MAY-CONCHA, I. J.; GUERENSTEIN, P. G. Morphology and Physiology of the Olfactory System of Blood-Feeding Insects. *Journal of Physiology-Paris*, n. 2-3, abr.-jun. 2014 (adaptado).

Medidas que interferem na localização do hospedeiro pelo vetor por meio dessa modalidade sensorial incluem a

- a) colocação de telas nas janelas.
- b) eliminação de locais de oviposição.
- c) instalação de borrifadores de água em locais abertos.
- d) conscientização para a necessidade de banhos diários.
- e) utilização de cremes ou pomadas com princípios ativos.

ENEM 2015

Um gel vaginal poderá ser um recurso para as mulheres na prevenção contra a aids. Esse produto tem como princípio ativo um composto que inibe a transcriptase reversa viral.

Essa ação inibidora é importante, pois a referida enzima

- a) corta a dupla hélice do DNA, produzindo um molde para o RNA viral.
- b) produz moléculas de DNA viral que vão infectar células sadias.
- c) polimeriza molécula de DNA, tendo como molde o RNA viral.
- d) promove a entrada do vírus da aids nos linfócitos T.
- e) sintetiza os nucleotídeos que compõem o DNA viral.

BACTERIOSES		
Doença	Transmissão	Sintomas
MENINGITE MENINGOCÓCICA (<i>Neisseria meningitidis</i> e <i>Streptococcus pneumoniae</i>)	Espirro, tosse ou fala.	Febre alta, náuseas, vômitos e rigidez dos músculos da nuca.
TUBERCULOSE (<i>Mycobacterium tuberculosis</i>), conhecido como bacilo de Koch	Inalação de aerossóis durante a fala, espirro ou tosse das pessoas infectadas.	Afeta prioritariamente os pulmões , embora possa acometer outros órgãos e/ou sistemas. Frequentemente associada à presença do HIV.
HANSENÍASE (<i>Mycobacterium leprae</i>)	Inalação e por contato próximo e prolongado com infectados.	Lesões na pele e mucosas, sensibilidade térmica, formigamento, ausência de força muscular, nódulos no corpo.

BACTERIOSES		
Doença	Transmissão	Sintomas
COQUELUCHE (<i>Bordetella pertussis</i>)	Através de gotículas eliminadas por tosse, espirro ou na fala.	Tosse seca característica.
BOTULISMO (<i>Clostridium botulinum</i>)	Ingestão de alimentos contaminados, normalmente enlatados .	Tontura, visão distorcida e dificuldade de abrir os olhos na claridade. Pode levar o doente à morte devido à paralisia dos músculos respiratórios .
TÉTANO (<i>Clostridium tetani</i>)	Através de ferimentos na pele causados por objetos contaminados cortantes ou pelo cordão cortado por instrumentos não esterilizados.	Ataca o sistema nervoso central, causando rigidez muscular no corpo , no pescoço, dificuldade para engolir, riso sardônico produzido por espasmos dos músculos da face . A contratura muscular pode atingir os músculos respiratórios.

BACTERIOSES		
Doença	Transmissão	Sintomas
GONORREIA (<i>Neisseria gonorrhoeae</i>)	Infecção sexualmente transmissível.	Provoca ardência e corrimentos pela uretra.
SÍFILIS (<i>Treponema pallidum</i>)	Infecção sexualmente transmissível e também de mãe para filho.	Aparecimento próximo aos órgãos sexuais de uma ferida de bordas endurecidas, indolor, o cancro duro .
LEPTOSPIROSE (<i>Leptospira</i> sp.)	Contato com água ou objetos que tenham urina de animais infectados.	Febre alta, dor muscular, mal-estar, tosse, olhos vermelhos e manchas vermelhas pelo corpo .
CÓLERA (<i>Vibrio cholerae</i>)	Ingestão de água e alimentos contaminados.	Diarreia, desidratação , vômitos, fraqueza, perda de peso e cólicas abdominais .

ENEM 2016

Suponha que uma doença desconhecida esteja dizimando um rebanho bovino de uma cidade e alguns veterinários tenham conseguido isolar o agente causador da doença, verificando que se trata de um ser unicelular e procarionte.

Para combater a doença, os veterinários devem administrar, nos bovinos contaminados,

- a) vacinas.
- b) antivirais.
- c) fungicidas.
- d) vermífugos.
- e) antibióticos.

