

An anatomical model of a human torso, showing internal organs including the lungs, heart, liver, stomach, and intestines. The model is positioned on a person's body, which is visible from the neck down to the waist. The person has long, wavy brown hair and is wearing a white shirt. The background is a blurred, colorful pattern.

TATIANA LUNA GOMES DA SILVA

QUE CORPO É ESSE?

**POR DENTRO DO FUNCIONAMENTO
DO CORPO HUMANO**

LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS

8º ano do ensino fundamental

**1ª edição
2022**

Tatiana Luna Gomes da Silva

Que corpo é esse? Por dentro do funcionamento do corpo humano.

Livro didático de Ciências para o 8º ano do ensino fundamental

Formato e-book/impresso

1ª edição 2022



Editora CAP-UERJ
Rua Barão de Itapagipe, 96
Rio Comprido – RJ CEP 20.261-005
<http://www.cap.uerj.br/site/>



UERJ – UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Centro de Educação e Humanidades (CEH)
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ)

Reitor Mario Sergio Alves Carneiro

Diretor do CAp-UERJ Thiago Corrêa Almeida
Vice-diretora Cláudia Hernandez Barreiros Sonco

Coordenadora do Núcleo de Extensão, Pesquisa e Editoração (NEPE)
Elizandra Martins Silva

Coordenador de Editoração
Alexandre Xavier Lima

CONSELHO EDITORIAL
Alexandre Xavier Lima
Andrea da Paixão Fernandes
Cláudia Hernandez Barreiros Sonco
Elizandra Martins Silva

CONSELHO CIENTÍFICO
Afranio Gonçalves Barbosa (UFRJ)
Aline Viégas Vianna (CP II)
Angélica Maria Reis Monteiro (U.PORTO)
Daniel Suarez (UBA)
Edmea Santos (UFRRJ)
José Humberto Silva (UNEB)
Marcelo Moreira Antunes (UFF)
Marcus Vinicius de Azevedo Basso (UFRGS)
Rogerio Mendes de Lima (CP II)
Silvia Rodrigues Vieira (UFRJ)
Waldmir Araujo Neto (UFRJ)
Walter Silva Junior (EAUFGPA)

CATALOGAÇÃO

S586q	Silva, Tatiana Luna Gomes de
Que corpo é esse? Por dentro do funcionamento do corpo humano. / Tatiana Luna Gomes da Silva. - Rio de Janeiro: CAP-UERJ, 2022. 128p. : il. color.	
ISBN 978-65-88405-53-6 e-ISBN 978-65-88405-54-3	
Livro didático de Ciências para o 8º ano do ensino fundamental.	
1. Corpo Humano. 2. Ciências (Ensino Fundamental) I. Título.	
CDU 611(075.2)	

Ficha catalográfica elaborada por Bruna Beltrão Belinato de Vasconcellos CRB-7/6747



ISBN físico



ISBN digital

Revisão de língua portuguesa

Tássia Hallais Veríssimo

Capa, projeto gráfico e diagramação

Tatiana Luna Gomes da Silva

Apoio para publicação

UERJ
NEPE-CAP-UERJ

Formato

E-book - PDF
Impresso

Dedico este livro à minha filha Isabela. Que ela, assim como todas as crianças e jovens, tenham a oportunidade de receber uma educação crítica para a vida real.



Apresentação

O corpo humano é uma das mais magníficas máquinas em funcionamento. Este livro aborda o funcionamento do corpo humano com ênfase na promoção da saúde e foi desenvolvido como material didático para as aulas de Ciências do 8º ano do ensino fundamental.

As atividades propostas têm o objetivo de promover a autonomia, a investigação e a criticidade, pensando na formação integral do estudante.

O conteúdo é apresentado em 4 capítulos: O primeiro capítulo trata da organização do corpo humano e dos cuidados para mantê-lo saudável. O segundo capítulo aborda a adolescência, suas mudanças, a reprodução humana e a sexualidade. No terceiro capítulo, o funcionamento dos principais sistemas é abordado e o quarto, e último capítulo, discute um dos pilares da saúde, a alimentação.

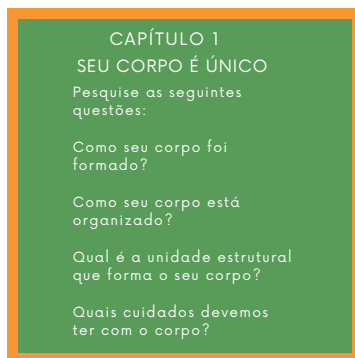
Cada capítulo aborda os conceitos-chave de ciências, de forma atualizada e contextualizada com a idade dos estudantes do 8º ano: adolescentes em plena transformação.

Nenhum livro didático é por si só completo, que esta obra estimule a curiosidade e a pesquisa em outras fontes confiáveis de informação.

Espero que este livro contribua de alguma forma para sua formação como estudante e cidadão consciente do seu direito à saúde.

A autora.

Conheça seu livro



Para começar

Perguntas para investigar e aprender.

Fique por dentro!

O corpo humano é formado por diferentes sistemas que funcionam de forma integrada para manutenção da homeostase.

Fique por dentro!

Conceitos importantes.



Atividades

Leitura e interpretação de texto, exercícios e outras atividades para fazer no caderno.



Projeto em grupo

Projeto em grupo

Atividade para ampliar o conhecimento do assunto estudado e realizar em grupo.



Construindo um resumo

Construindo um resumo

Elaboração de texto, mapa conceitual ou tabela.



Por dentro da ciência

Por dentro da ciência

Leitura e interpretação de textos científicos.



Atividade prática

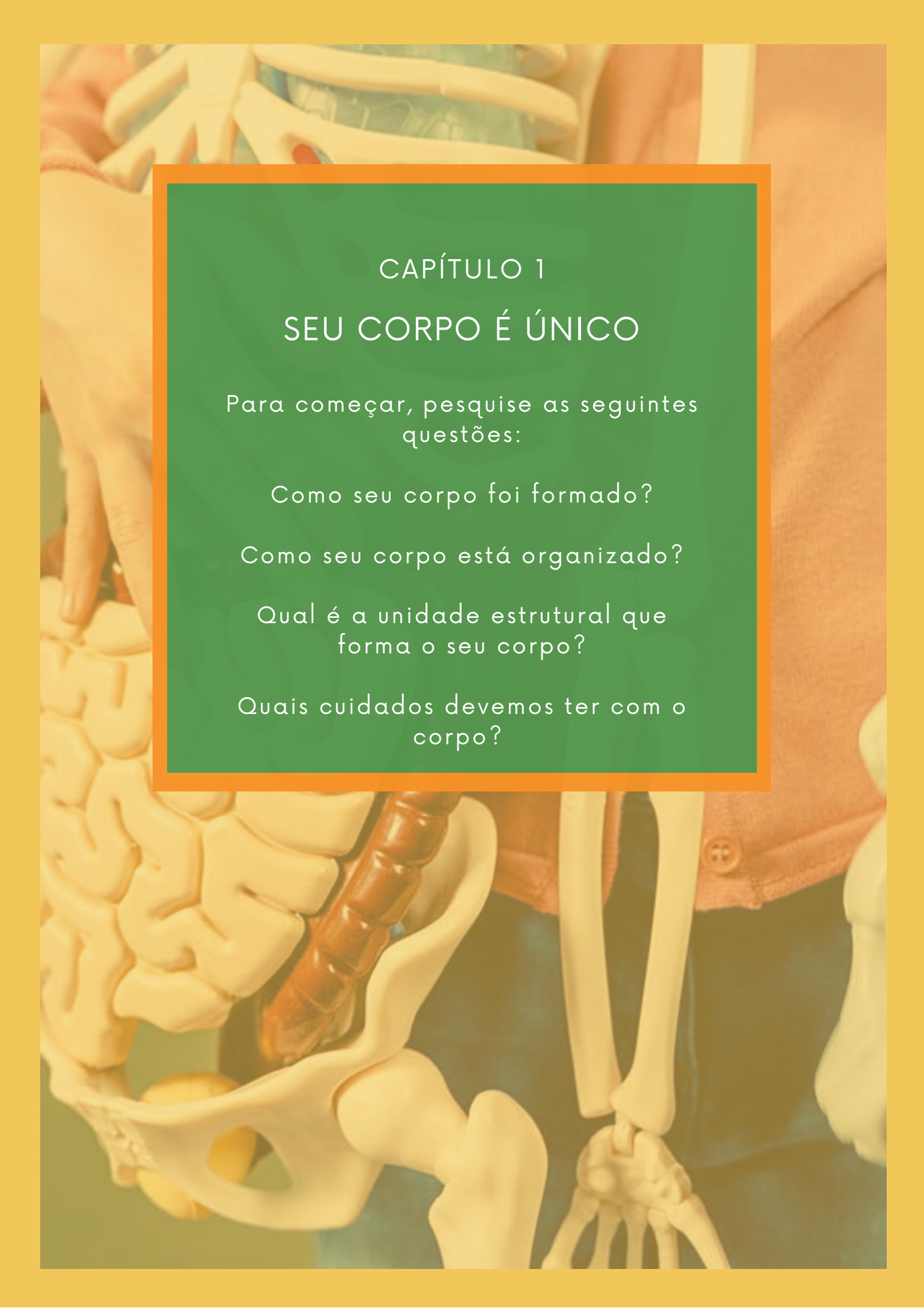
Atividade prática

Experimentos.



Sumário

Capítulo 1: Seu corpo é único	9
1.1 A organização do corpo humano	10
1.2 Seu corpo é formado por células	13
1.3 O cuidado com o corpo	20
Capítulo 2: O corpo em transformação	25
2.1 Adolecendo: os hormônios em ação	26
2.2 Reprodução humana	32
2.3 Gravidez na adolescência	42
2.4 Métodos contraceptivos	43
2.5 Sexualidade e adolescência	46
2.6 Infecções sexualmente transmissíveis	47
Capítulo 3: O corpo humano trabalha de forma integrada	56
3.1 A interação com o ambiente e a manutenção da homeostase	57
3.2 O movimento	75
3.3 A obtenção de oxigênio, o transporte de substâncias e a excreção	78
3.4 Pane no sistema: a quebra da homeostasia	92
Capítulo 4: Seu corpo é o que você come	101
4.1 O que tem nos alimentos?	104
4.2 Produção e processamento dos alimentos	110
4.3 A digestão e o aproveitamento dos alimentos pelo corpo	113
Hora da música	120
Sessão pipoca	120
Lista de figuras	121
Sobre a autora	125
Agradecimentos	126
Mensagem ao professor	127
Referências	128



CAPÍTULO 1

SEU CORPO É ÚNICO

Para começar, pesquise as seguintes questões:

Como seu corpo foi formado?

Como seu corpo está organizado?

Qual é a unidade estrutural que forma o seu corpo?

Quais cuidados devemos ter com o corpo?

I. Seu corpo é único



1.1 A organização do corpo humano

Você já parou para pensar sobre o seu corpo? Esse em que você mora e que faz de você um ser humano único? O corpo humano é altamente organizado. Tudo funciona perfeitamente na maioria das vezes, mesmo que não possamos controlar. Esse trabalho é realizado em equipe de acordo com uma escala de organização.

O nosso organismo é formado por diferentes sistemas que possuem funções específicas de acordo com o conjunto de órgãos que o compõem.

Os órgãos são formados por tecidos e realizam funções que os tecidos, independentemente, não poderiam realizar.

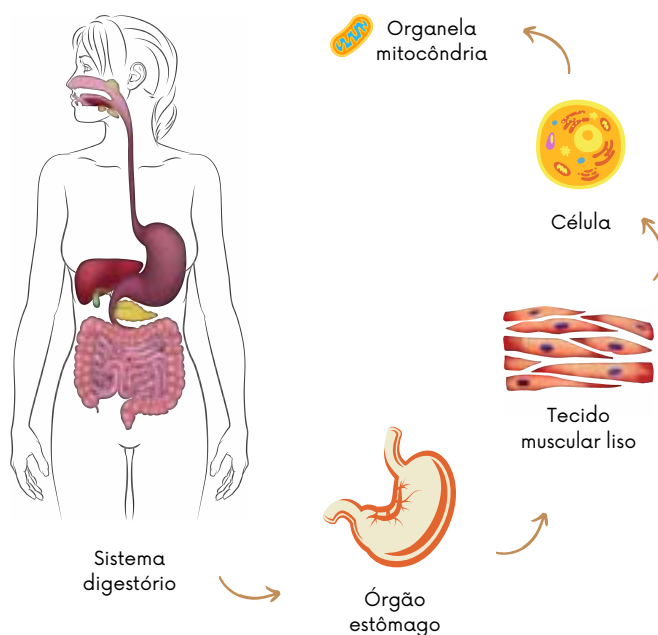
Os tecidos são formados por células e as células são formadas por organelas e biomoléculas.

Apesar de toda essa divisão para facilitar o entendimento, todos colaboram de forma integrada para o funcionamento dessa incrível máquina chamada corpo humano.

Dentro do nosso corpo ocorrem muitas transformações e ao conjunto dessas transformações damos o nome de metabolismo. O metabolismo compreende todas as transformações relacionadas à matéria e à energia que ocorrem nas nossas células.

O metabolismo permite a sobrevivência do organismo, pois produz respostas às mudanças do ambiente, contribuindo para a manutenção das estruturas corporais e possibilitando seu crescimento e reprodução.

O trabalho integrado e harmônico de todos os componentes do corpo, ajustando continuamente as condições do organismo, mantém o equilíbrio interno das diversas substâncias, garantindo assim a saúde do corpo. A esse equilíbrio que permite que tudo funcione adequadamente damos o nome de Homeostase.



Organização do corpo humano.

Um corpo em homeostase tem uma grande capacidade de se regenerar. Alguns fatores podem interferir nesse equilíbrio, como a interação com o ambiente.

Fique por dentro!

O corpo humano é formado por diferentes sistemas que funcionam de forma integrada para manutenção da homeostase.



Atividades

1) Leia o texto abaixo e relacione os dados apresentados com o conceito de homeostase:

Alpinismo: Um corpo nas alturas

O organismo do ser humano sofre várias mudanças ao enfrentar a perigosa aventura de viver sob frio intenso e com pouco oxigênio, quando desafia montanhas acima de 6.000 metros.

Um corpo humano começa a sofrer acima de 2.800 metros. É a partir daí que surgem os primeiros sinais de aclimação, com a mais óbvia resposta do organismo: aumentar a ventilação pulmonar, ou seja, a pessoa passa a respirar mais rápido e mais profundamente, na tentativa de colocar mais oxigênio para dentro. Ao mesmo tempo, para melhor distribuí-lo a todas as partes do corpo, a frequência cardíaca também aumenta.

Caso o indivíduo permaneça em altitude muito elevada por mais de dois ou três dias, entram em ação mecanismos mais duradouros. Um dos mais importantes é a produção acelerada de hemoglobina, a substância dentro dos glóbulos vermelhos responsável pelo transporte de oxigênio dos pulmões até as células. É como se uma nova tropa de carregadores de gás chegasse para ajudar a atender à demanda.

Fonte: <https://super.abril.com.br>

2) Observe as ilustrações a seguir, leia as legendas e responda às questões.

Pessoa tremendo de frio.



Pessoa suando.



a) Qual é a temperatura média do corpo humano?

b) Explique como as reações mostradas nas imagens podem ajudar a manter a temperatura corporal interna constante.

c) Relacione o controle da temperatura corporal com os conceitos de homeostase e metabolismo.

3) Sublinhe, no texto, os conceitos de homeostase e metabolismo.

4) O corpo humano é uma máquina extremamente complexa que pode ser estudada em diferentes níveis. Quais os níveis de organização do corpo humano?

5) Sobre o corpo humano, é **FALSO** o que se afirma em:

a) A vida do ser humano começa com uma única célula.

b) Cada célula se especializa para desempenhar uma função no organismo.

c) O corpo humano é uma máquina complexa, mas sem sincronia entre os órgãos.

d) Os órgãos são formados por tecidos.

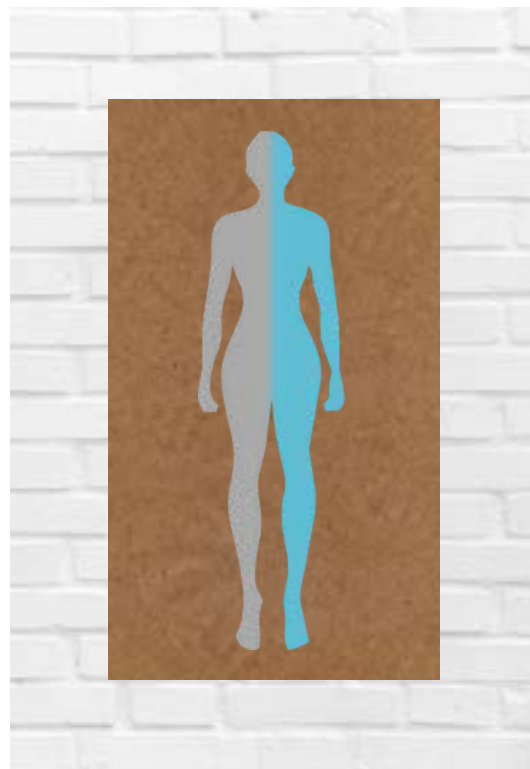


Projeto em grupo

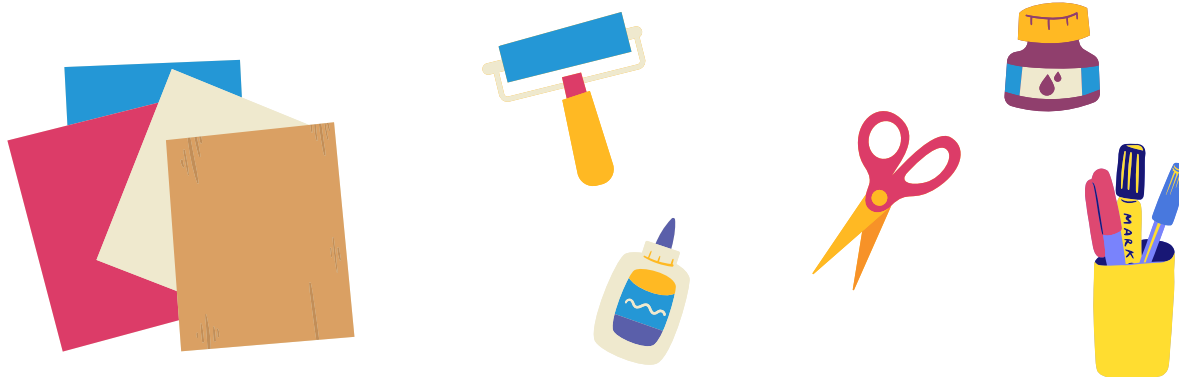
Que corpo é esse? - Construindo um modelo didático

Perguntas norteadoras:

- Como o corpo humano está organizado?
 - Quais estruturas compõem o corpo humano?
 - Como essas estruturas estão distribuídas?
1. Deite sobre o papel e desenhe o contorno corporal de um dos integrantes do grupo.
 2. A seguir, utilize diferentes materiais para representar as estruturas do corpo humano.
 3. Fixe os modelos na sala de aula. Ao longo do ano, ao fazer novas descobertas, altere as estruturas representadas.

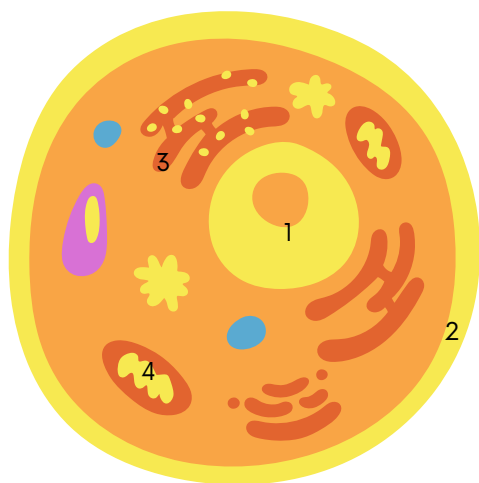


Ideias de materiais: Canetinhas coloridas, papel crepom, papelão, tampinhas de garrafa, algodão e massinha.



1.2 Seu corpo é formado por células

A célula é a unidade básica de todo ser vivo. As células humanas são eucarióticas, ou seja, possuem o núcleo delimitado por uma membrana chamada carioteca e estruturas formadas por membranas em seu interior. As estruturas formadas por membranas são chamadas de organelas.



Esquema de uma célula eucariótica

A estrutura da célula eucariótica é constituída por:

- 1- Núcleo
- 2- Membrana plasmática
- 3- Citoplasma e citoesqueleto
- 4- Organelas citoplasmáticas

O núcleo coordena as ações da célula pois nele estão as receitas para que tudo funcione, no material genético (DNA). O DNA está organizado na forma de cromossomos.

A membrana plasmática delimita a célula, separando o meio intracelular do meio externo. Ela também atua delimitando e mantendo a integridade da célula e como uma barreira seletiva, permitindo que apenas algumas substâncias entrem com facilidade, como oxigênio e nutrientes.

No citoplasma ocorrem diversas reações químicas importantes para as células. É onde se encontram as organelas citoplasmáticas e o citoesqueleto que dá a sustentação e forma da célula.

As organelas são como pequenos órgãos, cada uma possui uma função específica, dentre respiração, nutrição e excreção das células. Como em uma fábrica, com seus setores de produção. Vamos conhecer as principais organelas:

- Mitocôndria

As mitocôndrias são responsáveis pela respiração celular. Na respiração celular, moléculas orgânicas são oxidadas e ocorre a produção de ATP (adenosina trifosfato), que é usada pelos seres vivos como fonte de energia.