Giardíase:

Agente etiológico

Giardia lamblia

Transmissão

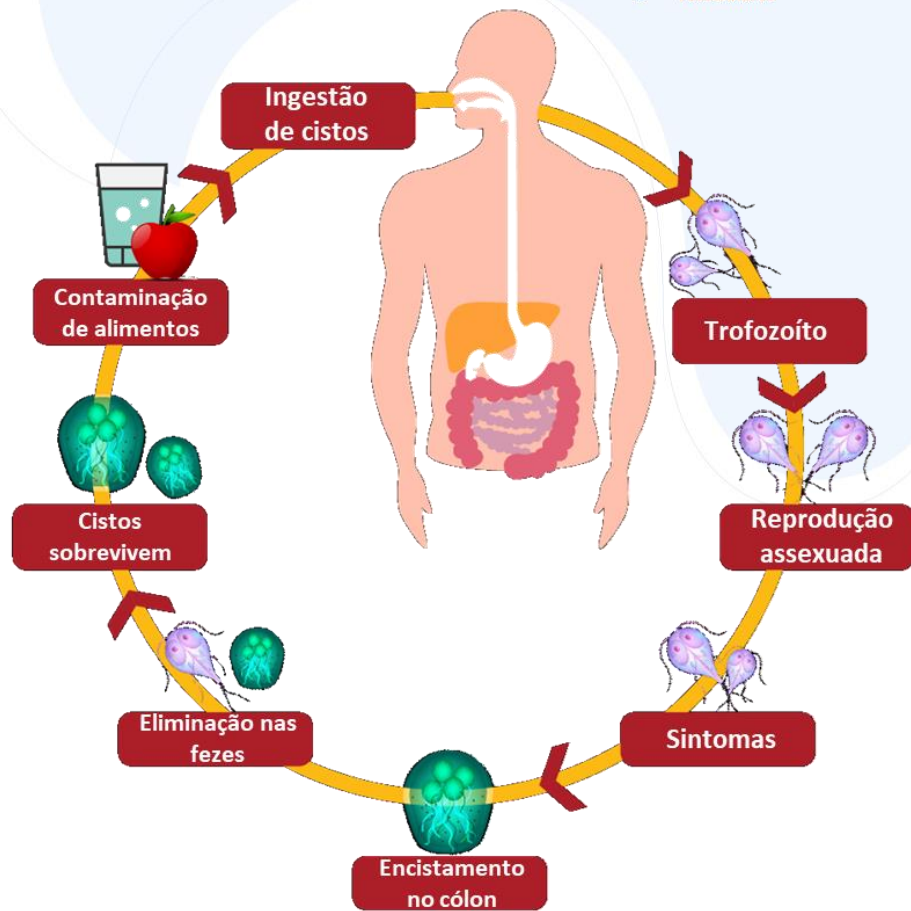
Ingestão de água ou alimento contaminado

Sintoma diagnóstico

Assintomática ou diarreia, cólicas e distensão abdominais

Profilaxia

Tratamento adequado de água, preparação higiênica de alimentos, higiene fecal-oral adequada