- Retículo endoplasmático (R.E.)

Existem dois tipos de RE. O R.E. liso é onde há a produção de lipídios; O R.E. rugoso é onde se encontram aderidos a sua superfície externa, os ribossomos, sendo local de produção de proteínas, as quais serão transportadas internamente para o Complexo de Golgi dentro de vesículas.

- Complexo de Golgi

É formado por pequenas bolsas e possui as funções de transformação e exportação das substâncias das células.

- Ribossomo

Têm função de síntese de proteínas.

- Peroxissomos

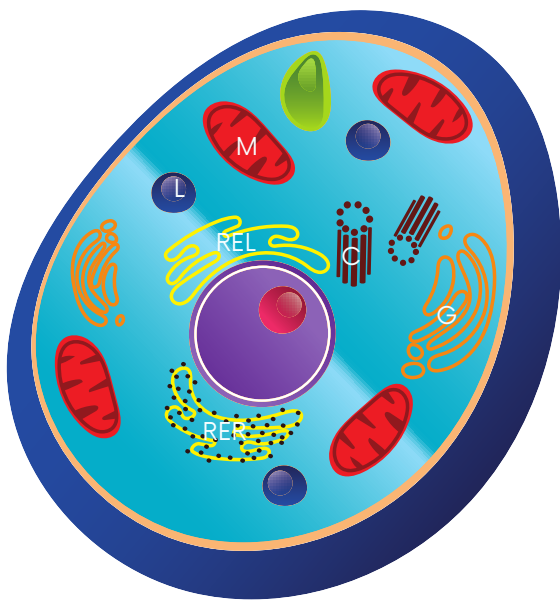
Possuem a função de neutralização de algumas substâncias tóxicas.

- Lisossomo

São organelas responsáveis pela digestão da célula.

- Centríolo

Participam do processo de divisão das células.



Célula eucariótica e suas organelas
M-mitocôndria; L-lisossomo; C - centríolo; RER -
retículo endoplasmático rugoso;REL- retículo
endoplasmático liso; G- Complexo de Golgi.

Todas as estruturas da célula podem apresentar diferenças de acordo com a sua função no tecido. Células que utilizam bastante energia, como as células musculares, possuem muitas mitocôndrias, por exemplo.

Para facilitar a sua função de transportar oxigênio, as hemácias - células do sangue - não possuem núcleo.

Os neurônios estão sempre se comunicando com o meio externo e com outras células, por isso, sua membrana possui prolongamentos chamados de dendritos, que ampliam a área de contato da célula.



Hemácias



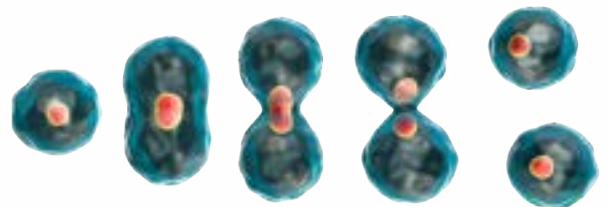
Neurônios

Fique por dentro!

As células humanas possuem núcleo individualizado e organelas citoplasmáticas com funções específicas.

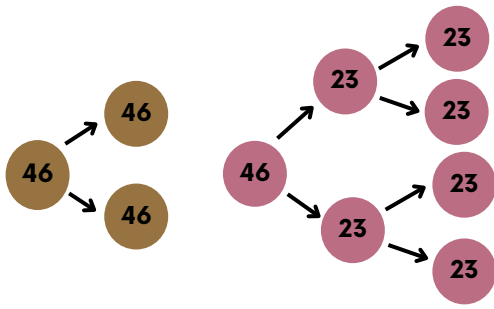
A divisão das células garante o crescimento do organismo, a reposição de células mortas ou danificadas e também possibilita a reprodução.

Existem dois tipos de divisão celular: a mitose e a meiose. Na mitose, uma célula, chamada de célula-mãe, se divide em duas células, as células-filhas, iguais a ela. A divisão celular por mitose é responsável pelo crescimento do organismo e pela reposição de células danificadas ou mortas.



Mitose

Na meiose há duas divisões sequenciais da célula-mãe, que gera quatro células-filhas, cada uma com metade do material genético da célula-mãe. A meiose dá origem aos gametas (células reprodutivas), que têm metade do material genético da espécie e possibilitam a reprodução sexuada. As células humanas possuem 46 cromossomos e os gametas 23. No sexo feminino, a meiose ocorre nos ovários, dando origem aos gametas femininos; no sexo masculino, ela se dá nos testículos e forma os gametas masculinos.



Diferença entre mitose (marrom) e meiose (roxo)
Mitose gera duas células-filhas com a mesma quantidade de material genético (46). Meiose gera quatro células-filhas com metade do material genético (23).

Por isso é importante que na meiose o gameta tenha 23 cromossomos. Durante a fecundação, é necessário que os gametas masculino e feminino misturem seu material genético, voltando ao número da espécie humana que é 46.

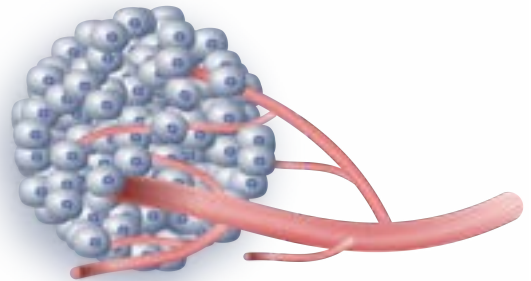


Atividades

6) Leia o texto abaixo e responda às questões propostas:

O que a divisão celular tem a ver com o câncer?

O câncer é o crescimento desordenado de um determinado grupo de células, formando um tumor. Essas células passam a invadir tecidos vizinhos e muitas células espalham-se, ramificando pelo organismo por meio das chamadas metástases, onde as células continuam com sua reprodução desenfreada.



Tumor

1) Por que as células musculares possuem muitas mitocôndrias?

2) Qual das organelas estudadas é encontrada em maior quantidade no fígado com a função de neutralizar substâncias tóxicas?

3) Por que é correto afirmar que todas as organelas dependem das mitocôndrias?

4) Que tipo de divisão celular acontece durante o desenvolvimento do zigoto: mitose ou meiose? Como você chegou a essa conclusão?

5) Por que a divisão celular por mitose é necessária?

Essas alterações genéticas convertem uma célula normal em uma célula transformada, não respondendo mais aos sinais de controle de multiplicação, morte e diferenciação que comanda a comunidade celular. O câncer é causado em quase todos os casos por mutação ou por alguma anormalidade de genes que regulam o crescimento e a mitose celular.

Fonte: <https://www.inca.gov.br>

a) Explique a relação da divisão celular com o câncer.

b) Pesquise notícias sobre o câncer para discutir com a turma.

7) Leia o texto abaixo e responda às questões propostas:

Um tipo especial de células

Na mídia, a todo instante, estamos lendo ou vendo algo sobre as células-tronco. Elas são células especiais, com capacidade quase infinita de se multiplicar e que podem também se transformar em células especializadas, como neurônios, células do fígado ou mesmo músculo cardíaco. Podem ser classificadas em dois grupos principais: as adultas e as embrionárias. As adultas estão presentes no indivíduo após o nascimento. Já as células-tronco embrionárias são um grande curinga. Elas conseguem se transformar em qualquer tipo de célula do nosso corpo, dependendo do estímulo que receberem. Essa versatilidade tão grande chama-se pluripotência.

Por ter a capacidade de se transformar em qualquer tipo celular, as células-tronco embrionárias têm sido largamente utilizadas para pesquisas. Elas são retiradas de embriões com cinco dias de desenvolvimento, fruto de fertilizações in vitro. O estudo da capacidade da célula se dividir e se organizar para dar origem a um ser vivo pode ser a chave para a cura de diversas doenças e até mesmo o fim da fila para transplantes.

Ao entender como uma célula consegue virar fígado, quem sabe os cientistas consigam fazer um medicamento que faça as células do próprio paciente começarem a se multiplicar e ele regenerar aquele órgão, por exemplo?

Fonte: <https://jornal.usp.br>

a) O que são células-tronco?

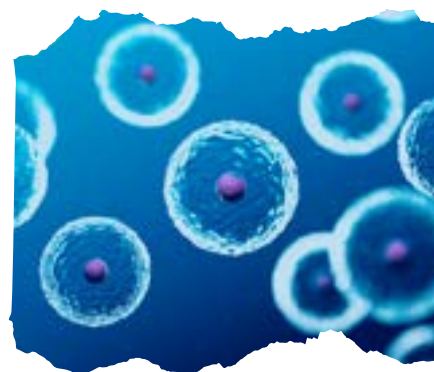
b) Explique como as células-tronco podem ser classificadas?

c) Qual a importância das pesquisas com células-tronco?

d) Qual a relação da formação do nosso corpo durante a gravidez com as células-tronco?



Tubos onde células-tronco podem ser criopreservadas



Representação de células-tronco

8) Por que é importante que na formação dos gametas ocorra a meiose e não a mitose?



Projeto em grupo

Construindo um modelo didático - modelo de célula humana

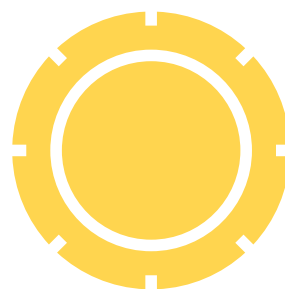
Perguntas norteadoras:

Como a célula humana é organizada?

Como as organelas estão distribuídas no citoplasma?

- 1) Em grupos, separe o material que será utilizado.
- 2) Utilize um prato descartável como o molde da célula e faça as organelas de massinha de modelar.
- 3) Monte uma célula humana e suas organelas. Não esqueça da legenda com as funções das organelas.
- 4) Compare seu modelo com os modelos dos aplicativos para celular. Escolha um disponível de forma gratuita e divirta-se.

Ideias de materiais: Prato descartável, massinhas coloridas, cola colorida e papel A4.





Por dentro da ciência

A área da Biologia que estuda as células é chamada de citologia. A citologia surgiu em 1665, através dos experimentos realizados pelo inglês Robert Hooke. Com um microscópio muito simples, ele observou pedacinhos de cortiça (tecido vegetal morto). Hooke percebeu que a cortiça era formada por numerosos compartimentos vazios. A esses compartimentos ele deu o nome de célula, palavra diminutiva do latim *cella* que significa cavidade. Hoje em dia os microscópios podem ser utilizados para visualização de células e de suas estruturas podendo ampliar amostras em até 500 mil vezes.

- a) Explique como as primeiras células foram descritas?
- b) Qual a importância do microscópio para o estudo das células?



Microscópio ilustrado por Robert Hooke



Microscópio óptico



Microscópio eletrônico



Atividade prática

Observação de células humanas no microscópio ótico

Objetivos: observar a estrutura de uma célula animal e aprender a utilizar o microscópio ótico.



Microscópio óptico

Material: microscópio, lâmina, lamínula, palitos de picolé, conta-gotas, azul de metileno e óleo de imersão.

Como usar o microscópio?

1. É necessário a preparação da amostra com lâmina e lamínula.
2. Selecionar a objetiva de menor aumento e baixar a platina completamente.
2. Colocar a lâmina com o objeto a ser visualizado sobre a platina e travar com a pinça.
3. Começar a visualização com a objetiva de menor aumento.
4. Realização do enfoque.



Aproximar o máximo possível a lente do objeto a ser visualizado através do ajuste macrométrico.

Olhando através da ocular, comece a aproximar a amostra da objetiva até que consiga ter uma visualização nítida, com o ajuste micrométrico realizar o enfoque fino.

5. Mude para objetiva seguinte. A imagem deve estar quase focada, se necessário gire o micrométrico para melhorar o enfoque fino.

6. Para utilização da objetiva de 100X é necessário a utilização do óleo de imersão.

Uma vez colocado o óleo de imersão sobre a amostra, não pode retornar a objetiva de 40X, pois a lente pode vir a ficar manchada. Nunca retire a lâmina com a objetiva de imersão em posição de observação.

Ao finalizar a observação, limpar a objetiva com cuidado e fazendo uso de um papel especial para limpeza ótica.

Observação de células da mucosa bucal humana

Procedimento: Raspe a bochecha com um palito de picolé e retire algumas células da mucosa bucal. Transfira o material do palito para a lâmina sem espalhá-lo. Com o auxílio do conta-gotas, pingue uma gotinha de corante azul de metileno e cubra o material com uma lamínula. Em seguida, leve-o ao microscópio para observação.

Questões:

1. Desenhe em seu caderno o que você observou.
2. Que estruturas você observou nas células na mucosa da boca?
3. Por que as células parecem isoladas e não unidas como em outros tecidos?
4. Você observou alguns pontos mais escuros na superfície das células? Observe com a objetiva de 100x e explique o que pode ser.

1.3 O cuidado com o corpo

Quanto vive um ser humano? A expectativa de vida no Brasil é de 78 anos. Para viver mais e com qualidade, manter o corpo saudável deveria ser a nossa principal meta. Entretanto, para ter saúde devemos manter alguns hábitos. Veja a seguir algumas ações para manter-se saudável em qualquer idade.

a) Tenha uma alimentação saudável!



Comer é essencial para manter a energia e saúde do corpo. A ingestão de bons alimentos faz toda a diferença. O consumo diário de todos os grupos alimentares como: legumes, verduras, frutas, grãos e proteínas são fundamentais para nossa saúde. Eles fornecem os nutrientes que o corpo precisa para funcionar corretamente. Evite o açúcar em excesso, os industrializados e os fast-foods.

b) Beba água!



Você bebe a quantidade recomendada de água diariamente? Precisamos beber 35 ml por quilo de peso. A água atua em todas as funções do corpo e também ajuda a controlar a temperatura.

c) Pratique atividades físicas!



É importante realizar exercícios físicos diários. A prática de exercícios promove a saúde de todos os sistemas corporais e também ajuda na manutenção da saúde mental. Procure sempre um especialista antes de praticar exercícios, um profissional poderá informar os exercícios que serão mais adequados para você.

d) Durma bem!



Ah, o sono. Não existe adolescência sem a famosa sonolência. A maioria dos adolescentes não dorme o suficiente. Durante esse período de intensa atividade metabólica e por toda a nossa vida é preciso dormir bem. Um adolescente precisa dormir, em média, entre 7 e 11 horas por noite para garantir um desenvolvimento saudável e aprendizado adequado. Ter um bom período de sono é fundamental para a recuperação das atividades corporais e limpeza cerebral. Procure respeitar o seu tempo de sono para garantir boas horas de descanso.

e) Vá ao médico para realizar exames de rotina!



Pelo menos uma vez ao ano vá ao médico para exames de rotina. As meninas que entraram na puberdade precisam também ir ao ginecologista. Já os meninos precisam ir ao urologista. Defina um mês em sua agenda, e a cada ano, naquele mês definido, faça uma visita ao médico para o controle de sua saúde. Dessa forma, você poderá prevenir o aparecimento de algumas doenças.

f) Vá ao dentista!



Não é só na hora da dor de dente que é necessário ir ao dentista. Consulte-se com um dentista pelo menos uma vez ao ano para prevenção de doenças como a cárie.

g) Cuide da higiene!



Os cuidados com a higiene são fundamentais para cuidar do corpo e prevenir doenças.

Tome banho diariamente, lave as mãos com frequência, mantenha as unhas cortadas, escove os dentes com creme dental contendo a quantidade adequada de flúor após as refeições, mantenha o ambiente limpo e arejado, e lave sempre os alimentos antes de consumi-los.

h) Cuide das emoções!



Todas as emoções são importantes. Conheça a si mesmo e seus limites, tenha tempo para o lazer, diminua o estresse, mantenha boas relações e não tenha medo de pedir ajuda se não estiver bem. Diante da nossa rotina agitada é fundamental buscar o autoconhecimento e o equilíbrio emocional.

O conceito de saúde está relacionado com uma visão integral do ser humano. De acordo com a Constituição da Organização Mundial da Saúde, a saúde é "um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença ou de enfermidade". Assim, é importante cuidar-se de forma integral.

Fique por dentro!

Para que o corpo possa funcionar por muitos anos de forma adequada, precisamos mantê-lo saudável. Alimentação, sono, prática de exercícios físicos e higiene são fundamentais.



Atividades

1) Leia o texto e responda às questões propostas:

O caso Dayane

Dayane tem 14 anos e é uma adolescente que adora fast-food, séries e as redes sociais. Chega a ficar até tarde em aplicativos no celular ou maratonando as suas séries favoritas. Como sua escola é integral e a aula começa cedo, quase não tem tempo para praticar exercícios físicos e se sente sempre cansada.

a) De acordo com o que aprendeu sobre o cuidado com o corpo, explique sobre quais os erros de Dayane e suas possíveis consequências.

b) Existe alguma semelhança na sua rotina com a de Dayane? Comente.

2) Calcule o quanto você precisa de água diariamente.

3) Quais dos cuidados estudados você tem com seu corpo?

4) Quais hábitos da sua rotina são prejudiciais ao seu corpo?

5) Assista o documentário "o segredo da qualidade de vida" no link abaixo e responda às questões propostas:

<https://www.youtube.com/watch?v=UH5JDvdzTk8>

a) O que é qualidade de vida?

b) Quais fatores afetam a qualidade de vida?

6) Ache os 8 cuidados fundamentais com a saúde no caça-palavras abaixo:

T	A	F	E	T	G	E	I	A	V	R	R
H	N	L	E	N	R	S	H	S	O	S	W
I	K	E	I	H	O	L	G	S	N	M	A
R	M	G	X	M	I	E	A	L	É	D	T
U	U	T	T	E	E	G	P	D	E	A	E
X	M	W	H	H	R	N	I	N	W	S	Q
F	A	N	N	R	A	C	T	E	N	R	R
T	S	S	O	N	O	O	Í	A	N	S	I
O	S	O	R	E	L	Á	H	C	Ç	E	E
S	O	H	O	S	L	A	G	O	I	Ã	S
E	M	O	Ç	Õ	E	S	X	U	T	O	O
E	F	D	E	N	T	I	S	T	A	S	S

ALIMENTAÇÃO

DENTISTA

EMOÇÕES

EXERCÍCIOS

HIGIENE

MÉDICO

SONO

ÁGUA

7) Leia o texto abaixo e responda às questões propostas:



O Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado a partir da luta da população pelo direito à saúde. Existe desde a Constituição de 1988. Até a criação do SUS, os brasileiros eram divididos em três categorias de acesso a saúde: os que tinham dinheiro e pagavam pelos serviços particulares, os que tinham carteira de trabalho assinada e eram atendidos pelos inapms e os que não tinham nenhum direito garantido e dependiam do atendimento das Santas Casas ou outros serviços de caridade.

A Constituição de 1988 definiu a saúde como um direito fundamental do cidadão e dever do estado e criou o SUS. Entretanto, ainda há muito o que ser feito para garantir saúde de qualidade a todos os cidadãos.

O (SUS) é um dos maiores e mais complexos sistemas de saúde pública do mundo, abrangendo desde o simples atendimento para avaliação da pressão arterial, por meio da Atenção Primária, até o transplante de órgãos, garantindo acesso integral, universal e gratuito para toda a população do país.

Com a sua criação, o SUS proporcionou o acesso universal ao sistema público de saúde, sem discriminação.

A atenção integral à saúde, e não somente aos cuidados assistenciais, passou a ser um direito de todos os brasileiros, desde a gestação e por toda a vida, com foco na saúde com qualidade de vida, visando a prevenção e a promoção da saúde.

Fonte: <https://www.gov.br/>

- a) Explique o que é o SUS.
- b) Qual a importância do SUS?
- c) Você utiliza o SUS? Explique como.
- d) O SUS possui problemas? Quais?
- e) Como os problemas do SUS afetam o acesso a saúde?
- f) Explique a tirinha abaixo:



<http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/DequemSUS.pdf>



Projeto em grupo

Elaborando informações sobre saúde - Atividade em grupo

Perguntas norteadoras:

Quais hábitos podem manter o corpo saudável?

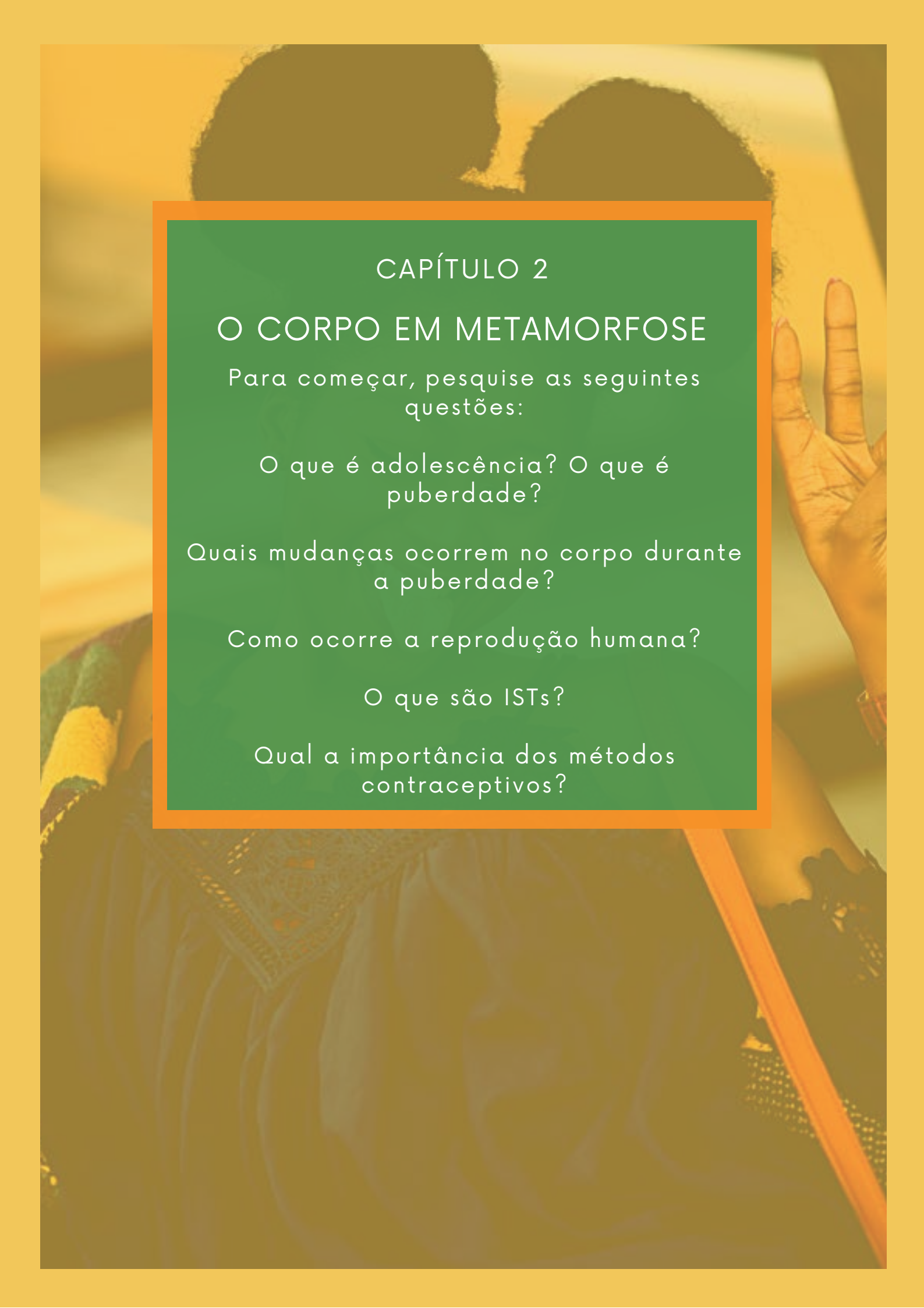
Como divulgar informações sobre hábitos saudáveis na escola?

- Pesquise sobre hábitos para manter o corpo saudável.
- Discuta com os colegas da turma os resultados da sua pesquisa.
- De acordo com as suas descobertas, elabore um panfleto alertando sobre quais cuidados gerais são fundamentais com o nosso corpo.
- Após a correção e autorização do seu professor, distribua os panfletos na escola.

Como elaborar um panfleto

- Defina o objetivo do que será divulgado;
- Escolha imagens e informações relevantes ao seu público;
- Pesquise em fontes confiáveis;
- Produza um conteúdo de fácil interpretação e leitura;
- Adicione as imagens sem “poluir” seu material;
- Revise a ortografia e conteúdo e;
- Distribua o seu material.



The background of the slide features a warm, orange-toned photograph of a couple in a close embrace. A semi-transparent green rectangular box with a thin orange border is centered over the image, containing the chapter title and a list of discussion questions.

CAPÍTULO 2

O CORPO EM METAMORFOSE

Para começar, pesquise as seguintes questões:

O que é adolescência? O que é puberdade?

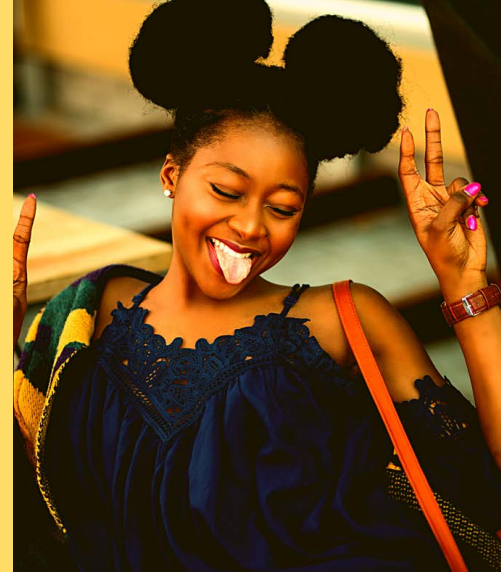
Quais mudanças ocorrem no corpo durante a puberdade?

Como ocorre a reprodução humana?

O que são ISTs?

Qual a importância dos métodos contraceptivos?

2. O corpo em metamorfose



2.1 Adolescendo: os hormônios em ação

E de repente você se sente diferente. Os brinquedos e brincadeiras não fazem mais sentido, começam mudanças físicas e comportamentais. A infância chegou ao fim e uma nova e linda fase está começando: a adolescência.

Segundo a OMS, a adolescência é o período da vida que começa aos 10 anos e termina aos 24 anos.

No Brasil a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente, considera adolescente os indivíduos entre 13 e 18 anos.

O período inicial onde as mudanças corporais se iniciam é chamado de puberdade.

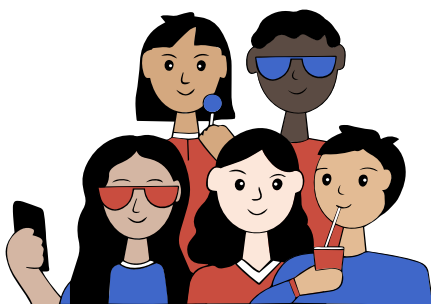
A adolescência é responsável pela formação da identidade sexual, familiar e profissional, permitindo ao jovem um papel dentro da sociedade.

Mas, biologicamente, o que está por trás disso tudo? Todas as transformações que ocorrem na adolescência possuem a participação especial de dois sistemas: sistema reprodutor e o sistema endócrino.

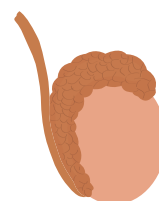
O sistema endócrino é responsável por enviar mensagens para todo o corpo através dos hormônios. Os hormônios são mensageiros químicos produzidos pelos órgãos do sistema endócrino.

O sistema reprodutor é responsável pela reprodução humana, quando entramos na puberdade é nesse sistema que percebemos a maior parte das transformações. As mudanças nesse sistema durante a adolescência preparam o corpo para a capacidade de reprodução.

As gônadas, ovários nas meninas e os testículos nos meninos, são órgãos que participam dos sistemas endócrino e reprodutor, pois além de produzirem hormônios, participam do processo de reprodução. Você sabe onde eles estão localizados?



Adolescentes



Testículo



Ovário

Revisando

As mudanças durante a puberdade são derivadas das alterações hormonais, que preparam o corpo para a reprodução.



Atividades

1) Após escutar a música "Eu não vou me adaptar" de Nando Reis, responda às questões propostas:

"Eu não tenho mais a cara que eu tinha
No espelho essa cara já não é minha
Que quando eu me toquei, achei tão estranho.
A minha barba estava desse tamanho"

Trecho da música "Eu não vou me adaptar"
de Arnaldo Antunes e Nando Reis.



a) Sobre o que a letra da música se refere?

b) Quais as mudanças físicas e as transformações comportamentais que você percebeu em si durante o último ano?

c) As mudanças ocorrem na mesma idade para todas as pessoas?

2) Leia o texto a seguir e responda às questões propostas.

Adolescência ou puberdade?

Marina e Lucas são irmãos. Marina tem 12 anos, gosta de música e dança. Sua disciplina preferida na escola é matemática. Marina reparou que no último ano perdeu muitas roupas e a sapatilha do balé já está pequena. Nos últimos meses, reparou que seu corpo começou a mudar rapidamente, os seios começaram a crescer e apareceram pelos. Seu irmão Lucas já começou a implicar com seu novo corpo. Sorte que ela já está acostumada com o irmão e não liga.

Lucas tem 17 anos, gosta de skate e animais. Não gosta muito de ir para a escola. Se pudesse ficaria dormindo a manhã inteira. Sua família vive preocupada com suas apresentações na pista de skate, ele parece não ter medo. O humor de Lucas varia muito, Marina que lute! Tem dias que ele prefere ficar no quarto ouvindo suas músicas favoritas.

a) Entre os irmãos do texto, quem está passando pela adolescência? E pela puberdade? Justifique sua resposta.

b) Qual a diferença entre puberdade e adolescência?

c) Você está passando pela puberdade ou adolescência?



Projeto em grupo

Caixa de perguntas sobre adolescência - atividade em grupo

Pergunta norteadora:



Quais as suas dúvidas sobre a puberdade e a adolescência?

- Com a ajuda do seu professor (a) faça uma caixa de perguntas envolvendo a puberdade e a adolescência. As perguntas devem ser anônimas.
- Em uma roda de conversa discuta com a turma e com o professor (a) as respostas.
- Algumas perguntas podem ser respondidas nas aulas seguintes.

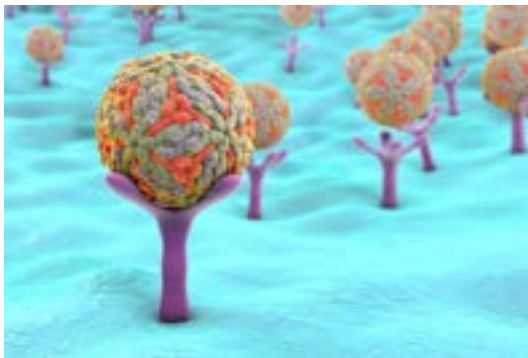
Como fazer a caixa de perguntas

- Separe uma caixa de sapato para a atividade;
- Corte pedaços de papel para que os estudantes possam escrever suas perguntas;
- Distribua o papel para a turma e peça que coloquem suas dúvidas;
- Recolha os papéis e coloque na caixa;
- Abra junto com o professor.

Os hormônios em ação

A capacidade das células de se comunicar umas com as outras é fundamental para os seres vivos multicelulares. As células podem se comunicar de várias formas, incluindo a comunicação realizada pelo sistema endócrino, através dos hormônios.

A comunicação ocorre quando o hormônio é transportado pelo sangue até o tecido que possui as células-alvo. Somente as células-alvo têm o receptor capaz de reconhecer o hormônio.



Hormônio e seu receptor na membrana de uma célula

Os órgãos do sistema endócrino são chamados de glândulas. Várias glândulas compõem o sistema endócrino, como veremos no próximo capítulo. Aqui, daremos uma atenção especial às glândulas e hormônios responsáveis pelas mudanças na adolescência.

As gônadas, ovários nas meninas e testículos nos meninos, são responsáveis pela produção dos hormônios sexuais. Os ovários produzem os hormônios estrogênio e progesterona e os testículos produzem a testosterona.

Fique por dentro!

Cada hormônio tem sua célula-alvo. Os hormônios se encaixam em seus receptores específicos na célula-alvo, como uma chave em uma fechadura.



A testosterona é responsável por algumas características do sexo masculino, como a barba, pelos no corpo e voz grave. A produção de testosterona também é essencial para o processo de formação dos espermatozoides.

O estrogênio e a progesterona são importantes para a regulação do ciclo menstrual, a maturação e liberação do ovócito.

Durante a puberdade ocorre o estímulo para a produção desses hormônios. Isso é responsável por todas as mudanças corporais dessa fase.

Algumas mudanças podem incomodar um pouco, como o aparecimento das espinhas. Fique tranquilo, é só uma fase e você pode diminuir esse incômodo consultando um dermatologista.

As alterações hormonais deixam a pele mais oleosa e causam as espinhas (acne).



Atividades

1) Complete com as informações corretas:

São hormônios sexuais femininos _____ e a _____. A _____ é o principal hormônio masculino.

2) Explique como ocorre a comunicação celular através dos hormônios.

As mudanças da puberdade

As mudanças durante a puberdade ocorrem em todo o sistema reprodutor. As características sexuais primárias, nas meninas: ovários, útero e vagina; e nos meninos, testículos, próstata e glândulas seminais, sofrem mudanças em sua estrutura.

Ocorre o desenvolvimento das características sexuais secundárias: nas meninas, o aumento das mamas, aparecimento dos pelos pubianos e axilares; nos meninos, o aumento da genitália, pênis, testículos, bolsa escrotal, além do aparecimento dos pelos pubianos, axilares, faciais e mudança do timbre da voz.

O primeiro sinal da puberdade da menina consiste no aparecimento do broto mamário. Geralmente seis meses após, ocorre a surgimento dos pelos pubianos. A menarca (primeira menstruação), fato marcante da puberdade feminina, ocorre em média aos 12 anos e seis meses no Brasil, podendo variar de nove a 15 anos. A puberdade feminina envolve toda uma transformação nos órgãos sexuais. O útero, por exemplo, também cresce, para aconchegar o feto durante a futura gravidez. Alterações no esqueleto, como o alargamento do quadril, completam o quadro da formação do contorno feminino característico.

No sexo masculino, o início da puberdade evidencia-se pelo aumento do volume dos testículos, o que ocorre em média aos 10 anos e 9 meses, mas podendo variar de nove a 14 anos. Em seguida, aparecem os pelos pubianos e o aumento do pênis. O processo culmina na maturação sexual completa, isto é, na primeira ejaculação com sêmen (a semenarca), que ocorre por volta dos 14 a 15 anos de idade. O aparecimento dos pelos axilares e faciais dá-se mais tarde, em média aos 12 e 14 anos, respectivamente.

A composição corporal do adolescente oscila em função da maturação sexual. A idade da menarca representa o início da desaceleração do crescimento que ocorre no final do estirão puberal, e o maior acúmulo de tecido adiposo. Para os meninos, o pico de crescimento coincide com a fase adiantada do desenvolvimento dos genitais e pilosidade pubiana, momento em que também ocorre desenvolvimento acentuado de massa magra e muscular.

Trecho extraído do livro: "Saúde do adolescente: competências e habilidades" publicado em 2008 pelo Ministério da saúde.
Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_adolescente_competencias_habilidades.pdf

- Circule no texto as principais mudanças corporais da puberdade feminina e sublinhe as principais mudanças masculinas.



Desenvolvimento acentuado da massa muscular.



Menarca, primeira menstruação.



Pico de crescimento.



Projeto em grupo

Entrevista com uma família sobre a puberdade e a adolescência

Pergunta norteadora:

Existe diferença na adolescência ao longo das gerações?

- Escolha uma família do seu grupo e faça uma entrevista sobre como foi a puberdade e a adolescência dela, utilizando as seguintes perguntas:



- 1) Quais mudanças corporais e comportamentais você lembra de ter ocorrido durante a sua puberdade e adolescência?
- 2) Com qual idade elas começaram a acontecer?
- 3) Quais eram suas principais atividades quando tinha a minha idade?
- 4) Onde você obtinha informações sobre as mudanças da puberdade e adolescência na sua época?

- Discuta com a turma seus resultados.

- 1) Quais foram os principais resultados?
Você percebeu diferenças na geração do seu familiar e na sua? Quais?
- 2) Quais fatores você acha que podem estar relacionados com essas diferenças?



Geração Z - indivíduos que nasceram entre o fim da década de 1990 e 2010. Nasceram em um ambiente digital.

2.2 Reprodução humana

A reprodução é uma das características mais importantes dos seres vivos. Ela é responsável pela geração de descendentes e pela perpetuação da espécie. Como discutimos anteriormente, a puberdade prepara o corpo para a reprodução, que nos seres humanos é sexuada.

Na reprodução sexuada, um novo ser é gerado pela união de dois gametas de dois genitores diferentes, produzindo assim descendentes geneticamente diferentes com uma mistura do material genético dos pais.

Os descendentes possuem uma maior variabilidade genética, e esse mecanismo protege a população em caso de variações ambientais ou exposição a novas doenças, porque existe uma chance maior de haver indivíduos resistentes às mudanças.

O sistema reprodutor é responsável pela produção dos gametas masculinos e femininos e por todas as etapas do processo de reprodução.

Vamos conhecer um pouco sobre o sistema reprodutor masculino e feminino.

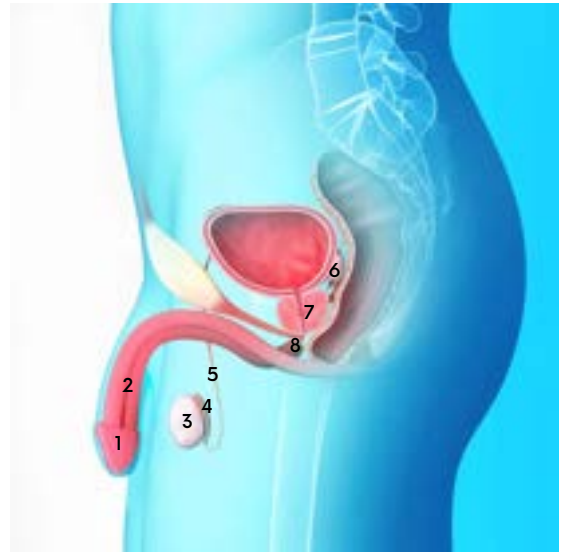
Sistema reprodutor masculino

O sistema reprodutor masculino é composto por:

1. Pênis (1)
2. Uretra (1)
3. Testículo (2)
4. Epidídimo (2)
5. Canal deferente (1)
6. Vesícula seminal (1)
7. Próstata (1)
8. Glândula bulbouretral (1)

No testículo ocorre a produção dos espermatozoides. Os testículos estão em pares e ficam dentro de uma bolsa, chamada de escroto ou bolsa escrotal.

Além da produção de espermatozoides, nos testículos há também a produção de testosterona, que é o principal hormônio sexual masculino.

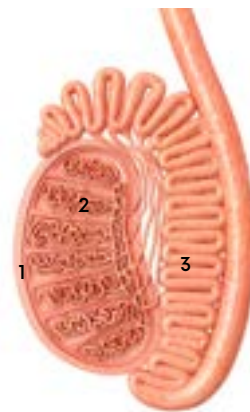


Sistema reprodutor masculino.

Fique por dentro!

A localização dos testículos, do lado de fora do corpo, permite uma temperatura mais baixa, o que favorece a produção dos espermatozoides.

Em cada testículo existem tubos microscópicos muito enrolados chamados de túbulos seminíferos, onde ocorre a produção de espermatozoides e testosterona.



Testículo (1), túbulos seminíferos (2) e epidídimo (3)

Dos túbulos seminíferos os espermatozoides passam para outro tubo, o epidídimo. No epidídimo, localizado acima dos testículos, os espermatozoides ficam armazenados e adquirem capacidade de movimento. A partir daí, eles chegam ao canal deferente e depois à uretra, até serem liberados.



Testículo e epidídimo

A uretra masculina possui uma dupla função, a de eliminar a urina e a de eliminar os espermatozoides. Os espermatozoides, porém, não sobreviveriam ao passar por ali caso tivesse urina, por causa da sua acidez. Para evitar isso, as vesículas seminais, a próstata e a glândula bulbouretral, produzem e liberam na uretra líquidos que nutrem o espermatozoide, facilitam seu movimento e neutralizam a acidez da uretra e da vagina. O conjunto formado pelos líquidos e pelos espermatozoides é um líquido esbranquiçado chamado sêmen ou esperma.



Espermatozoides – gametas masculinos.

O pênis possui tecidos que se enchem de sangue quando o homem fica excitado. Por causa do acúmulo de sangue nesses tecidos, o pênis aumenta de tamanho e fica rígido, esse fenômeno é chamado de ereção.

A glândula, conhecida vulgarmente por cabeça do pênis, é a parte mais sensível do pênis e é coberta por uma pele chamada de prepúcio.

Quando a excitação aumenta, pode ocorrer a ejaculação, na qual o esperma é lançado dentro da vagina. Essa ejaculação é acompanhada de uma sensação de prazer conhecida como orgasmo.

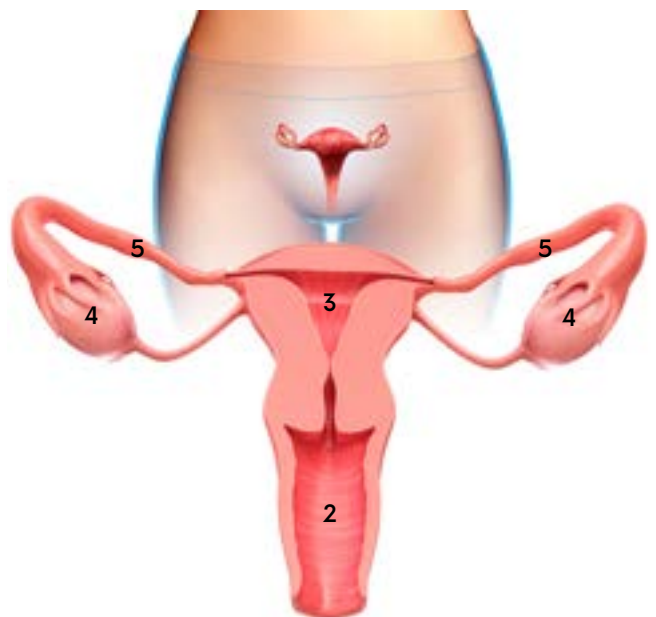
Em cada ejaculação são expulsos entre 2,5 e 5 ml de esperma, que contém cerca de 50 a 150 milhões de espermatozoides por mililitro de sêmen.

Sistema reprodutor feminino

O sistema genital feminino é responsável não só pela produção de ovócitos e hormônios sexuais, mas também pelo desenvolvimento do embrião que dará origem a um novo ser humano.