Doença de Chagas

Agente etiológico

Trypanosoma cruzi

Transmissão

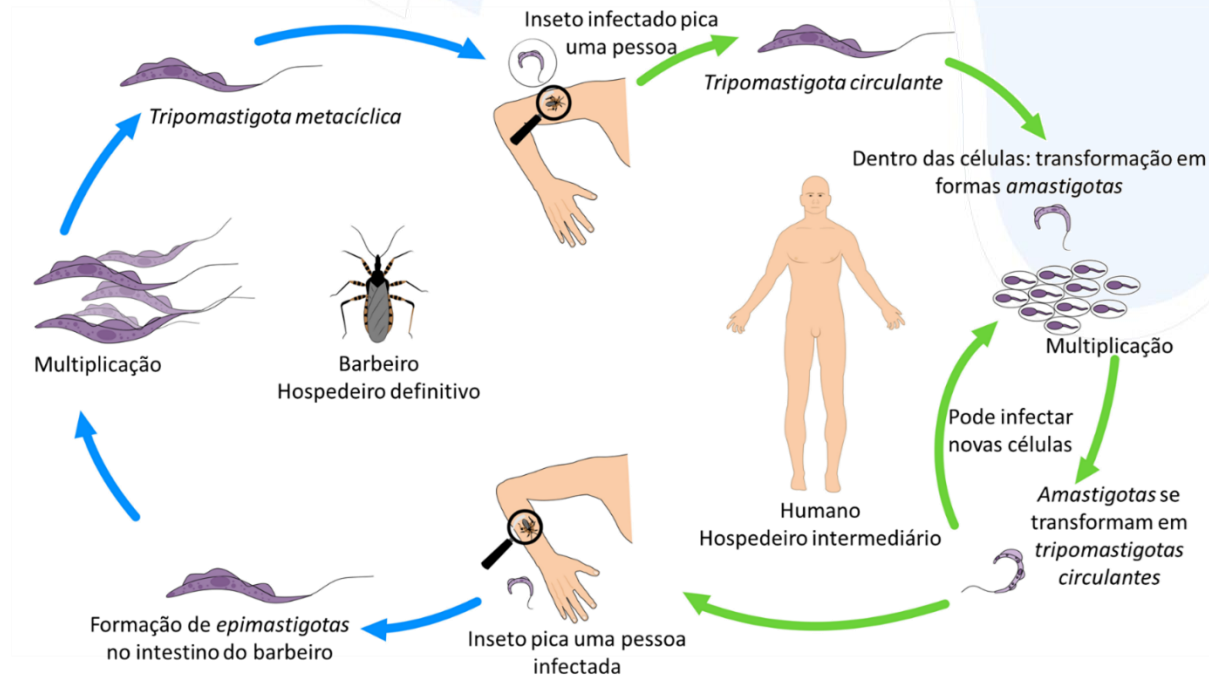
Feces contaminadas do bicho barbeiro, o *Triatoma infestans*

Sintoma diagnóstico

Hipertrofia de órgãos infectados, especialmente o coração

Profilaxia

Controle da proliferação de barbeiros, cuidados nas transfusões sanguíneas, higiene de plantas usadas como sucos



Malária

Agente etiológico

Plasmodium sp.



Transmissão

Picada de fêmeas do mosquito *Anopheles*

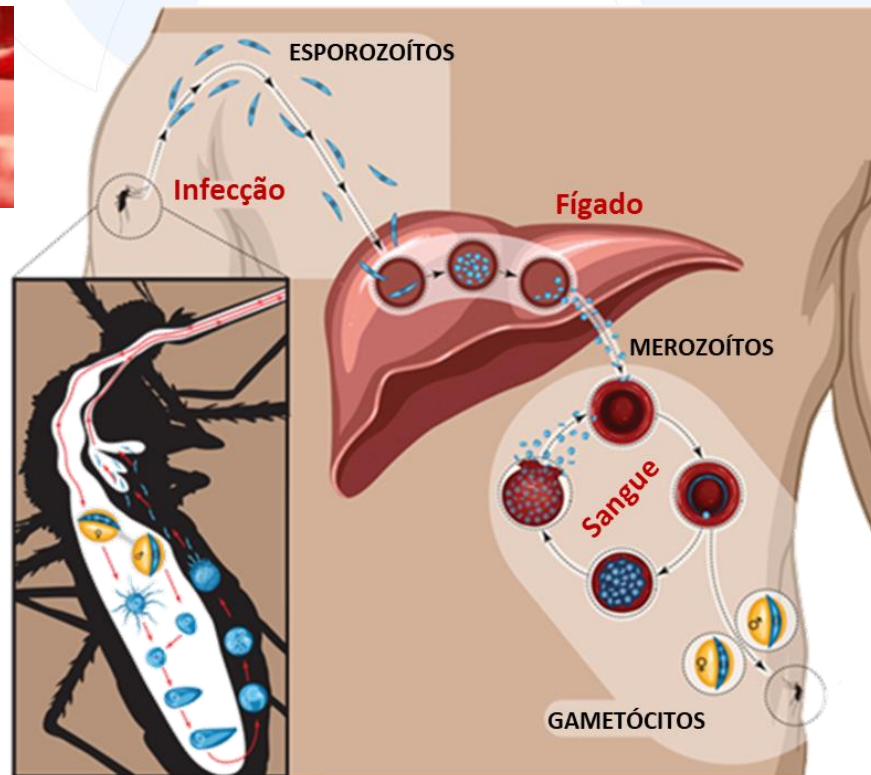
Transfusão de sangue

Sintoma diagnóstico

Febres, calafrios, sudorese, dores musculares

Profilaxia

Evitar o contato com o vetor



ENEM 2016

A sombra do cedro vem se encostar no cocho. Primo Ribeiro levantou os ombros; começa a tremer. Com muito atraso. Mas ele tem no baço duas colmeias de bichinhos maldosos, que não se misturam, soltando enxames no sangue em dias alternados. E assim nunca precisa de passar um dia sem tremer.

ROSA, J. G. Sagarana. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.

O texto de João Guimarães Rosa descreve as manifestações das crises paroxísticas da malária em seu personagem. Essas se caracterizam por febre alta, calafrios, sudorese intensa e tremores, com intervalos de 48 h ou 72 h, dependendo da espécie de *Plasmodium*.

Essas crises periódicas ocorrem em razão da

- a) lise das hemácias, liberando merozoítos e substâncias denominadas hemozoínas.
- b) invasão das hemácias por merozoítos com maturação até a forma esquizonte.
- c) reprodução assexuada dos esporozoítos no fígado do indivíduo infectado.
- d) liberação de merozoítos dos hepatócitos para a corrente sanguínea.
- e) formação de gametócitos dentro das hemácias.

Ascaridíase

Agente etiológico

Ascaris lumbricoides

Transmissão

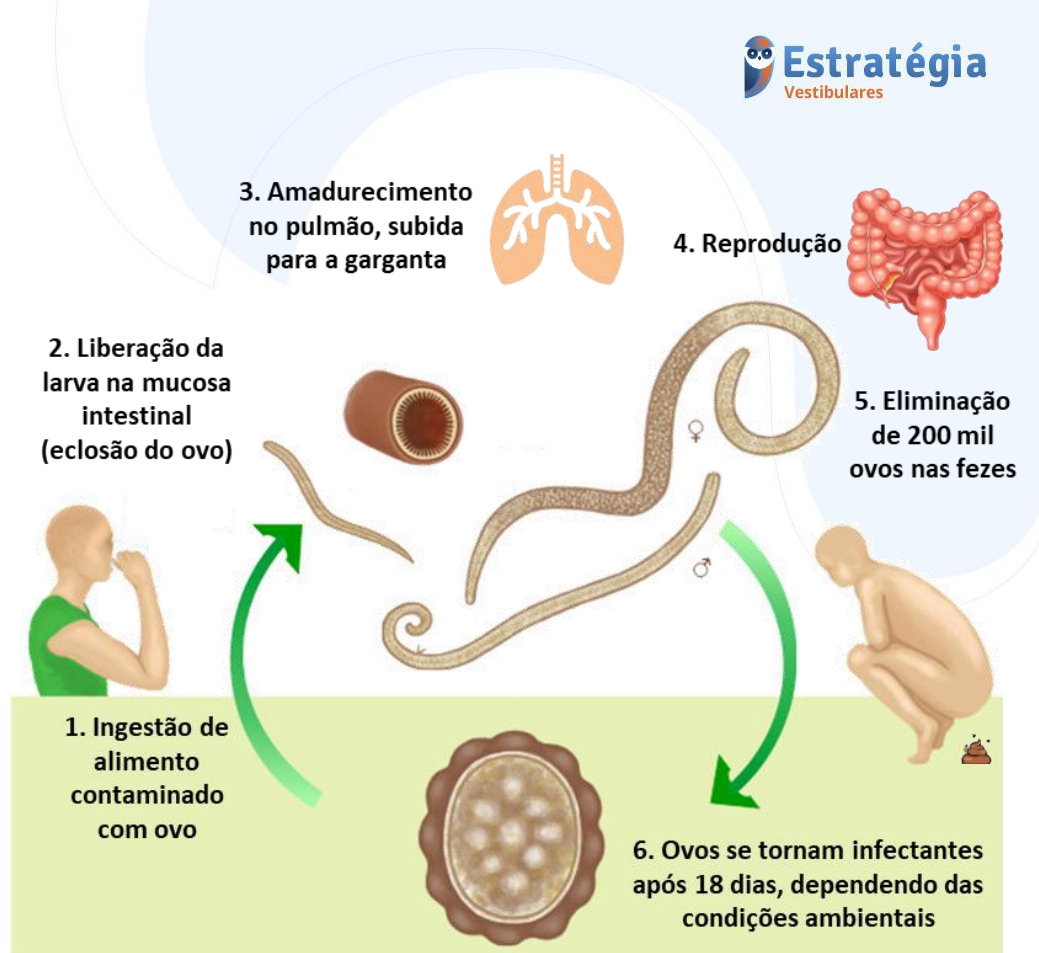
Ingestão de água ou alimento contaminado

Sintoma diagnóstico

Dor abdominal, alternância entre diarreia e constipação, síndrome de Loeffler

Profilaxia

Ingerir somente água tratada, lavar bem frutas e legumes antes de ingeri-los, lavar sempre as mãos, não defecar em locais inapropriados