O sistema reprodutor feminino é composto por:

1. Vulva (1)
2. Vagina (1)
3. Útero (1)
4. Ovários (2)
5. Tubas uterinas (2)



Sistema reprodutor feminino

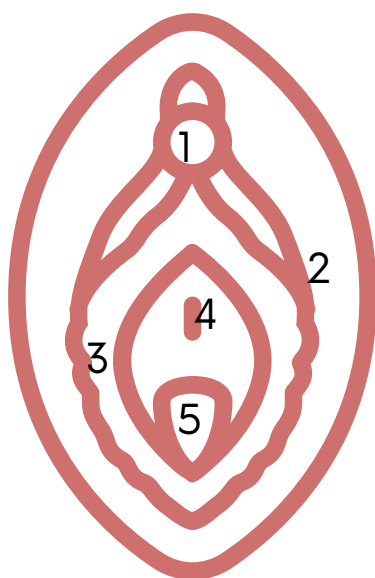
A vagina é um tubo musculoso que permite a comunicação do útero com o exterior do corpo. É por ela que o bebê passa na hora do parto e é nela que o pênis lança os espermatozoides durante a ejaculação. Também é pela vagina que sai a menstruação.

Diferente do sistema genital masculino, a uretra feminina não participa da reprodução. Ela é responsável apenas pela eliminação da urina.

O útero é o local onde o bebê irá se desenvolver, ele é internamente revestido por um tecido chamado de endométrio.

As aberturas da uretra e da vagina são protegidas por dobras de pele: os grandes lábios (mais externos) e os pequenos lábios (mais internos). Eles formam os órgãos genitais externos (a parte visível do sistema genital feminino), também chamado de vulva.

Na parte superior da vulva está o clitóris, que é bem sensível. Assim como o pênis, o clitóris possui tecidos que se enchem de sangue durante a excitação sexual, contribuindo para o prazer sexual da mulher e para que ela chegue ao orgasmo.



Vulva

- 1) clitóris; 2) grandes lábios e
3) pequenos lábios; 4) uretra e
5) abertura da vagina.

Próximo aos lábios, existe as glândulas de Bartholin que liberam um líquido lubrificante na vagina.

Os ovócitos não maduros são produzidos e armazenados dentro dos ovários desde o nascimento, que também produzem hormônios sexuais. A partir da puberdade, todos os meses um ovócito amadurece e é liberado dos ovários para dentro das tubas uterinas, esse fenômeno é chamado de ovulação.

É na tuba uterina que ocorre a fecundação, que é quando o espermatozoide se une com o ovócito, formando o zigoto.



Fecundação.

Após a fecundação, o zigoto é levado da tuba uterina para o útero através de contrações musculares e movimentos de cílios, dando início à gravidez.

Ao longo desse caminho para o útero, que dura cerca de 4 dias, o zigoto se divide várias vezes, originando um conjunto de 32 a 100 células (as células-tronco que vocês estudaram no capítulo 1), que é chamado de embrião. O embrião se fixa no útero, processo chamado de nidação, recebe alimento e se desenvolve no feto.

Revisando

Somente um espermatozoide consegue fecundar o ovócito.

Após a fecundação, a membrana do ovócito se modifica impedindo a entrada dos espermatozoides.

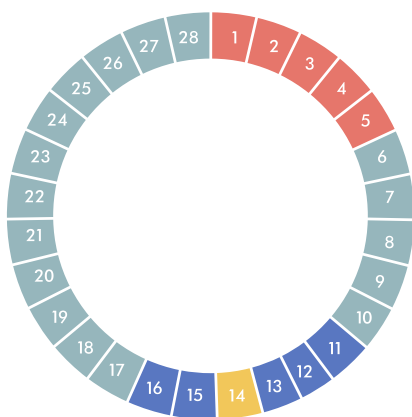
Ciclo menstrual

Em média, uma vez por mês a mulher se prepara para uma possível gravidez. O ovário libera na tuba uterina um ovócito pronto pra ser fecundado e o endométrio cresce e se prepara para abrigar e nutrir um embrião.

Se o ovócito for fecundado, vai se alojar no endométrio, dando início à gravidez. Se não houver fecundação, parte do endométrio descama, rompendo alguns vasos sanguíneos e é eliminado pela vagina: é a menstruação. Esse conjunto de acontecimentos que se repete todo mês é chamado de ciclo menstrual. A espessura do endométrio varia de acordo com ciclo menstrual, ficando menos espesso após o sangramento.

Os hormônios femininos estrogênio e progesterona controlam o ciclo. O primeiro dia de sangramento marca o início do ciclo menstrual que dura em média 28 dias. Entretanto, esse tempo pode variar e a mesma mulher pode ter ciclos diferentes ao longo da vida.

A ovulação geralmente ocorre no meio do ciclo, em torno do dia 14-16 para ciclos de 28 dias. Se não houver fecundação, cerca de 14 dias após a ovulação um novo ciclo terá início.



Ciclo menstrual

A mulher tem mais chance de engravidar nos dias próximos à ovulação, no chamado período fértil. Como o espermatozoide permanece apto a fecundar por cerca de três dias, existe uma chance maior de a mulher ficar grávida se tiver relações sexuais por volta de três dias antes da ovulação e até dois dias depois.

Em caso de gravidez, a mulher produz um hormônio chamado Hormônio Coriônico Gonadotrófico (HCG) que impede a menstruação e a ovulação. Quando uma mulher está grávida, é o exame desse hormônio que dá certeza da gravidez. Esse exame costumam dar positivo no primeiro dia de ausência da menstruação.

A gravidez pode ser confirmada por exames de urina e de sangue.

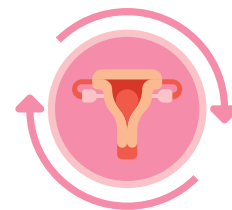


O ciclo menstrual é interrompido com a chegada da menopausa, quando os ovários param de liberar ovócitos nas tubas uterinas e a mulher não menstrua mais. A menopausa acontece por volta dos 50 anos de idade, e a partir daí a mulher não pode mais ter filhos. Entretanto, a atividade sexual e o prazer da relação sexual não são alterados.



Atividades

Vamos calcular as fases do ciclo menstrual ?



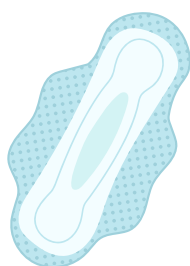
Josi tem 18 anos e apresenta um ciclo menstrual regular de 28 dias. Sabendo que Josi teve o primeiro dia do ciclo com o início do sangramento no dia 22 de junho de 2022, responda:

- 1) Em que semana, chamada de semana fértil, Josi tem uma maior chance de engravidar?
- 2) Quando irá se iniciar o próximo ciclo de Josi?

Cuidados importantes durante a menstruação

Durante a menstruação, algumas alterações importantes como umidade e pH, deixam a mulher mais vulnerável a infecções do sistema reprodutor.

É fundamental que se tome alguns cuidados nesse período. A higiene íntima deve ser realizada com água e sabão neutro. Além disso, não é recomendado ficar mais de quatro horas com o mesmo absorvente para prevenir odores desagradáveis e infecções.



Mantenha a higiene íntima e não fique muito tempo com o mesmo absorvente para evitar infecções.

Pesquisa

Responda às questões propostas:

- 1 Quais os tipos de absorventes que existem?
2. Quais as vantagens e desvantagem de cada tipo?
3. Todas as meninas podem usar todos os tipos de absorventes existentes?



Tipos de absorventes

Fique por dentro!

É fundamental cuidar da higiene durante o período menstrual para evitar infecções.

Mais ou menos 50% das mulheres sentem cólicas menstruais em alguma fase da vida. A cólica menstrual ocorre quando há a liberação de uma substância que faz o útero contrair para eliminar o endométrio. A contração do útero é o que gera a dor. As cólicas geralmente duram cerca de 1 a 3 dias.



Adolescente sentindo cólica.

É muito importante não tomar remédios por conta própria e ir ao ginecologista regularmente. As cólicas muito severas podem indicar alguma doença.



É recomendado pelo menos uma consulta com um ginecologista por ano.

A gravidez



O desenvolvimento do ser humano se inicia com uma única célula que posteriormente se divide em várias células que acabam por formar os tecidos e órgãos. Não é incrível?

Logo após a nidação, algumas células penetram na parede do útero e convertem-se na placenta. A placenta transporta oxigênio e nutrientes da mãe para o feto e resíduos do feto para a mãe. A ligação entre a placenta e o embrião é feita pelo cordão umbilical.

Logo no início da gravidez, também é formada a bolsa amniótica. A bolsa amniótica se enche com um líquido transparente (líquido amniótico) e se expande para envolver o embrião em desenvolvimento, que pode flutuar dentro dela. O líquido amniótico tem como funções: proteger o embrião contra choques mecânicos e evitar a sua desidratação.



Feto e placenta.



Feto e bolsa amniótica.

A vida dentro do útero se divide-se em dois grandes períodos:

- Período embrionário – até a 12ª semana de gestação. É quando se formam todos os órgãos. É o período de maior sensibilidade às agressões e o de maior vulnerabilidade para o aparecimento das malformações fetais.

- Período fetal – à partir de 12 semanas de gravidez temos um feto já completamente formado e aqui começa a fase fetal que vai até ao nascimento. Neste período, os órgãos já formados amadurecem e ganham a sua estrutura definitiva.



Embrião



Feto

O feto se desenvolve dentro do útero por aproximadamente 37 - 42 semanas.

As mulheres grávidas devem fazer o acompanhamento pré-natal. No pré-natal, o médico irá avaliar a saúde da mãe e do bebê e prestar as devidas orientações.

Quando o bebê está pronto para nascer, os hormônios entram em ação e começa o trabalho de parto. O útero inicia contrações ritmadas e a bolsa amniótica se rompe. O útero contrai para que o bebê possa sair e isso gera a dor do parto.

Durante a descida do bebê, a vagina se dilata, chegando a 10 cm e, após o nascimento, retorna à sua conformação original.



Estágios de dilatação da vagina durante o trabalho de parto

Fonte: <https://revistacrescer.globo.com>.

Existem dois tipos de parto: o parto cirúrgico (cesárea/cesariana) e o parto vaginal (ou natural).

O parto vaginal pode ser realizado em posições variadas, como deitada, de cócoras, ou utilizando uma cadeira de parto. Há também a possibilidade de ser realizado na água, em uma banheira apropriada.



Parto vaginal

Esperar o bebê nascer por parto vaginal é sempre a melhor opção para a sua saúde. Entretanto, nem sempre o parto vaginal é possível. Nesses casos, a cesariana é uma cirurgia decisiva para garantir segurança da mãe e do bebê.

A cirurgia consiste em um corte na parede abdominal e no útero. O bebê é retirado através desta abertura, que é fechada com pontos. A cesárea é uma cirurgia e, por isso, deve ser realizada por indicação médica em casos específicos.

O melhor tipo de parto é aquele em que tanto a mãe quanto o bebê estão seguros.



Parto cesáreo

Após o nascimento, a Organização Mundial da Saúde recomenda o aleitamento materno exclusivo durante os primeiros seis meses de vida do bebê.

A amamentação em associação com outros alimentos é recomendada até os dois anos de idade (ou mais, de acordo com o desejo da mãe e da criança), já que o leite materno continua fornecendo nutrientes e anticorpos.



Mulher amamentando bebê

Todo bebê precisa de cuidados. O cuidado até que se alcance a independência física, é chamado de cuidado parental. O cuidado parental é realizado por diferentes espécies de animais e aumenta a probabilidade de sobrevivência dos filhotes. O cuidado parental humano deve ser igualitário e realizado por ambos os responsáveis, independente do sexo.



Pés de um bebê e mãos do seu cuidador

Fique por dentro!

Todos já fomos uma única célula, que deu origem a todos os nossos tecidos e órgãos.



Atividades

1) Leia o texto a seguir e responda às questões propostas:

A saúde do sistema reprodutor masculino

"O adolescente do sexo masculino encontra-se desamparado na sua avaliação médica, sem ações preventivas de doenças e sem orientação especializada quanto à promoção de saúde. Sua ida ao médico ocorre na vigência de doenças e muitas vezes apenas ao serviço de pronto socorro".

Fonte: <https://portaldaurologia.org.br>

a) Qual o médico responsável por cuidar do sistema reprodutor masculino?

b) Quais cuidados os meninos precisam ter com o sistema reprodutor?

c) Quais as principais doenças que acometem o sistema reprodutor masculino e como preveni-las?

d) O que é a cirurgia de fimose?

2) Indique se as estruturas pertencem ao sistema genital masculino (M), ao feminino (F) ou a ambos (M/F) e cite suas funções:

Epidídimo - Uretra - Ovário - Útero
Glândulas seminais - Próstata - Clitóris

3) Cite o caminho percorrido pelos espermatozoides até as tubas uterinas.

4) Indique os órgãos femininos em que:

a) são produzidos os hormônios sexuais femininos.

b) O pênis libera os espermatozoides durante a ejaculação.

c) Onde o feto se desenvolve durante a gravidez.

5) Diferencie espermatozoide de espermatozoide.

6) Por que somente um espermatozoide consegue fecundar o ovócito?

7) Diferencie a uretra feminina e masculina quanto as suas funções.

8) Onde ocorre a fecundação?

9) Qual a importância da amamentação?

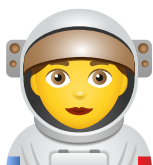
10) Explique a importância da placenta para o desenvolvimento do bebê.



Construindo um resumo

1) Faça um esquema representando a ovulação, a fecundação e a nidação.

2) Construa dois mapas conceituais sobre: o sistema reprodutor feminino e o sistema reprodutor masculino.



Homens e mulheres na sociedade



Leia os textos a seguir e responda às questões propostas:



O cérebro de homens e mulheres são diferentes?

Rippon está frustrada com o "neurosexismo" à solta por aí. "Então, os cientistas precisam ter muito cuidado", pondera. "É claro que precisamos entender onde há diferenças entre os sexos, e o que elas podem significar. Mas devemos ter cautela para não falar sobre diferenças fundamentais ou profundas, porque estamos passando a impressão errada às pessoas que estão realmente interessadas em saber as respostas para as perguntas que estamos fazendo."

Por fim, precisamos aceitar que cada um de nós tem um cérebro único – e nossas habilidades não podem ser definidas simplesmente por um rótulo, como o gênero.

"A compreensão de que cada cérebro é diferente do outro, e não necessariamente apenas em função do sexo do seu dono, é um passo realmente importante no século 21", finaliza Rippon.

"Um mundo sexista produz um cérebro sexista", diz.

Se alguém ler astronauta, arquiteto, engenheiro ou piloto é mais do que provável que você imagine a figura de um homem. A reação é involuntária, porque essa é a imagem que é aceita pela sociedade. Além disso, os números apoiam essa abstração. No caso dos pilotos de avião, por exemplo, só 3% no mundo são mulheres. Talvez, seja necessário questionar o porquê desse dado para encontrar o remédio.

De acordo com o Escritório do Alto Comissário das Nações Unidas para os Direitos Humanos (ACNUDH), um estereótipo de gênero "é uma opinião ou um preconceito generalizado sobre atributos ou características que homens e mulheres possuem ou deveriam possuir ou das funções sociais que ambos desempenham ou deveriam desempenhar". Portanto, um estereótipo de gênero é prejudicial ao limitar a capacidade de homens e mulheres para desenvolverem suas aptidões pessoais, terem uma carreira profissional e tomarem decisões sobre suas vidas e projetos vitais.

Adaptado de: <https://www.bbc.com/portuguese/revista-52928944>

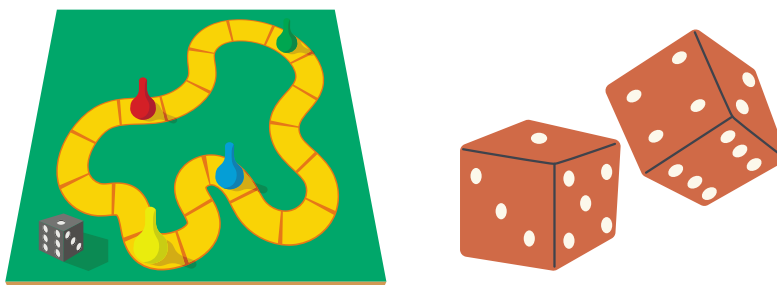
De acordo com o texto, responda às questões propostas:

- 1) O que é estereótipo de gênero?
- 2) Cite estereótipos de gênero que você conhece?
- 3) Você concorda com os exemplos citados na resposta anterior? Justifique sua resposta.
- 4) Existe alguma diferença biológica que fundamente os estereótipos citados?



Projeto em grupo

Construindo um jogo de tabuleiro sobre a reprodução humana - atividade em grupo



Perguntas norteadoras:

Como ocorre a reprodução humana?

Como construir um jogo de tabuleiro?

1. Divida a turma em grupos de 5 alunos. Cada equipe irá precisar de um pino de tampa de garrafa pet, cartolina e um dado.
2. Cada grupo deverá criar 5 cartas com afirmativas falsas e verdadeiras sobre a reprodução humana.
3. A turma deve desenhar em uma cartolina quadrados de 5 cm, formando um percurso em volta de toda a margem da cartolina.
4. Estabeleçam uma casa de início e uma de fim.
5. A cada cinco casas podem estipular movimentos especiais, tais como: volte uma casa; volte para o início; avance duas casas ou jogue novamente.
6. Durante o jogo, cada participante deve retirar uma carta e dizer se a afirmativa é falsa ou verdadeira.
7. Caso o grupo acerte, avança uma casa.
8. Ganha quem chegar primeiro a casa de fim.

Material necessário: cartolina, tampas de garrafa pet, canetinhas, régua e dado.

2.3 Gravidez na adolescência

De acordo com informações divulgadas pela Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo), um em cada sete bebês é filho de mãe adolescente. A cada hora, nascem 48 bebês no Brasil de gestações na adolescência.

Uma gravidez na adolescência tem consequências em diversas áreas, como a saúde física e mental, a educação, a vida profissional e a autonomia na fase adulta.

A gravidez na adolescência é considerada de alto risco para as meninas, podendo acarretar diversos problemas de saúde como hipertensão e anemia, além de aumentar o risco de óbito na gravidez ou no parto.

Também é importante considerar que, nesse momento da vida, ainda não há total maturidade para assumir plenamente o papel de mãe ou de pai. Isso pode gerar problemas socioemocionais para a família toda.

Além disso, os custos de uma gravidez, do parto precoce e o do sustento de uma criança podem ser elevados a depender do contexto em que a jovem está inserida, o que impacta diretamente em sua qualidade de vida.

Dados do IBGE mostram que seis entre dez adolescentes grávidas não trabalham e não estudam. Entre as adolescentes mães que estudam, muitas tendem a abandonar os estudos para criar os filhos.

Nesse sentido, elas têm três vezes menos oportunidades de conseguir um diploma universitário e ganham, em média, 24% a menos do que mulheres da mesma idade e sem filhos.

<https://www.centralnacionalunimed.com.br/viver-bem/pais-e-filhos/gravidez-na-adolescencia?>



Adolescência e bebê



Atividades

- 1) Uma adolescente está fisiologicamente e psicologicamente preparada para a gravidez?
- 2) Quais os riscos da gravidez na adolescência?
- 3) Pesquise na internet relatos de adolescentes que engravidaram. Discuta os resultados com a turma.
- 4) Como evitar uma gravidez indesejada?

2.4 Métodos contraceptivos

Os métodos contraceptivos são utilizados para evitar a gravidez em uma relação sexual.

Não existe, até o momento, método contraceptivo 100% eficaz e desprovido de riscos ou de efeitos indesejáveis. Assim, a escolha do método deve ser particularizada, em função do perfil de cada adolescente, de suas condições de saúde, momento de vida e preferências. Para isto, recomenda-se a realização de consulta com médico.

Os métodos contraceptivos podem ser classificados em 4 categorias, de acordo com as suas características:

1. Métodos de barreira
2. Métodos hormonais
3. Métodos intrauterinos
4. Métodos cirúrgicos

Os métodos de barreira são aqueles que criam barreiras entre o espermatozoide ejaculado e o útero, seja essa barreira física ou química. Dentre esses métodos pode-se citar as camisinhas masculina e feminina, o diafragma e o espermicida.



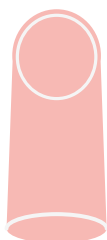
Diafragma



Espermicida



Camisinha masculina

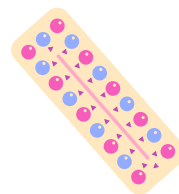


Camisinha feminina

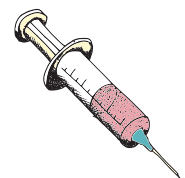
Os métodos hormonais são os métodos que utilizam hormônios sexuais femininos, progesterona e/ou estrogênio, para alterar o ciclo menstrual e impedir a ovulação ou alterar as características uterinas.

Dentre esses métodos estão a pílula anticoncepcional, a minipílula, a pílula do dia seguinte, anticoncepcional injetável, adesivo anticoncepcional, implante anticoncepcional e o anel vaginal.

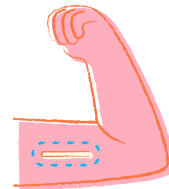
É importante lembrar que a pílula do dia seguinte é um método anticoncepcional que só deve ser utilizado em situações de emergência, nunca de forma regular!



Pílula

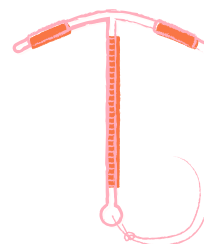


Anticoncepcional injetável



Implante anticoncepcional

Os métodos intrauterinos são pequenos dispositivos em forma de T que são colocados pela ginecologista dentro do útero. Servem para tornar o ambiente hostil aos espermatozoides e evitar a fecundação. Os dispositivos intrauterinos (DIU) podem ou não conter hormônios ou cobre em sua composição.