Ancilostomose

Agente etiológico

Necator americanus e *Ancylostoma duodenale*

Transmissão

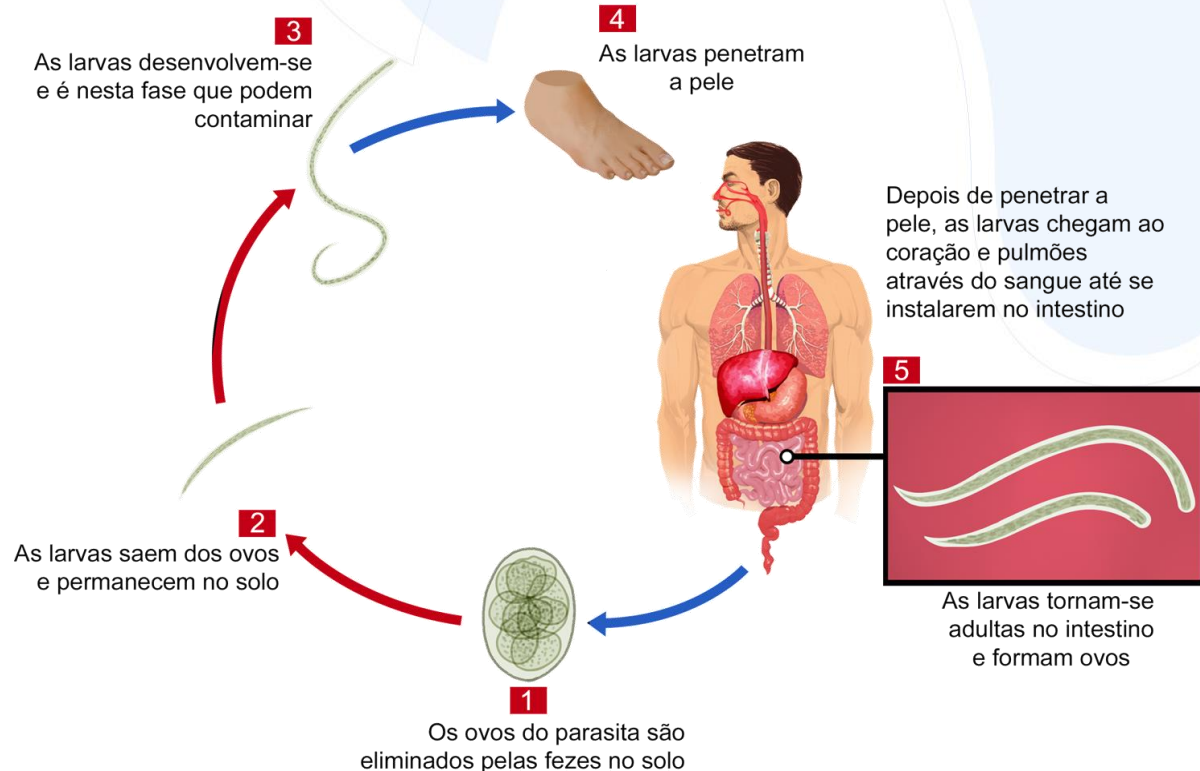
Penetração de larvas na pele do hospedeiro

Sintoma diagnóstico

Diarreia, perda de apetite, anemia e palidez

Profilaxia

Uso de calçados e saneamento básico



Esquistossomose

Agente etiológico

Schistosoma mansoni

Transmissão

Contato com água doce onde existam caramujos infectados

Sintoma diagnóstico

Vermelhidão e coceira cutâneas, diarreia ou constipação intestinal, hepatomegalia, esplenomegalia, liberação de sangue em vômito e fezes

Profilaxia

Tratamento de águas e esgotos, erradicação dos caramujos hospedeiros do verme e evitar entrar em locais que possam estar contaminados.



Teníase e cisticercose

Agente etiológico

Taenia saginata (boi) - teníase

Taenia solium (porco) – teníase e cisticercose

Transmissão

Teníase: ingestão de cisticercos em carnes cruas ou mal cozidas

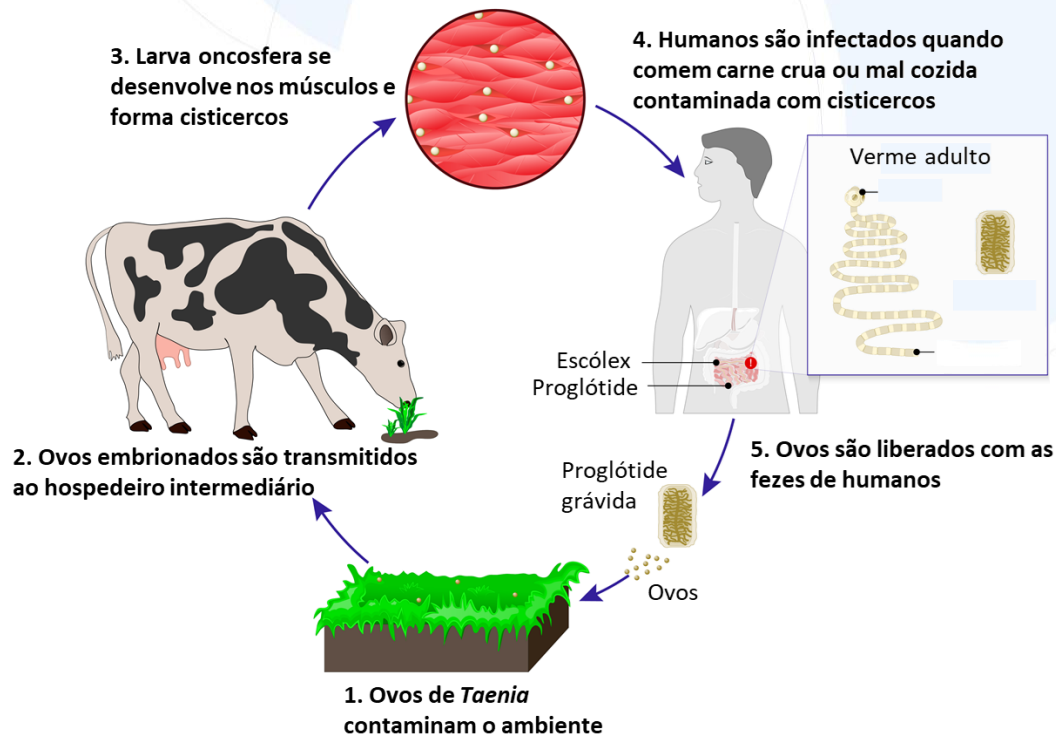
Cisticercose: ingestão de água e alimentos contaminados por ovos de tênia

Sintoma diagnóstico

Diarreia, alterações de apetite, fadiga, perturbações nervosas. Neurocisticercose.

Profilaxia

Educação sanitária e cuidado com alimentos



ENEM 2018

Uma idosa residente em uma cidade do interior do país foi levada a um hospital por sua neta. Ao examiná-la, o médico verificou que a senhora apresentava um quadro crônico de edema linfático nos membros inferiores e nos seios, concluindo ser um caso de elefantíase ou filariose linfática. Preocupada com a possibilidade de adquirir a mesma doença, a neta perguntou ao médico como era possível se prevenir.

Qual foi a orientação dada à jovem pelo médico?

- a) Usar repelentes e telas em janelas, já que a doença é transmitida por mosquito.
- b) Evitar nadar em rios, lagos e lagoas da região, já que a doença é transmitida pela água contaminada.
- c) Evitar contato com animais de zoológicos, uma vez que se trata de uma zoonose veiculada por grandes mamíferos.
- d) Realizar exames médicos periódicos para detectar precocemente a doença, já que se trata de uma enfermidade hereditária.
- e) Manter uma dieta balanceada e prática regular de atividades físicas, uma vez que a doença está associada ao sedentarismo.

ENEM 2015

Euphorbia milii é uma planta ornamental amplamente disseminada no Brasil e conhecida como coroa-de-cristo. O estudo químico do látex dessa espécie forneceu o mais potente produto natural moluscicida, a miliamina L.

MOREIRA, C. P. S.; ZANI, C. L.; ALVES, T. M. A. Atividade moluscicida do látex de *Synadenium carinatum* boiss. (Euphorbiaceae) sobre *Biomphalaria glabrata* e isolamento do constituinte majoritário. Revista Eletrônica de Farmácia, n. 3, 2010 (adaptado).

O uso desse látex em água infestada por hospedeiros intermediários tem potencial para atuar no controle da

- a) dengue.
- b) malária.
- c) elefantíase.
- d) ascaridíase.
- e) esquistossomose.



OBRIGADA!

Prof. Carol Negrin



@carolnegrin



t.me/carolnegrin



/profcarolnegrin