DIU

Os métodos cirúrgicos, laqueadura tubária ou vasectomia, esterilizam o homem ou a mulher através de procedimento cirúrgico.

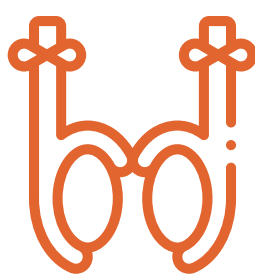
Na laqueadura, as tubas uterinas, também conhecidas como trompas, são cortadas e suas extremidades amarradas, impedindo assim a saída do ovócito e a subida dos espermatozoides.

Na vasectomia, ocorre a retirada de uma parte de cada um dos dois canais deferentes, para interromper a circulação dos espermatozoides.

Os métodos cirúrgicos não são reversíveis ou são de difícil reversão. Por esse motivo, para a realização desses métodos é necessária a realização do planejamento familiar. Somente é permitida a realização voluntária em homens e mulheres com capacidade civil plena e maiores de 25 anos de idade ou, pelo menos, com dois filhos vivos.



Laqueadura



Vasectomia



Atividades

1) Todos os métodos contraceptivos existentes podem ser utilizados por todas as pessoas? Explique.

2) Marília e Marcos estão juntos há 5 anos. Hoje, não se acham preparados para ter um bebê. Devido as constantes enxaquecas, Marília precisou parar de tomar o anticoncepcional. Qual método contraceptivo seria interessante para esse casal?

3) De acordo com a tabela abaixo, responda:

Método	Taxa de falha
Nenhum	85%
Abstinência	0%
Vasectomia	0,1%
Laqueadura	0,5%
Pílula	0,1%
DIU	0,6%
Preservativo masculino	3%
Preservativo feminino	5%

a) Qual o método contraceptivo mais eficaz?

b) Qual o método com maior índice de falha?

c) A pílula anticoncepcional, se usada corretamente apresenta uma boa eficácia. Quais fatores podem interferir na eficácia da pílula anticoncepcional?



Construindo um resumo

1) Faça uma tabela com os principais métodos contraceptivos e seus mecanismos de ação.

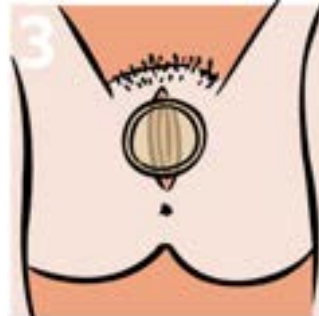
Como usar a camisinha feminina



1
Encontre uma posição confortável que pode ser em pé, deitada, sentada com os joelhos afastados. Aperte o anel interno com o polegar e o indicador formando um oito e introduza na vagina



2
Empurre a camisinha o mais fundo que puder, se sentir algum incomodo ajuste internamente com os dedos.



3
O anel externo deve ficar uns 3 centímetros para fora da vagina. A partir daí já é possível a introdução do pênis



4
Com o fim da relação, torça o anel externo e retire a camisinha, puxando-a delicadamente. Ela deve ser embrulhada em um papel e jogada no lixo.

Como usar a camisinha masculina



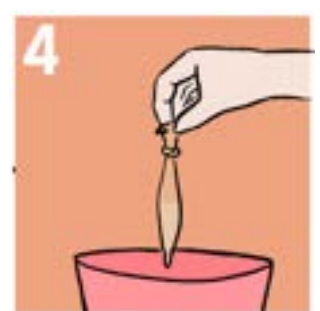
1
Abra a embalagem com cuidado sem utilizar dentes, unhas ou tesouras, eles podem rasgar a camisinha.



2
Segure a ponta da camisinha com os dedos para evitar a entrada de ar, desenrole em direção à base do pênis. Se não estiver bem encaixada ou se entrou ar, a camisinha pode rasgar.



3
Após a ejaculação, retire a camisinha com o pênis ainda ereto sem deixar escapar o líquido do seu interior.



4
Para seu descarte, dê um nó no meio e jogue no lixo. Jamais reutilize o preservativo.

2.6 Sexualidade e adolescência

A sexualidade é uma das características mais importantes do ser humano e está presente desde os primórdios da vida. Com a chegada da puberdade e o surgimento das características sexuais secundárias, ocorre o aumento do interesse sexual e o ser humano se torna fisicamente apto ao ato sexual, permitindo a reprodução.

É durante a adolescência que se define e se consolida a identidade sexual. Mas o que é identidade sexual?

Todos nascemos com o sexo biológico determinado geneticamente. Podendo ser masculino, feminino ou intersexo. Uma pessoa intersexo nasce com características físicas, genéticas ou hormonais que não se enquadram nas definições biológicas típicas de masculino ou feminino. Entretanto, a identidade sexual envolve questões mais complexas e comportamentais. Tratar sobre o tema ainda é visto como tabu por parte da sociedade e, por isso, ao menos uma pessoa morre por homofobia todos os dias no Brasil.

A informação e o respeito são fundamentais para mudar esse cenário. Para promover o respeito à diversidade, vamos entender a diferença entre identidade de gênero, orientação sexual e expressão de gênero.

Identidade de gênero

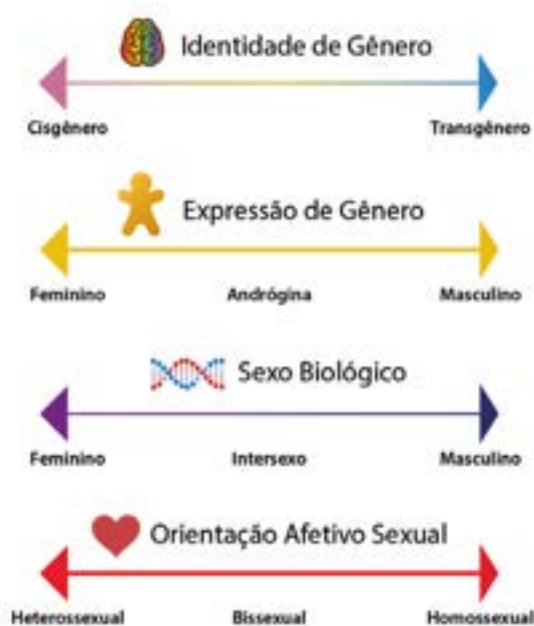
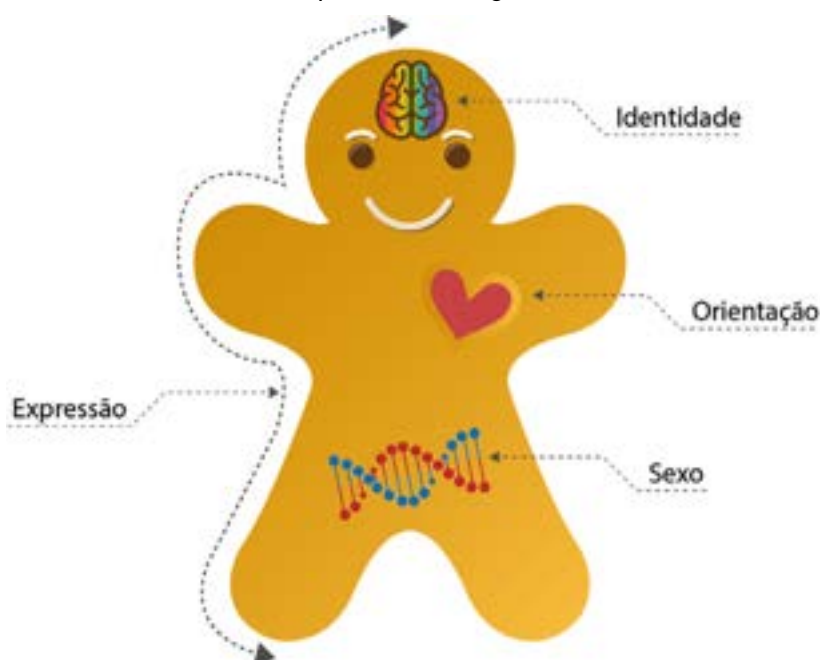
É uma expressão de uma identidade construída a partir de como a pessoa se reconhece, que pode corresponder ou não ao seu sexo biológico.

Orientação sexual

É a capacidade de ter, sentir ou desenvolver atração e/ou relação emocional, afetiva ou sexual por outra pessoa. A orientação sexual pode ser heterossexual (pessoa que sente atração e/ou se relaciona com pessoas do gênero oposto), homossexual (pessoa que sente atração e/ou se relaciona com pessoas do mesmo gênero), bissexual (pessoa que sente atração e/ou se relaciona com pessoas de ambos os gêneros) ou assexual (pessoa que sente pouca ou nenhuma atração ou necessidade de se relacionar).

Expressão de gênero

Forma como a pessoa manifesta sua identidade de gênero.



Conhecer para respeitar

Fonte: <http://www.multirio.rj.gov.br/media/ceds/index.php?pag=apresentacao>

2.5 Infecções sexualmente transmissíveis (ISTs)

As infecções sexualmente transmissíveis (IST) são infecções que podem ser transmitidas principalmente através das relações sexuais sem o uso de preservativo com uma pessoa que esteja infectada. O uso de preservativo durante as relações sexuais, seja ela vaginal, anal ou oral é fundamental para evitar as ISTs.

A transmissão de uma IST pode acontecer, ainda, da mãe para o bebê durante a gestação, no parto ou na amamentação. De maneira menos comum, as IST também podem ser transmitidas por meio não sexual, pelo contato de mucosas ou pele não íntegra com secreções corporais contaminadas.

As ISTs podem ter períodos assintomáticos, onde a pessoa não apresenta sintomas.

As IST's são provocadas por microrganismos, tais como: bactérias, vírus ou protozoários.

Neste livro abordaremos as seguintes ISTs: AIDS, Sífilis, Condiloma acuminado, Herpes, Zika, Tricomoníase, Clamídea e Gonorreia.

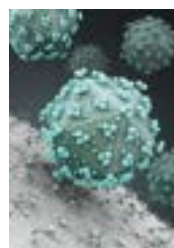
a) AIDS

É uma sigla para vírus da imunodeficiência humana, que pode levar à doença chamada síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS).

Os agentes causadores são os retrovírus: HIV-1 e HIV-2. Além da via sexual, o vírus pode ser transmitido pelo sangue (através da gestação, parto e uso de drogas injetáveis) e pelo leite materno. A partir do momento em que a pessoa é infectada, ela tem a capacidade de transmitir o HIV, mesmo que não tenha sintomas.

Os primeiros sintomas são muito parecidos com os de uma gripe, como febre e mal-estar. Por isso, a maioria dos casos passa despercebido.

O vírus HIV infecta células do sistema imunológico e, por isso, após um tempo começam a aparecer doenças como tuberculose e pneumonia. São as infecções secundárias que aparecem pela deficiência no sistema imunológico causada pelo vírus que podem levar o paciente ao estado grave da doença.



HIV



Símbolo da luta contra AIDS

Vírus	Bactérias	Protozoário
HIV HPV Herpes Zika	Gonorreia Sífilis Clamídia	Tricomoníase

Tipos de microorganismos e IST

b) Sífilis

A sífilis é causada pela bactéria *Treponema pallidum*, pelo contato sexual sem camisinha com uma pessoa infectada. A doença pode apresentar várias manifestações clínicas e diferentes estágios (sífilis primária, secundária, latente e terciária).

Na infecção primária o sintoma mais característico é o aparecimento de uma ferida, entre 10 a 90 dias após o contágio. Aparece no local de entrada da bactéria (pênis, vulva, vagina, colo uterino, ânus, boca, ou outros locais da pele).

Já na infecção secundária podem ocorrer manchas no corpo, abrangendo palmas das mãos e plantas dos pés. Aparece entre seis semanas e seis meses após a cicatrização da ferida inicial.



Manchas na pele causada pela Sífilis

Na fase latente não apresenta nenhum sinal ou sintoma.

E na infecção terciária, que pode aparecer entre 1 a 40 anos depois do início da infecção, costuma apresentar lesões cutâneas, ósseas, cardiovasculares e neurológicas, podendo levar à morte.

c) Condiloma acuminado

É causada pelo Papilomavírus Humano (HPV), que é um vírus que infecta tanto mucosas (oral, genital, anal) quanto a pele. Provoca verrugas nas regiões genital e anal.

Essas verrugas são chamadas de condilomas acuminados. Ou popularmente "crista de galo".

Alguns tipos de vírus podem levar ao desenvolvimento de câncer. Os primeiros sintomas surgem 2 a 8 meses após a infecção pelo HPV, podendo demorar até 20 anos.

O vírus pode permanecer inativo por anos, sem manifestar sinais e sintomas, sendo mais comum o aparecimento em indivíduos com imunidade baixa.



Verruga típica do Condiloma acuminado

Fique por dentro!

O uso correto da caminha durante qualquer tipo de relação sexual protege contra ISTs. Para o vírus HPV também existe vacina.

d) Herpes

É causada pelo vírus Herpes simples (HSV) e é transmitida pelo contato direto com as feridas causadas pela doença. Existem dois tipos de vírus da herpes simples, o HSV-1 que é a causa comum da herpes labial e o HSV-2 que é a causa comum da herpes genital.

A infecção pode também ocorrer em outras partes do corpo, como no cérebro ou no trato gastrointestinal. É importante lembrar que depois da primeira infecção, o HSV, permanece inativo no organismo por toda a vida. Ou seja, pode não causar sintomas novamente ou pode ser periodicamente reativado e causar sintomas.

Assim, a reativação de uma infecção latente, oral ou genital, por HSV pode ser desencadeada por febre, alterações hormonais, estresse ou supressão do sistema imunológico.

Na infecção primária da herpes genital, é comum a erupção de bolhas minúsculas dolorosas e de localização variável na região genital e/ou anal. Também pode ocorrer febre, mal-estar, dor muscular e dificuldade em urinar.



Lesões de Herpes

e) Tricomoníase

É causada por um protozoário chamado *Trichomonas vaginalis*.

Os sintomas consistem em corrimento vaginal intenso de cor amarelo-esverdeado, acompanhado de mau cheiro (lembrando peixe). Pode ocorrer coceira, sangramento e/ou dor após a relação sexual e dor ao urinar.



Trichomonas vaginalis

F) Gonorreia

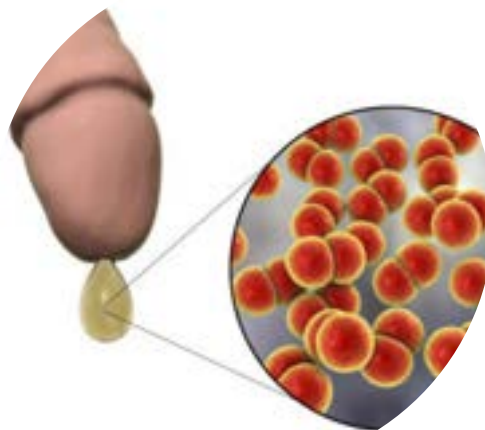
É uma infecção causada pela bactéria *Neisseria gonorrhoeae*.

Infecta principalmente a uretra, canal que liga a bexiga ao meio externo. Mas também pode infectar o colo do útero.

A prática de sexo anal e oral pode levá-la para a região do reto e da garganta.

Os principais sintomas são inflamação no canal da uretra, dor ou ardor ao urinar e saída de secreção purulenta amarelo-esverdeada pela uretra.

Quando não tratada, a gonorreia pode atingir vários órgãos.



Secreção amarelada saindo do pênis

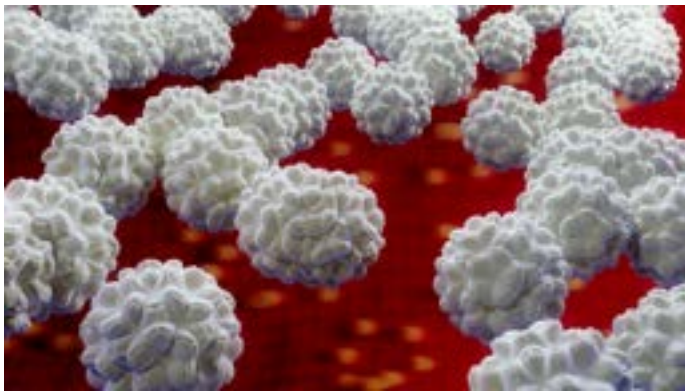
g) Clamídia

É causada pela bactéria *Chlamydia trachomatis*.

A infecção atinge especialmente a uretra e órgãos genitais, mas pode acometer a região anal, a faringe e ser responsável por doenças pulmonares.

A clamídia é uma das causas da infertilidade masculina e feminina.

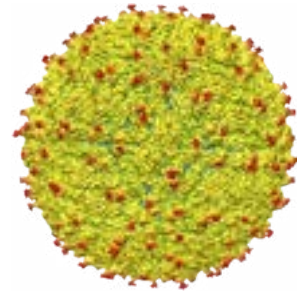
A infecção pode ser assintomática. Mas quando há sintomas são parecidos nos dois sexos e incluem dor ou ardor ao urinar, aumento na quantidade de vezes que a pessoa faz xixi, presença de secreção.



Chlamydia trachomatis.

Os principais sintomas são dor de cabeça, febre baixa, dores leves nas articulações, manchas vermelhas na pele, coceira e vermelhidão nos olhos. Em geral, a evolução da doença é benigna e os sintomas desaparecem espontaneamente após 3 a 7 dias. No entanto, a dor nas articulações pode persistir por aproximadamente um mês.

Formas graves são raras, mas quando ocorrem podem, excepcionalmente, evoluir para óbito.



Zika virus



Atividades

Fique por dentro!

ISTs podem ser transmitidas pelo sexo oral, vaginal e anal.

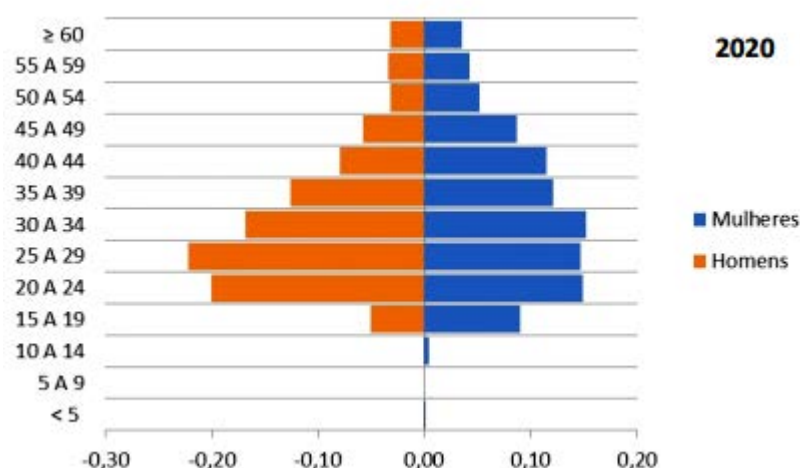
Em todos os tipos de sexo é necessário o uso do preservativo.

h) Zika

O Zika é um vírus majoritariamente transmitido pela picada do mosquito *Aedes aegypti*. Entretanto, hoje sabe-se que pode ser transmitido através de relações sexuais. Sendo considerada uma IST.

Cerca de 80% das pessoas infectadas pelo vírus Zika não desenvolvem manifestações clínicas.

1) Observe o gráfico abaixo com o número de casos de HIV no RJ em 2020 e responda às questões propostas:



Proporção de infecção pelo HIV segundo sexo e faixa etária por ano de diagnóstico. ERJ, 2020 Fonte: <http://www.riocomsaude.rj.gov.br/>

a) Em qual faixa etária houve maior número de casos?

b) O número de infectados foi maior entre os homens ou mulheres?

2) Uma pesquisa realizada com adolescentes chegou aos seguintes resultados: 27,5 % dos estudantes já tiveram relação sexual alguma vez. Desses, 61,2% disseram ter usado preservativo na primeira relação sexual.

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2015 sobre a saúde dos adolescentes.

1) Qual o percentual de estudantes que não utilizaram preservativos na primeira relação sexual?

2) Quais os riscos da relação sexual sem o uso do preservativo (camisinha masculina ou feminina)?

3) Marina é uma adolescente de 17 anos com vida sexual ativa e recentemente percebeu uma ferida na região da vulva. Alguns meses depois apareceram manchas em seu corpo que ela pensou ser dengue. Ao se consultar com um médico, suspeitou-se de uma IST. Qual?

4) Qual o único método para se evitar a gravidez e as ISTs? Ele é 100% seguro?

5) Qual a IST que pode ser prevenida pela vacinação?

6) Leia o texto abaixo e responda às questões propostas:

AIDS: o impacto do tratamento revolucionário, trinta anos depois

Entre as cerca de 950 000 pessoas com HIV atualmente no Brasil, 81% fazem uso regular da terapia antirretroviral, segundo o Boletim Epidemiológico HIV/AIDS, divulgado em 1º de dezembro de 2021, Dia Mundial de Combate à AIDS.

Ao longo do tempo, os medicamentos — o AZT foi o precursor — aumentaram exponencialmente a expectativa de vida dos usuários e, à medida que foram aprimorados, tiveram os efeitos colaterais reduzidos. “Meu primeiro marido, um homem de 1,85 metro, morreu em seis meses com 45 quilos. Em 1990, eu sabia de cor o preço dos caixões, de tanto enterrar amigos”, conta o curador de arte paulistano Luís Baron, 60 anos e portador do vírus há 34. Baron foi um dos primeiros a ter acesso ao coquetel — tomava 24 pílulas por dia e teve de parar de trabalhar por quatro anos devido ao mal-estar constante. Atualmente, o Ministério da Saúde distribui dezenove antirretrovirais. A maior parte dos pacientes ingere de duas a três cápsulas diárias e a Anvisa acaba de aprovar um novo tratamento que prevê um único comprimido.

Além disso, o SUS oferece dois tratamentos para evitar contágio pelo HIV, as profilaxias PrEP — medicamento de uso contínuo indicado para profissionais do sexo e casais com sorologias diferentes — e a PEP, receitada à vítima de violência sexual ou a quem teve relação desprotegida.

Fonte: <https://veja.abril.com.br/saude/aids-o-impacto-do-tratamento-revolucionario-trinta-anos-depois>

a) Existe tratamento para AIDS?

b) O tratamento mudou ao longo dos anos? Explique.

c) Existe algum tratamento profilático? Como ele funciona?

7) Leia o texto abaixo e responda às questões propostas:

Abuso sexual na infância e adolescência

A violência sexual contra crianças e adolescentes é das mais graves violações de Direitos Humanos e se expressa por meio do abuso sexual (intrafamiliar ou extrafamiliar), quando há utilização da sexualidade da vítima para prática de atos sexuais; ou da exploração sexual, quando essa prática tem intuito de lucro ou outras vantagens.



Estima-se que 18% das meninas e quase 8% dos meninos sofram violência sexual, porém os dados oficiais só refletem os casos que foram relatados. A maioria dos episódios de abuso sexual infantil ocorre dentro de casa, ambiente em que a criança deveria se sentir protegida. É um espaço privado, de segredo familiar e é muito comum que aconteça e seja mantido em segredo.

Use o DISQUE 100 para denunciar casos de abuso de crianças ou adolescentes. Não se cale!

Fonte: https://www.eumeprotejo.com/_files/ugd/f04b3c_d8001f089ba9488aaa6eb198f9afdbfd.pdf

a) O que é considerado abuso sexual?

b) Como manter a segurança e os limites pessoais quando conversar ou conhecer pessoas on-line?

c) Como proceder se você for abusado ou souber de algum caso?

8) A sigla IST significa Infecções sexualmente transmissíveis. O ato sexual é a única forma de transmissão dessas infecções? Explique.

9) Leia o texto abaixo e responda às questões propostas:

IST é a nova denominação que o Ministério da Saúde adotou em substituição ao termo DST. A mudança da terminologia para Infecções Sexualmente Transmissíveis foi adotada porque a identificação do "D", de DST, era relacionada à doença, que provoca sintomas e sinais visíveis no organismo. Já as infecções podem permanecer na condição assintomática, sem sintomas perceptíveis, por um período ou se manter assintomáticas durante toda a vida do portador.

a) As ISTs sempre apresentam sintomas?

b) Uma pessoa sem sintomas pode transmitir uma IST?



Construindo um resumo

1) Faça uma tabela com as ISTs estudadas, seus agentes etiológicos e sintomas.

Agente etiológico é o microorganismo causador da doença.



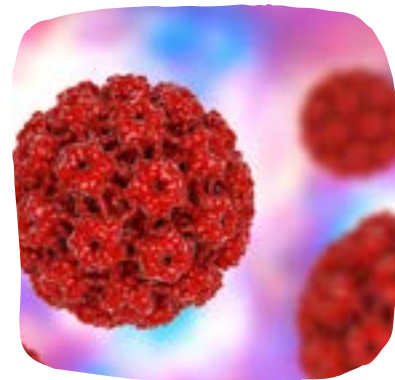
Por dentro da ciência

A descoberta da vacina para o HPV

Em junho de 1991, o imunologista escocês Ian Frazer voltou para casa animado.

"Eu disse à minha esposa que descobrimos algo no laboratório que, um dia, poderia ser muito útil", contou o médico à BBC News. E ele estava certo.

A descoberta seria o início de um processo que mudou a prevenção de um dos tipos mais letais de câncer para mulheres.



Em 1989, Frazer estava em um período sabático na Universidade de Cambridge, na Inglaterra, e lá conheceu o cientista chinês Jian Zhou, que também estava interessado em pesquisas sobre o HPV. Ele então o convidou para trabalhar em seu laboratório na Universidade de Queensland, na Austrália. Seu objetivo? Tentar encontrar uma vacina para o vírus. Mas eles esbarraram em um problema fundamental. Ao contrário da maioria dos vírus, o HPV não pode ser replicado em laboratório. E esse processo é essencial para desenvolver uma vacina. Eles decidiram então superar o obstáculo de uma jeito muito especial: usando técnicas de engenharia genética para tentar copiar o vírus. "Identificamos o código genético da parte externa do vírus e foi isso que tentamos recriar através de uma cultura de células". A lógica era que, se conseguissem replicar a camada externa do vírus, e se ela fosse idêntica à original, o organismo a identificaria e o sistema imunológico reagiria eliminando o vírus. Dessa maneira, se no futuro a pessoa fosse infectada pelo HPV, o corpo o reconheceria e o eliminaria, impedindo assim que o vírus pudesse causar o câncer de cólio de útero. "Nós tentamos 20, 30 vezes, até que finalmente conseguimos. A aparência do vírus que criamos era a do HPV. E isso nos deixou muito animados. Se uma vacina podia ser desenvolvida, aquela era a maneira de fazer", diz o imunologista.

Os cientistas patentearam a descoberta e, logo depois, empresas farmacêuticas começaram a contatá-los. Os estudos clínicos foram concluídos em 2001 e incluíram 6 mil mulheres que foram vacinadas e ficaram sob supervisão médica por 2 anos. A eficácia foi de 100%. Como o vírus é transmitido através de relações sexuais e a vacina funciona naqueles que não contraíram a infecção, o momento ideal para a imunização é na infância, antes que a pessoa seja sexualmente ativa. Os Centros dos EUA para Controle e Prevenção de Doenças recomendam a aplicação de duas doses para meninos e meninas entre 11 e 12 anos.

Adaptado de: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-45849457>

- 1) Qual era o principal problema enfrentado pelos pesquisadores para a criação da vacina contra o HPV? Como eles solucionaram o desafio?
- 2) Qual a importância da vacinação contra o HPV?
- 3) Por que a vacina é indicada para adolescentes?



Atividade prática

Dinâmica IST

Objetivo: conscientizar sobre os riscos da relação sexual desprotegida.

Material: copos descartáveis, água com base hidróxido de sódio (NaOH) 1M, água e fenolftaleína.

Procedimento:

- Separe um copo para cada estudante;
- Coloque a solução de NaOH em um dos copos;
- Coloque somente água pura nos demais copos;
- Distribua os copos entre os estudantes;
- Solicite a troca de líquido entre os copos.
- Após a realização das trocas de líquido dos copos, colocar uma gota de fenolftaleína em cada copo;
- Aguardar a reação de coloração;

Questões:

- 1) O que representou a troca de líquidos entre os copos?
- 2) O que representou a solução com a coloração rosa?
- 3) Como prevenir a troca de fluidos durante a relação sexual?





Projeto em grupo

Construindo uma árvore de mitos e verdades sobre os métodos contraceptivos

Pergunta norteadora:

Você conhece algum mito sobre os métodos contraceptivos?

- Utilizando cartolinas nas cores verde e marrom desenhe e recorte uma grande árvore para colocar no mural da sala de aula.
- Desenhe e recorte folhas verdes e amarelas.
- Com a ajuda do seu professor, escreva os mitos nas folhas de cor amarela e as verdades nas folhas de cor verde.
- Pendure na árvore.



Molde de folha

A background image showing a pair of hands holding a book. The hands are positioned at the top and bottom of the frame, with the book held in the center. The image is slightly blurred, giving it a soft, artistic feel. The colors are warm, with a mix of skin tones and the colors of the clothing and book.

CAPÍTULO 3

O CORPO TRABALHA DE FORMA INTEGRADA

Para começar, pesquise as seguintes
questões:

Quais os sistemas que formam o
corpo humano?

Como os sistemas se integram?

Quais os órgãos que compõem cada
sistema?

O que acontece quando ele não
funciona da forma adequada?

3. O corpo trabalha de forma integrada



Nosso corpo está em constante interação com o seu meio interno e externo, de forma a organizar as funções de acordo com as demandas vivenciadas.

Apesar de estudarmos os sistemas separadamente, para facilitar o entendimento, "A união faz a força!" Todos os sistemas trabalham juntos e de forma integrada para manter tudo em perfeito funcionamento.

Imagine a seguinte situação: você está sentado na grama lendo um livro, debaixo de uma árvore. Passarinhos cantam, crianças brincam, você respira lentamente e passa para a próxima página.



Para que tudo isso seja possível, seu corpo está trabalhando de forma integrada e organizada. Seus pulmões retiram do ar ambiente oxigênio e liberam gás carbônico.

O oxigênio é transportado para todas as células do corpo. Graças a ação de uma importante bomba, o coração. Seus olhos enviam as informações do livro para o seu cérebro. Seus ouvidos captam o som do ambiente. Tudo isso ao mesmo, com a ação de vários sistemas. Uma equipe competente e organizada para desempenhar funções tão importantes.

Entretanto, nem sempre as coisas funcionam como esperado e podemos desenvolver doenças que afetam o funcionamento de alguns sistemas e consequentemente de todo o corpo.



Não podemos esquecer que a nossa saúde depende de hábitos de cuidado com o corpo e também de um planeta saudável.

Neste capítulo, abordaremos o funcionamento dos principais sistemas do corpo humano e veremos algumas doenças que podem afetá-los e como preveni-las.

3.1 A interação com o ambiente

Em nossa relação com o ambiente, o tempo inteiro somos estimulados e respondemos a diferentes elementos.

Três sistemas são fundamentais na interação com o ambiente: sistema nervoso, sistema imunológico e sistema endócrino.

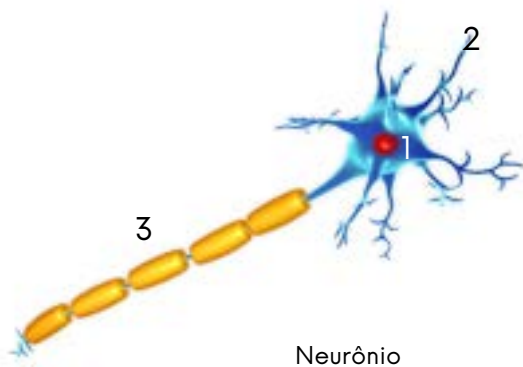
Vamos entender um pouquinho sobre cada um desses sistemas.

O sistema nervoso

O sistema nervoso é responsável pela percepção do ambiente externo e do interior do corpo; integração das informações e controle das reações.

Para realizar todas essas funções, o sistema nervoso deve enviar e receber informações de todo o organismo com a ajuda dos neurônios, que são células responsáveis por receber, processar e transmitir sinais do sistema nervoso.

Os neurônios são formados por: corpo celular, que contém o núcleo (1); extensões finas e ramificadas chamadas dendritos (2); prolongamento mais espesso chamado axônio (3).



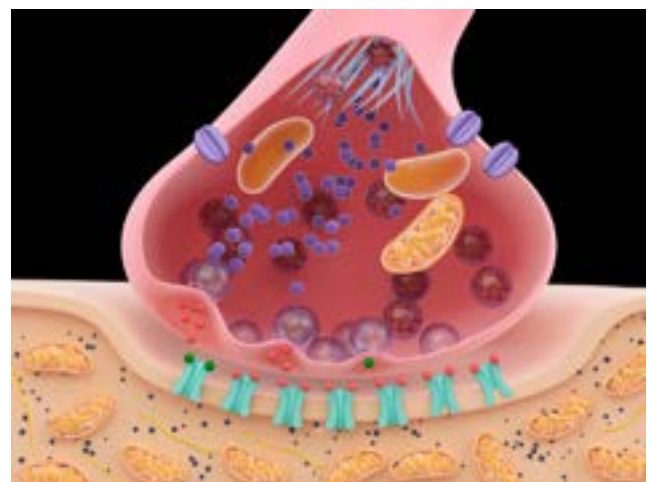
Neurônio

A comunicação de um neurônio com outro é chamada de sinapse e ocorre através do impulso nervoso. Uma corrente elétrica, como uma brincadeira de telefone sem fio. Só que aqui, a informação não pode falhar. A comunicação ocorre sem que os neurônios se toquem, através do espaço entre os neurônios chamado de fenda sináptica.



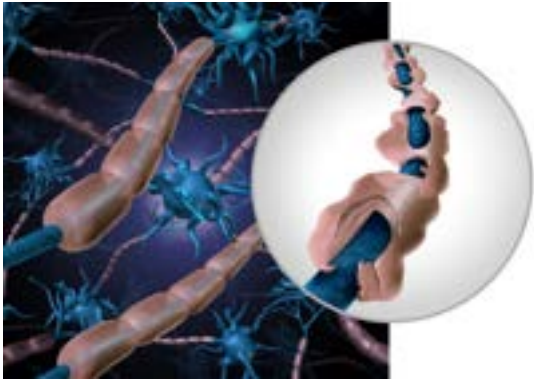
Fenda sináptica

O impulso nervoso, que está sendo gerado em um neurônio, provoca a liberação de substâncias químicas na fenda sináptica, chamadas de neurotransmissores. Elas vão se ligar em receptores específicos na célula vizinha para propagar o impulso nervoso.



Sinapse e neurotransmissores (bolinhas coloridas)

No neurônio existe uma estrutura chamada de bainha de mielina. Ela serve como um isolante elétrico e permite que o impulso elétrico ocorra com mais velocidade.



Bainha de mielina

Além dos neurônios, as células gliais são extremamente importantes para o funcionamento do sistema nervoso. Antes coadjuvantes, hoje sabe-se que essas células além de nutrir e proteger os neurônios, também participam de funções importantes como a memória.



Célula glial

Os neurônios e as células gliais estão organizadas em tecidos e órgãos formando o sistema nervoso.

Para facilitar o entendimento, o sistema nervoso pode ser dividido em: sistema nervoso central e sistema nervoso periférico.

O sistema nervoso central é composto pelo encéfalo e a medula espinal.

O encéfalo fica protegido dentro do crânio e é formado pelo cérebro, que ocupa a maior parte do crânio; pelo cerebelo, que fica logo abaixo do cérebro; e pelo tronco encefálico, que fica à frente do cerebelo, abaixo do cérebro.



Encéfalo
1- Cérebro; 2- Cerebelo
3- Tronco encefálico

O cérebro é responsável pelo processamento das informações e a tomada de decisões; aprendizado, memória, pensamento, criatividade, movimento e linguagem.

Além disso, o cérebro recebe e interpreta as informações da visão, audição, olfato, gustação e tato.

O cerebelo controla o equilíbrio e a postura corporal e o tronco encefálico é responsável pelas decisões involuntárias como: batimentos cardíacos e frequência respiratórias.

O encéfalo é protegido pelo crânio e por membranas que o revestem internamente e o protege contra impactos, chamadas de meninges. Você já ouviu falar sobre meningite? A meningite é uma inflamação das meninges, que pode ser causada por bactérias ou vírus.

Fique por dentro!

Os Neurônios são responsáveis pela transmissão da informação, através do impulso nervoso.

A medula espinhal fica protegida dentro da coluna vertebral e tem a função de enviar as informações do corpo para o cérebro e do cérebro pelo corpo.

Algumas ações podem ser derivadas diretamente da medula sem chegar ao cérebro. Por exemplo, qual a sua reação ao colocar as mão sobre algo quente? A retirada rápida é chamada de ato reflexo e corresponde a ação rápida dos nervos da medula.



Medula espinhal

O sistema nervoso periférico, como o próprio nome diz, está na periferia, nas extremidades do corpo. Tem a função de levar as informações do encéfalo e da medula espinhal para o sistema nervoso central, através dos seus nervos e gânglios.



Nervos

O sistema nervoso periférico é dividido em sistema nervoso periférico somático, responsável pelas ações voluntárias como andar e falar e o sistema nervoso autônomo, responsável pelas ações involuntárias como os batimentos cardíacos.

O sistema nervoso periférico autônomo pode ser dividido ainda em sistema nervoso periférico autônomo simpático e sistema nervoso periférico autônomo parassimpático. Eles agem de maneira oposta sobre os órgãos que controlam. Por exemplo, enquanto o sistema simpático acelera o batimento cardíaco, o sistema parassimpático reduz o batimento.



Atividades

- 1) Quais as principais células que formam o sistema nervoso? Explique.
- 2) Observe a imagem abaixo e explique como o sistema nervoso responde nessas situações. Qual área do sistema nervoso é ativada?



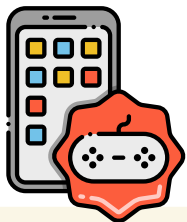
Homem retirando a mão do ferro de passar quente

- 3) O que é sinapse e como ela ocorre?



Construindo um resumo

- 1) Faça um mapa conceitual da organização do sistema nervoso.



O Cérebro e o vício em jogos eletrônicos



Leia os textos e responda às questões propostas:

Texto 1: O vício em jogos danifica o cérebro tanto quanto álcool e drogas

No Reino Unido tem sido cada vez mais comum os pais procurarem clínicas para tratar a compulsão dos filhos para games. Jogos de celular e computador que instigam o vício podem ter efeito similar ao abuso de drogas ou alcoolismo no cérebro infantil. Exames de ressonância magnética mostraram que o cérebro de jovens que utilizam com muita frequência o videogame e as mídias sociais exibe as mesmas mudanças de função e estrutura que as dos alcoólatras ou viciados em drogas.

As descobertas se tornam cada vez mais relevantes para o cenário atual, especialmente quando jogos, como o Fortnite da Epic Games, estão começando a afetar crianças em todo o mundo, a exemplo de uma menina britânica de 9 anos, que foi admitida na reabilitação, depois de fazer xixi na roupa para não ter que pausar o jogo e ir ao banheiro. Só no Reino Unido, o Fortnite foi baixado 40 milhões de vezes desde julho do ano passado.

A primeira clínica de dependência em internet do Reino Unido tem tratado crianças e jovens que costumavam passar a noite inteira jogando, um dos principais sinais do vício.

Adaptado de: <https://veja.abril.com.br/saude/criancas-vicio-em-jogos-danifica-o-cerebro-tanto-quanto-alcool-e-drogas/>

Texto 2: O cérebro e o vício

Ficar sem jogar pode fazer com que certas pessoas se sintam ansiosas ou em pânico, com abstinência e sensação de vazio. Indivíduos dizem sentir uma vontade cada vez maior (e às vezes inconsciente) de usar (...) novamente, não importa onde. Na fila do banco, na sala de espera de uma consulta ou em casa, podendo ocorrer inclusive na presença de familiares. Diferentemente dos primeiros dias, mais horas são dedicadas a (...) para obter o mesmo nível de prazer. Pessoas são avistadas fazendo uso (...) ao ar livre, sem que ocorra interação com os usuários que estão ao lado..." Mas será que você se encaixa nesse perfil se trocarmos "drogas" por "redes sociais", "celular" ou "jogos eletrônicos".

Como nosso cérebro responde ao vício? O Cérebro libera dopamina e ativa o sistema de recompensa. Sistema de recompensa é o circuito ativado toda vez que você faz sexo, foge de algo perigoso, sobrevive a um susto. Nessas horas é como se nosso cérebro nos desse um prêmio e declarasse: "Parabéns, isso foi bom! Faça de novo! Nosso cérebro é tão fantástico que equilibra a liberação de dopamina e outros neurotransmissores. A massa cinzenta tem um controle mais preciso para estimular determinada cadeia de células nervosas. O vício acontece quando esse equilíbrio é quebrado. Um neurotransmissor não volta para onde devia ou é liberado numa proporção muito maior que o normal.

Adaptado de: <https://saude.abril.com.br/coluna/cientistas-explicam/o-que-drogas-games-e-redes-sociais-tem-em-comum/>

1) Quais os efeitos do vício em jogos eletrônicos no cérebro?

2) Quais os prejuízos causados pelos jogos na vida do viciado?

A inteligência emocional



Leia o texto e responda às questões propostas:

A inteligência emocional (IE) é a capacidade de identificar e compreender nossos sentimentos e os dos outros e, a partir disso, gerenciar esses sentimentos e emoções dentro de nós e em nossos relacionamentos. O sucesso profissional de um indivíduo depende muito mais da Inteligência Emocional do que do Quociente de Inteligência (QI) de uma pessoa.

São consideradas as habilidades do século: o autoconhecimento emocional, controle emocional, automotivação, reconhecimento de emoções em outras pessoas (empatia) e habilidades em relacionamentos interpessoais (lidar com relacionamentos).

Mas o que são emoções? As emoções são respostas fisiológicas (sensações) involuntárias e universais que nosso organismo apresenta a partir de estímulos internos e/ou externos. Emoções e sentimentos são coisas diferentes. As emoções são inatas, já sentimentos são as interpretações subjetivas que fazemos a partir de uma ou mais emoções que sentimos a partir do nosso contexto.

Existem 7 emoções básicas universais - estruturais da espécie humana e que são expressadas de forma comum por todas as pessoas: alegria, tristeza, raiva, medo, aversão, desprezo e surpresa. Todas essas emoções possuem expressões faciais clássicas, como observado na figura abaixo.



Expressões faciais das 7 emoções básicas

- 1) O que é inteligência emocional?
- 2) Diferencie emoções e sentimentos.
- 3) O que é empatia? Exemplifique.
- 4) Por quê a inteligência emocional é considerada a habilidade do século?



Projeto em grupo

Elaborando uma campanha sobre o uso de drogas

Perguntas norteadoras:

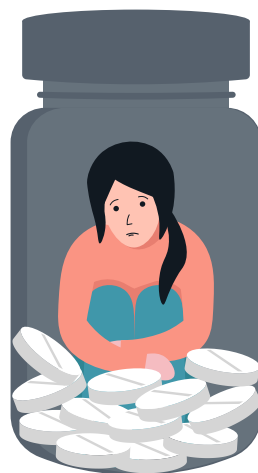
- O que são drogas?
- Como as drogas agem no sistema nervoso?
- Como as drogas podem ser classificadas?
- Quais os riscos do uso de drogas?

De acordo com as perguntas norteadoras, cada grupo deve pesquisar sobre um tipo de droga e apresentar os resultados para a turma em uma roda de conversa.

Como resultado das pesquisas realizadas, os grupos devem elaborar um cartaz alertando a comunidade escolar sobre os riscos do uso de drogas.

Os cartazes devem ser fixados no corredor da escola.

Os cartazes podem ter a divulgação digital através de um QR code.



O sistema sensorial

“Nada está no intelecto sem antes ter passado pelos sentidos”.

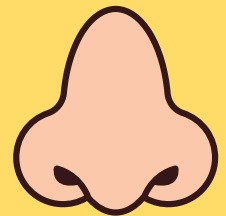
Aristóteles de Estagira.

Temos 7 eixos sensoriais: tátil, auditivo, visual, gustativo, olfativo, equilíbrio e proprioceptivo. Cada um é especializado em interpretar um tipo específico de informação do ambiente interno ou externo ao corpo. Para cada eixo sensorial, existe um órgão com receptores especializados em detectar a informação e transmitir ao cérebro por uma rede de neurônios. O cérebro recebe os estímulos de forma simultânea e é capaz de reconhecê-los, integrá-los e organizá-los.

A visão é responsável pela capacidade dos olhos focarem e detectarem imagens formadas pela luz visível e gerarem sinapses para a variedade de cores, tons e luminosidade que são interpretadas no cérebro.



O olfato começa no nariz, que possui centenas de receptores olfatórios. As moléculas aromáticas possuem uma variedade de aspectos que ativam receptores específicos com mais ou menos intensidade. Esta combinação de excitações é interpretada pelo cérebro para que possamos perceber o cheiro.



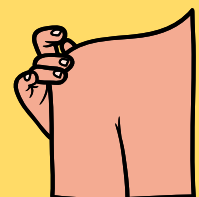
O Paladar, ou gustação, se refere à capacidade de detectar o sabor de substâncias. O cérebro recebe a informação do gosto por meio das papilas gustativas espalhadas pela língua. Existem cinco sabores básicos: doce, amargo, azedo, salgado e umami.



A audição é a habilidade de perceber sons, detectando vibrações, mudanças na pressão do meio que nos cerca ao longo do tempo, por meio das orelhas. O processamento auditivo se baseia em como o cérebro interpreta, reconhece e diferencia os estímulos sonoros.



O Tato é uma percepção resultante da ativação de receptores na pele que reagem às variações em pressão, temperatura, dor, pressão, texturas, formas e tamanhos.



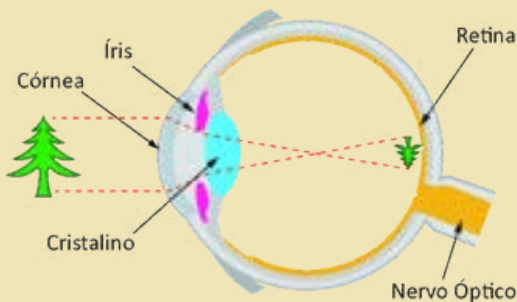
Equilíbrio é a percepção de nosso corpo em relação à gravidade, movimento. É formado por um conjunto de órgãos da orelha interna. Permite ao corpo mover-se em segurança.



A propriocepção permite ao indivíduo perceber a localização, a força exercida pelos músculos, posição de cada parte do corpo em relação às demais e orientação do corpo no espaço. Os sinais são enviados por receptores de dentro do corpo para o cérebro.



Como funciona a visão humana?



Para gerar a imagem que é interpretada pelo cérebro, a luz atravessa a córnea e chega a íris, onde a pupila controla a intensidade de luz a ser recebida pelo olho. Quanto maior a abertura da pupila, maior é a quantidade de luz que entra nos olhos. A imagem chega, então, ao cristalino, uma estrutura flexível que acomoda e focaliza a imagem na retina. Na retina existem diversas células fotorreceptoras, que através de uma reação química transformam as ondas luminosas em impulsos elétricos. A partir daí, o nervo óptico os conduz até o cérebro, onde ocorre a interpretação da imagem. No cristalino a imagem sofre refração, logo, forma-se uma imagem invertida na retina. É no cérebro que ocorre o correto posicionamento.

Alterações na visão

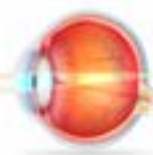


Visão normal



Miopia

A imagem é formada na frente da retina. Dificuldade em enxergar de longe.



Hipermetropia

A imagem é formada no olho após a retina, o que faz com que a visão de perto seja turva



Presbiopia

Dificuldade de focar em objetos próximos. Piora da visão normal decorrente da idade. O cristalino não funciona perfeitamente.



Astigmatismo

Formato irregular da córnea dos olhos. Foco da imagem em diferentes pontos dos olhos. Dificuldade de enxergar de perto e de longe e sensibilidade à luz.



Atividade prática

Experiência sensorial

Objetivos: conscientizar sobre a importância dos sentidos no nosso dia-a-dia.

Materiais: limão; pimenta-do-reino; laranja; chocolate amargo; hortelã; lixa de unha; sacola plástica; metal; salgadinho; bala de gelatina; canela; cravo; urso de pelúcia; caixa de som; jogo "Onde está Wally?" impresso.

Procedimentos:

-Teste do paladar - Dois integrantes de cada grupo têm os seus olhos vendados e experimentam laranja, chocolate amargo, salgadinho, pimenta-do-reino e bala de gelatina. Ao final da degustação, os dois alunos têm que falar o que comeram e o gosto que sentiram.

-Teste do olfato - Outros dois integrantes têm os seus olhos vendados. Eles então cheiram limão, cravo, canela e hortelã, e tem que dizer do que é o cheiro que eles sentiram.

-Teste do tato - Outros dois integrantes de cada equipe são chamados e têm os seus olhos vendados. Eles têm que passar a mão em uma sacola plástica, um metal, uma lixa de unha e um urso de pelúcia e dizer de que material cada objeto é feito.

-Teste da audição - Outros dois integrantes são chamados e têm que ouvir 5 diferentes sons: fogo, chuva, caixa eletrônico, bexiga esvaziando e garrafa abrindo.

-Teste da visão - Cada grupo recebe uma folha com o jogo "Onde está Wally?". Ao sinal do professor, todos começam a busca pelo Wally.

Questões:

1) Elabore uma tabela para registrar cada experimento. A tabela deve conter o experimento e os sentidos envolvidos.

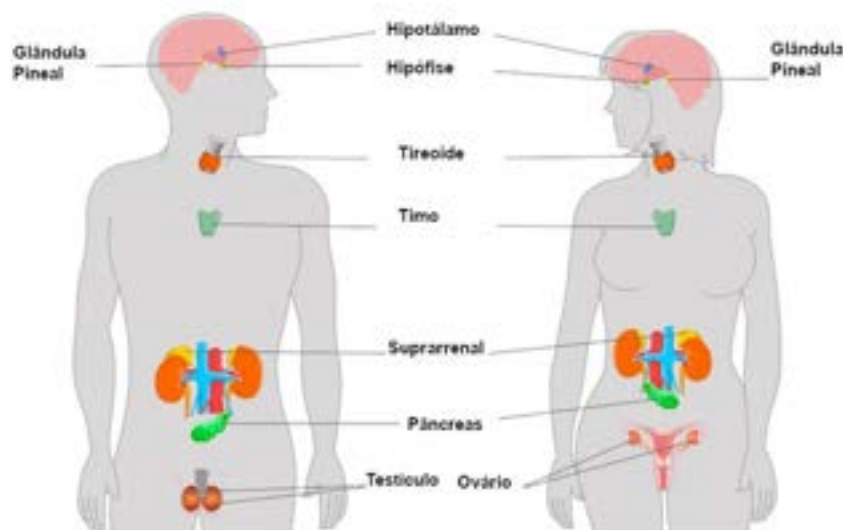
2) Explique como cada sentido envia as informações do ambiente para o cérebro.



Sistema endócrino

O sistema endócrino é formado por glândulas endócrinas e é responsável pela produção dos hormônios. As glândulas são órgãos especializados em secretar substâncias. A secreção pode se dar em cavidades ou superfícies do corpo, as chamadas glândulas exócrinas, ou na corrente sanguínea para que atue em outros locais do corpo, chamadas de glândulas endócrinas.

A insulina promove a passagem do açúcar (glicose) no sangue para o interior das células. O glucagon tem ação contrária à da insulina, uma vez que atua aumentando a glicemia (concentração de açúcar no sangue). A insulina tem um papel muito importante depois das refeições, já que evita o acúmulo de açúcares no sangue.



Principais glândulas do sistema endócrino
Fonte: escolakids.uol.com.br/ciencia

A hipófise é uma glândula localizada na base do encéfalo. Já o hipotálamo fica localizado no encéfalo.

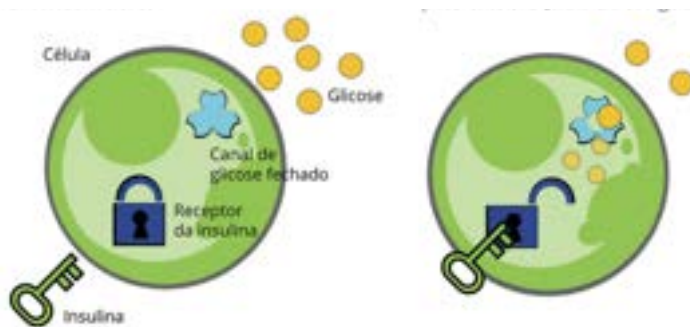
A hipófise produz hormônios do crescimento, além da ocitocina e da prolactina, responsáveis pela produção e ejeção de leite materno.

O hipotálamo faz parte do sistema nervoso. A relação íntima dele com a hipófise se deve ao fato de que neurônios que estão no hipotálamo participam do controle da secreção dos hormônios pela hipófise.

A glândula pineal produz a melatonina, que é secretada na ausência de luz e regula o ritmo circadiano.

O timo está situado entre os pulmões. Produz um hormônio chamado de timosina, que atua na maturação dos linfócitos do sistema imunológico.

O pâncreas é um órgão que tem duas funções, uma de secretar enzimas digestivas e a outra de secretar hormônios que controlam a quantidade de açúcar no sangue. Os principais hormônios que regulam a concentração de açúcar no sangue são a insulina e o glucagon.



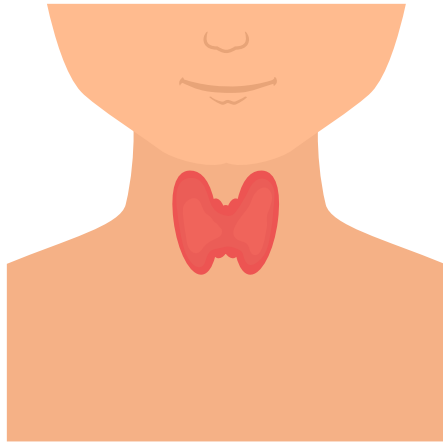
Ação da insulina

Fonte: <https://www.ibted.com>

Fique por dentro!

Diabetes Mellitus é uma síndrome metabólica de origem múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade de a insulina exercer adequadamente seus efeitos.

A tireoide fica no pescoço, na frente da traqueia e tem a forma de uma borboleta. A tireoide produz os hormônios T3 (triiiodotironina) e T4 (tiroxina), que têm o papel de regular o metabolismo basal, ou seja, a quantidade de energia que o organismo gasta em repouso.

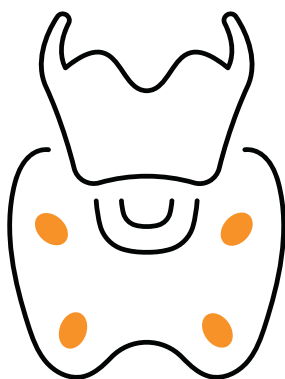


Tireóide

Existem duas doenças comuns relacionadas à quantidade dos hormônios produzidos na tireoide: o hipotireoidismo e o hipertireoidismo. O hipotireoidismo é causado pela baixa produção e o hipertireoidismo pelo excesso de hormônios tireoidianos.

As paratireoides são glândulas que ficam na parte posterior da tireoide e são responsáveis por produzir o paratormônio. O paratormônio atua no metabolismo do cálcio e do fósforo no nosso organismo.

A secreção do paratormônio é regulada pela concentração de cálcio no sangue. Se a concentração de cálcio no sangue está baixa, as paratireoides secretam o paratormônio, mas param de secretar se a concentração de cálcio no sangue for alta.



Paratireóides (amarelo)

Glândula	Hormônio
Hipófise	Hormônio do crescimento, ocitocina e prolactina
Glândula pineal	Melatonina
Tireóide	Tiroxina Triiodotirosina Calcitonina
Paratireóide	Paratormônio
Suprarrenais	Cortisol, adrenalina e noradrenalina
Timo	Timosina
Pâncreas	Insulina e glucagon
Ovários	Estrogênio e progesterona
Testículos	Testosterona

Hormônios e seus locais de produção

As glândulas suprarrenais se localizam em cima dos rins. Produzem os hormônios corticoides que, quando secretados, atuam na regulação do uso da glicose, na regulação de processos inflamatórios bem como na resposta do organismo a estresses prolongados.

Secretam ainda os hormônios norepinefrina e adrenalina. Esses dois hormônios têm o papel de preparar o organismo para situações que requerem muita energia.

As gônadas atuam como glândulas endócrinas possuindo a importante função de produzir os hormônios sexuais masculino (testosterona) e feminino (estrogênio e progesterona).



Atividades

1) Um homem de 50 anos vai ao médico queixando-se de muita dormência nas pernas. Afirma que constantemente vai ao banheiro para urinar, sente muita sede e cansaço. Logo após a queixa o médico solicita um exame de sangue que revela que os níveis de glicose estão muito acima do normal.

a) Qual a glândula endócrina que não está funcionando adequadamente no paciente?

b) Aponte quais possíveis problemas esse paciente pode desenvolver se não fizer o tratamento?

c) Qual hormônio está deficiente nesse paciente?

d) Caso haja a reposição hormonal do que está faltando para o paciente ele poderá ter uma dieta rica em gorduras e açúcares? Justifique.

2) Quando é liberado na corrente circulatória, um determinado hormônio chega até as células específicas que o reconhecem, permitindo que ele exerça sua função. Como são denominadas essas células? Explique como ocorre esse mecanismo de reconhecimento celular.

3) Uma pessoa ficou sabendo que estava com câncer na glândula tireóide e teria que se submeter a uma cirurgia para a retirada desse órgão. Ele foi informado de que, como consequência da cirurgia, teria de tomar medicamentos. Explique que tipo de medicamento seria esse.

4) Qual é a doença causada pela deficiência de insulina?

O sistema imunológico

O sistema imunológico tem como objetivo principal nos adaptar a viver com os diversos microrganismos e substâncias presentes no meio ambiente.

Alguns microrganismos vivem conosco em perfeita sinergia, outros nos deixam doentes. Os microrganismos capazes de nos causar doenças são chamados de patógenos.

A interação com os patógenos e a atuação do sistema imunológico durante uma infecção depende da ação integrada dos seus componentes.

O sistema imunológico é composto por: barreiras naturais do corpo, órgãos e células.

A primeira linha de ação do sistema imunológico consiste em barreiras físicas e químicas, com intuito de impedir a entrada de patógenos. São exemplos de barreiras naturais:

- Pele e mucosas. As células da pele estão bem juntinhas formando um tecido de proteção para o corpo. As membranas mucosas produzem o muco, um líquido viscoso que retém patógenos e outras partículas.

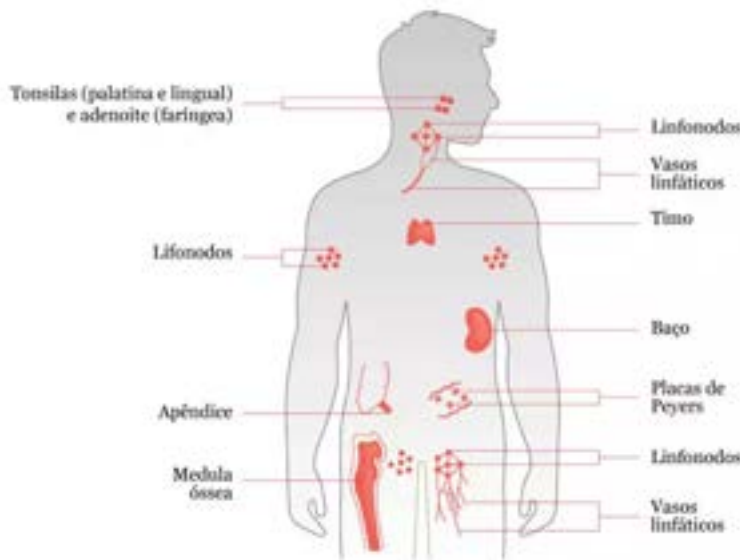
- Cílios. Ajudam a proteger os olhos, impedindo a entrada de pequenas partículas.

- Lágrimas. Fazem a limpeza e lubrificação dos olhos, auxiliando na proteção do globo ocular contra infecções.

- Saliva. Possui uma substância que mantém a lubrificação da boca e ajuda a proteger contra microrganismos que podem invadir os órgãos do sistema respiratório e digestivo.

- Suco Gástrico. É um líquido produzido pelo estômago que atua no processo de digestão dos alimentos. Devido sua acidez elevada, impede a proliferação de microrganismos.

Os órgãos do sistema imunológico estão distribuídos por todo o corpo e encontram-se envolvidos na produção e armazenamento de células e substâncias. Participam nas funções do sistema imunológico: Tonsilas, adenóide, linfonodos, timo, baço, placas de Peyres e apêndice do intestino e medula óssea.

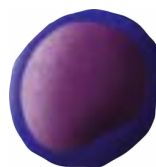


Localização dos órgãos do sistema imunológico
Fonte: <https://www.todamateria.com.br>

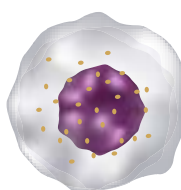
Se um patógeno conseguir invadir as barreiras, existem células que são capazes de o reconhecer e produzir uma resposta. Os leucócitos, células do sistema imune produzidas na medula óssea, são capazes de circular pelo corpo por meio dos vasos sanguíneos e do vasos linfáticos. Existem vários tipos de leucócitos que atuam por diversos mecanismos como a produção de anticorpos e o processo de fagocitose.



Neutrófilos



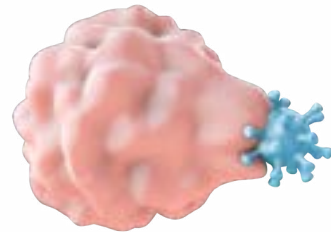
Linfócitos



Macrófagos

Exemplos de células do sistema imunológico

A fagocitose consiste no englobamento e digestão de células mortas, resíduos celulares e também de microrganismos. As principais células que realizam a fagocitose são os macrófagos.



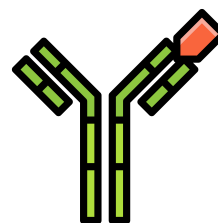
Fagocitose

Além do processo de fagocitose, o corpo pode reagir a partir da produção de anticorpos. Os anticorpos são proteínas que auxiliam na resposta a microrganismos e toxinas. A produção de anticorpos é específica para cada patógeno e é realizada por um tipo específico de linfócito, o linfócito B. A produção ocorre após o reconhecimento do patógeno pela interação entre as células do sistema imunológico e a produção de mediadores químicos chamados de citocinas.

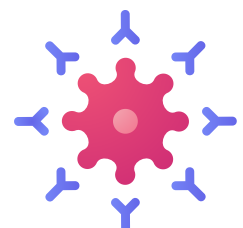
Os anticorpos podem envolver microorganismos como um vírus e impedir a infecção das células, esse fenômeno é chamado de neutralização.

Os linfócitos B podem guardar a informação sobre um patógeno e produzir anticorpos rapidamente em um segundo encontro, é a memória imunológica.

Quando adquirimos imunidade a uma determinada doença, após a infecção ou vacinação, é devido a memória imunológica.



Anticorpo



Neutralização

Fique ligado!

As vacinas imitam a infecção natural por conter partes do patógeno ou o patógeno morto gerando a memória imunológica.



A vacina é uma forma de imunização ativa, pois estimula o corpo a produzir os anticorpos. Esse processo demora em torno de 15 dias até que o corpo tenha uma quantidade suficiente de anticorpos.

Entretanto, em algumas situações é necessário que se tenha anticorpos prontos, como no caso de picadas de cobras e doenças agudas graves.

Para estes casos a ciência produziu o soro. O soro é produzido em outros animais, onde os anticorpos purificados podem ser administrados em pessoas e agir rapidamente.



Atividades

1) Um vírus foi identificado como a causa da morte de centenas de focas no mar do Norte e no Báltico. Ao penetrarem no organismo, as primeiras células que esses vírus invadem e prejudicam são os macrófagos e os linfócitos. Explique por que as focas infectadas tornam-se extremamente vulneráveis ao ataque de outros microrganismos patogênicos.

2) Notícias recentes veiculadas pela imprensa informam que o surto de sarampo no estado de São Paulo foi devido à diminuição do número de pessoas vacinadas nos últimos anos. As autoridades sanitárias também atribuíram o alto número de casos em crianças abaixo de um ano ao fato de muitas mães nunca terem recebido a vacina contra o sarampo.

a) Se a mãe já foi vacinada ou já teve sarampo, o bebê fica temporariamente protegido contra a doença? Por quê?

b) Por que uma pessoa que teve sarampo ou foi vacinada fica permanentemente imune a doenças? De que forma a vacina atua no organismo?

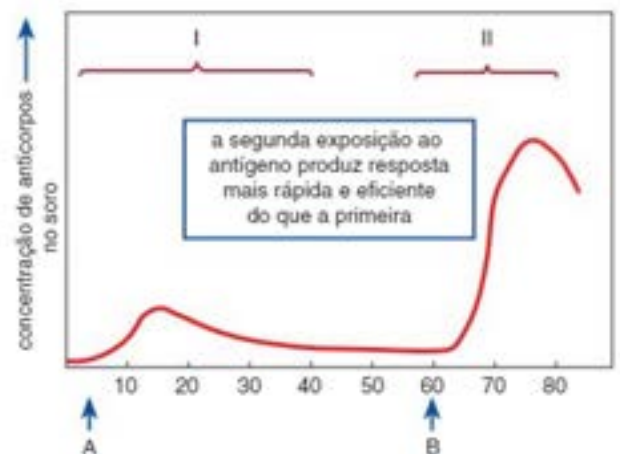
3) No Instituto Butantan, o veneno de serpentes é injetado em cavalos, dos quais será retirado certo volume de sangue que será processado em laboratório para a produção de soro antiofídico:

a) Qual elemento será produzido pelo organismo do cavalo e que irá se constituir na matéria-prima do soro antiofídico?

b) O soro antiofídico produzido a partir do sangue de um cavalo no qual foi injetado veneno de jararaca poderá proteger do veneno de qualquer outra espécie de serpente? Justifique.

4) Qual a principal função do sistema imunológico?

5) Explique as informações do gráfico abaixo.



Construindo um resumo

1) Faça um mapa conceitual sobre o sistema imunológico.

2) Escreva um texto sobre a importância das vacinas e como elas agem no nosso sistema imunológico.



Por dentro da ciência

Soro criado por cientistas brasileiros pode ser arma no tratamento da covid-19

Pesquisadores de instituições sediadas no estado do Rio de Janeiro criaram, com tecnologia brasileira, um soro que pode ser uma arma valiosa no tratamento da covid-19, doença causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). Desenvolvido por cientistas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), do Instituto Vital Brazil (IVB) e da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), o soro, obtido a partir do sangue de cavalos, possui anticorpos neutralizantes – de 20 a 50 vezes mais potentes do que aqueles naturalmente encontrados no plasma sanguíneo de pacientes que já foram infectados pelo vírus e estão se recuperando.

Fonte: <https://bvsmis.saude.gov.br/soro-criado-por-cientistas-brasileiros-pode-ser-arma-no-tratamento-da-covid-19>

A vacinação em massa reduziu drasticamente a mortalidade por covid-19 no Brasil. Estudo aponta que, no estado de São Paulo, as mortes por covid-19 são 26 vezes maiores entre os não-vacinados.

“É fundamental que a população complete o ciclo vacinal e continue evitando aglomerações. Recomendamos o uso de máscaras em ambientes fechados”, ressalta o enfermeiro Eduardo Fernando, coordenador do Comitê Gestor da Crise do Conselho Federal de Enfermagem (CGC/Cofen). Quem já teve a doença também deve completar o ciclo vacinal. Todas as vacinas disponíveis no Brasil são seguras e eficazes em relação à redução significativa dos índices de hospitalizações e mortes. A boa notícia é que a vacina induziu a produção de anticorpos neutralizantes, cuja função é justamente impedir a entrada do vírus nas células.

Fonte: http://www.cofen.gov.br/vacinacao-em-massa-estancou-mortes-por-covid-19-no-brasil_96692.html

De acordo com os textos, responda às questões propostas:

1. Qual a diferença entre soro e vacina?
2. Um paciente com covid-19 chegou ao hospital com insuficiência respiratória grave. O que poderia ser administrado para ter efeito imediato, a vacina ou o soro? Justifique.



Soro contra a covid-19



Vacinas contra a covid-19



Projeto em grupo

Desvendando fake news sobre vacinas É fato ou Fake?

DES BIOLOGANDO
NOTÍCIAS
Alterações na estrutura corporal com imunizantes

Desde a antiguidade, alterações no corpo humano são percebidas, desde estruturas que perdem função no corpo à características externas. O que não é de conhecimento de uma grande parcela da população, é o fato de que algumas substâncias químicas podem criar alterações graves. As últimas vacinas criadas pelo mundo apresentam, de acordo com um grupo de cientistas holandeses,



a capacidade de alterar a pele e algumas estruturas internas tornando o ser humano muito semelhante à seu parente reptiliano mais próximo na escala evolutiva: os jacarés.



DES BIOLOGANDO
NOTÍCIAS
Mortes causadas por vacinas, em alguns casos, superam as mortes pela própria doença

As discretas reações adversas das vacinas estão correlacionadas a milhões de mortes no mundo. Alguns estudos levantam dados dos óbitos de uma determinada região e as sequelas tardias do processo de vacinação. Algumas publicações relacionam um alto número de óbitos que, no cruzamento de dados, estão relacionados a um ajuste na vacinação durante a adolescência. Estima-se, que o uso das vacinas em um momento diferente do planejado pelo processo de



imunização da população, desencadeie reações adversas de longo prazo silenciosas (RALPS) que estão presentes em inúmeras complicações de saúde nos vacinados, que vão desde insuficiência de órgãos à doenças auto-imunes e relacionam-se a milhares de mortes.



Após ler as notícias, responda às questões abaixo:

- 1) A notícias são verdadeiras ou falsas? Justifique sua resposta e cite a fonte de pesquisa.
- 2) Quais os problemas do compartilhamento de fake news sobre vacinas?
- 3) Como reconhecer fake news?



Integrando os sistemas - Neuroimunoendocrinologia

Apesar de todas essas informações serem sempre apresentadas aos estudantes de forma fragmentada para facilitar o entendimento de cada sistema, o nosso corpo trabalha de forma integrada.

Os sistemas nervoso, imunológico e endócrino desempenham função primordial na interação que estabelecem para manutenção da homeostasia. Para exemplificar como isso acontece, vamos usar como exemplo o estresse.

O estresse é uma resposta não específica do organismo frente a qualquer situação que ameace a homeostase do indivíduo, gerando a necessidade de mobilização para enfrentar o evento causador do desequilíbrio.

O agente estressor pode vir de dentro do corpo ou do ambiente. Por exemplo: infecções, atividade física exaustiva, alteração de temperatura e medo.



Infecções



Exaustão física



Alterações
de temperatura



Medo

Exemplos de agentes estressantes

O estresse resulta em uma cascata de reações onde ocorre a interação dos sistemas endócrino, imunológico e nervoso através de mediadores químicos.

O sistema endócrino produz os hormônios, o sistema nervoso os neurotransmissores e o sistema imunológico as citocinas. As células desses sistemas podem reconhecer os três mediadores químicos e é por isso que eles se relacionam.

Nas situações de estresse, há uma percepção pelos sentidos. São emitidos sinais através do sistema nervoso que por consequência ativa o sistema endócrino com a produção de hormônios como o cortisol, a adrenalina e noradrenalina.

O estresse agudo parece favorecer as respostas do sistema imunológico. Enquanto que o estresse crônico pode levar a supressão do sistema imunológico e ao aparecimento de doenças.



Atividades

1) Leia o caso de Jonas e responda às questões propostas:

Jonas trabalha em uma multinacional, acorda muito cedo e na maioria das vezes trabalha de madrugada, dormindo muito pouco. O chefe de Jonas o trata mal. Na semana passada chamou Jonas em sua sala e gritou com ele, ameaçando demiti-lo. Todas as vezes que o chefe o chama, ele sente seu corpo tremer e seu coração disparar. Jonas suporta essa situação pois precisa do emprego para sustentar sua família.

a) Jonas está passando por uma situação de estresse? Você identificou a presença de agentes estressores? Quais?

b) Quais substâncias são liberadas pelo corpo do Jonas quando ele entra na sala do chefe?

c) Como a situação de Jonas afeta o sistema imunológico?

3.2 O movimento

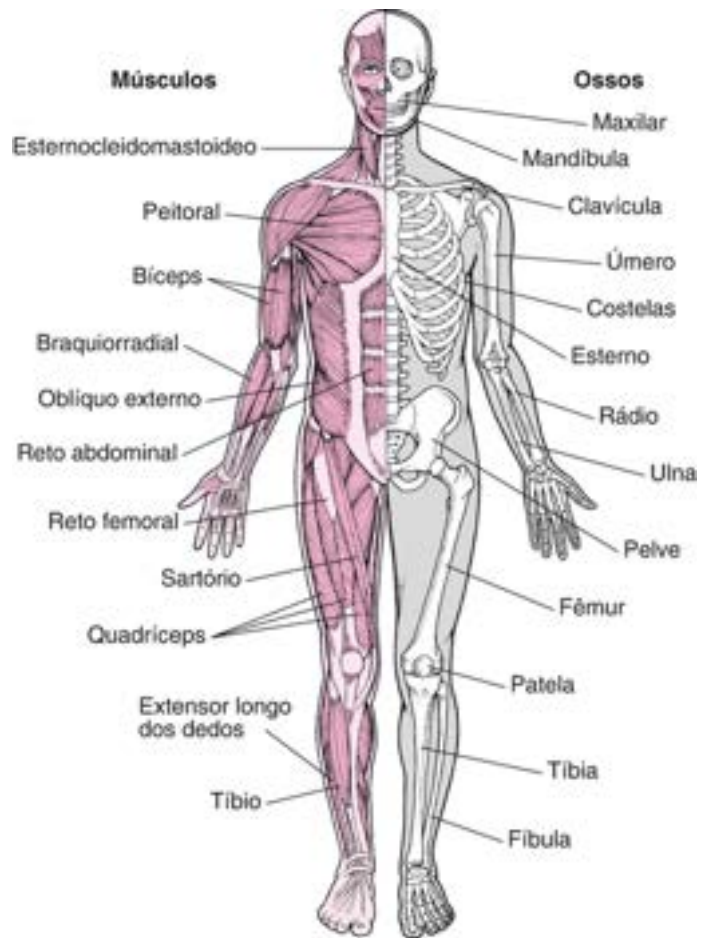
O ser humano, como a maioria dos animais, é dotado de mobilidade, sendo capaz de realizar inúmeras atividades que lhe garantem a sobrevivência. Essa mobilidade depende do sistema locomotor com o trabalho de um conjunto de órgãos subordinados ao sistema nervoso: ossos, músculos e articulações.

No nosso corpo, os ossos constituem um tecido vivo, complexo e dinâmico. Eles formam o esqueleto. Este dá forma ao corpo, protege os órgãos vitais e proporciona um sistema de alavancas, movidas pelos músculos, que possibilita o movimento. Além dessas funções, os ossos também possuem a função de armazenar cálcio e fósforo e produzir hemácias e leucócitos. O esqueleto humano adulto tem 206 ossos.

Sabia que quando os bebês nascem eles têm cerca de 70 ossos a mais do que os adultos? Com o tempo, alguns desses ossos se fundem, como no crânio. Placas separadas ficam sobrepostas para permitir que a cabeça passe pelo canal vaginal na hora do parto. Já em outras partes do corpo, surgem ossos completamente novos. Os ossos do pulso e do tornozelo vão ficando visíveis à medida em que ganham rigidez.

Talvez isso seja novidade para você: os bebês não vêm com patelas, aqueles ossos do joelho. É só olhar no raio-X. Só depois dos dois anos, quando a arte de andar sem cair o tempo todo é finalmente dominada, é que a cartilagem do joelho vira osso.

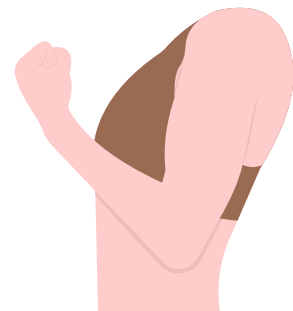
Os músculos estriados esqueléticos formam a massa muscular do corpo. Eles trabalham sob nossa vontade e possuem um centro de controle no cérebro. Ligam-se aos ossos por meio de tendões e, quando se contraem, puxam os ossos a que estão presos.



Ossos e músculos do corpo

O movimento do braço é produzido pela ação conjugada de um par de músculos, o bíceps e o tríceps braquiais. Quando o bíceps se contrai, puxa o antebraço, forçando-o a dobrar-se. Por outro lado, a contração da tríceps força o antebraço para baixo.

A contração do bíceps determina um movimento de flexão do antebraço e a do tríceps, um movimento de extensão do antebraço.



movimento do braço

É muito comum que jogadores de futebol sejam substituídos em razão problemas nas articulações. Rompimento de ligamentos e tendões acontecem com frequência.

Ligamentos e tendões são tipos de tecidos conjuntivos extrafortes e densos.

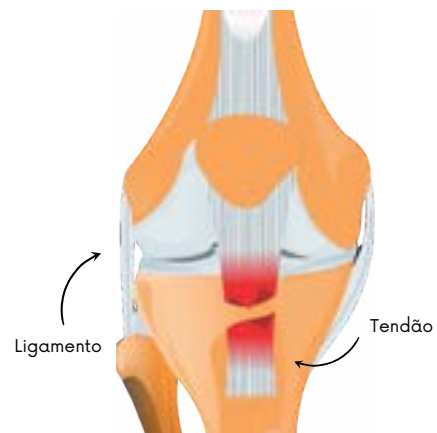
Os ligamentos conectam os ossos a outros ossos e os tendões conectam músculos aos ossos. E o ponto onde o osso se articula e encontra-se com o outro é chamado articulação.

As articulações podem ser móveis, semimóveis ou imóveis. Nas articulações móveis, as extremidades dos ossos articuláveis são recobertas por fina camada de cartilagem, que, por ser lisa, faz a articulação mover-se com facilidade. Um líquido viscoso, denominado líquido sinovial, mantém as articulações lubrificadas e úmidas. Um exemplo de articulação móvel é a do úmero com o rádio e a ulna, na região do cotovelo.

As articulações semimóveis permitem pequenos movimentos. São exemplos as articulações das vértebras e das costelas com a coluna vertebral. As articulações imóveis, não permitem movimentos. São desse tipo as articulações entre os ossos do crânio, os quais se engrenam e permanecem fixos formando suturas.



Articulação



Tendão patelar rompido (joelho)



Atividades

1) O atacante Gabigol, do Flamengo, voltou após dias de recuperação por uma lesão na coxa que o tirou dos dois últimos jogos, mas foi substituído ainda no primeiro tempo do jogo contra o Independiente del Valle. Após exames realizados em um hospital, ficou constatada uma lesão no ligamento do tornozelo.

Fonte: UOL, 30/09/2020.

O que é ligamento e qual a sua função?

2) Ligue as estruturas do sistema locomotor as suas funções:

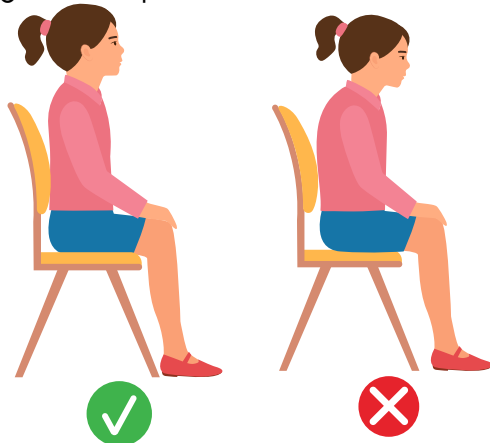
Tendão	junção de dois ou mais ossos
Ligamento	ligam os ossos aos músculos
Cartilagem	ligam os ossos entre si
Articulações	responsável por não ocorrer atrito e desgaste ósseo

3) Explique qual a função das estruturas abaixo durante o movimento:

Músculos
Neurônios
Cérebro

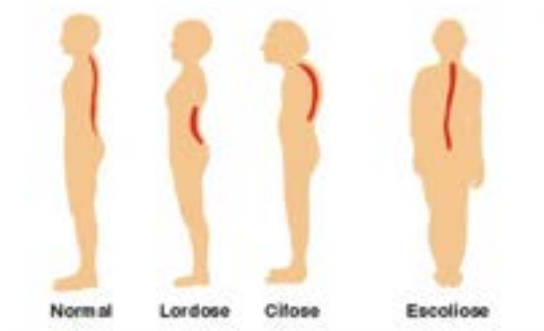
A saúde do sistema locomotor depende de hábitos saudáveis como alimentação e prática de exercícios físicos. Os exercícios fortalecem não só os músculos mas também os ossos e articulações.

Hábitos saudáveis para o sistema locomotor incluem o controle do peso carregado e a postura.



Postura correta ao sentar

Durante a adolescência é muito comum carregar mochilas pesadas e ter desatenção com a postura corporal. Fique atento pois esses hábitos podem gerar problemas como desvios excessivos da curvatura da coluna vertebral e dores.



Desvios da coluna vertebral

Os principais desvios de coluna são:

Cifose: Deformações de cifose são os desvios de coluna nos quais ombros, pescoço e cabeça são projetados para frente, provocando o que é popularmente chamado de "corcunda".

Lordose: Deformações da lordose ocorrem quando há aumento da curvatura da lombar na direção da frente do abdômen, o que deixa os glúteos mais destacados (síndrome do bumbum arrebitado) e a barriga mais saliente;

Escoliose: é uma curvatura anormal da coluna para um dos lados do tronco, determinada pela rotação das vértebras. A deformidade pode ser vista olhando a pessoa de costas.

Fique ligado!

A coluna vertebral possui curvaturas nas pessoas saudáveis que funcionam como um sistema de molas, fundamental não só para manter o equilíbrio, mas também para aliviar o impacto e a sobrecarga. O problema ocorre quando há curvatura acentuada, gerando dor e desconforto.



Atividades

1) A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que as crianças e jovens em idade escolar carreguem mochilas com menos de 10% do peso de seu corpo. Quais os problemas que uso inadequado de mochilas pode causar?



2) Diferencie os tipos de desvios na coluna vertebral?

3) Quais hábitos ajudam a manter a saúde do sistema locomotor?

4) Quais hábitos você identifica na sua rotina que podem prejudicar o sistema locomotor?

3.3 A obtenção de oxigênio, o transporte de substâncias e a excreção

As células humanas dependem do oxigênio para o seu metabolismo, para a realização da respiração celular. O oxigênio é obtido através da ação do sistema respiratório e é transportado pelo sistema cardiovascular, especializado no transporte de substâncias. Os resíduos do metabolismo das células é eliminado principalmente através da urina, que é formada pelo sistema excretor.

Esses três sistemas estão intimamente relacionados e funcionam de forma integrada para a manutenção da homeostase corporal.

O sistema cardiovascular

O sistema cardiovascular é formado por uma vasta rede de tubos de vários tipos e calibres, que permite a comunicação com todas as partes do corpo. Dentro desses tubos circula o sangue, impulsionado pelas contrações rítmicas do coração.

O sistema cardiovascular atua no transporte de gases, transporte de nutrientes, transporte de resíduos metabólicos, transporte de hormônios, transporte de calor, distribuição de mecanismos de defesa e coagulação sanguínea.

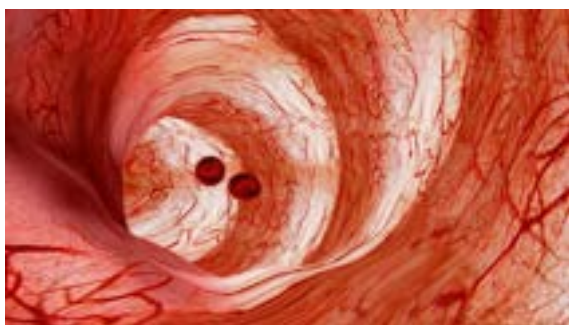
Os principais componentes do sistema cardiovascular são: coração, vasos sanguíneos e sangue.

O coração é um órgão muscular oco que se localiza no meio do peito, sob o osso esterno, ligeiramente deslocado para a esquerda. Em uma pessoa adulta, tem o tamanho aproximado de um punho fechado e pesa cerca de 400 gramas.

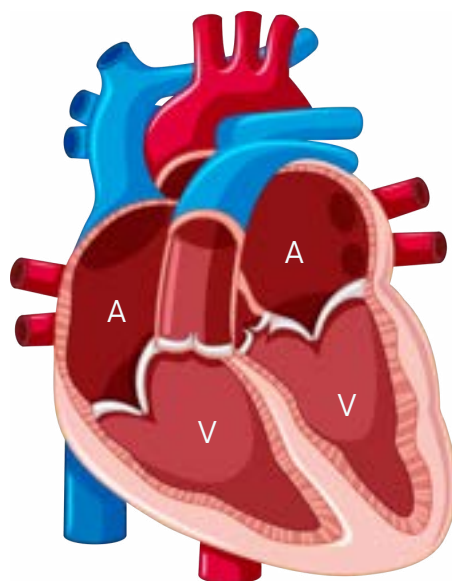
O coração humano, apresenta quatro cavidades: duas superiores, denominadas átrios e duas inferiores, denominadas ventrículos.

O átrio direito comunica-se com o ventrículo direito através da válvula tricúspide. O átrio esquerdo, por sua vez, comunica-se com o ventrículo esquerdo através da válvula bicúspide ou mitral. A função das válvulas cardíacas é garantir que o sangue siga uma única direção, sempre dos átrios para os ventrículos.

As câmaras cardíacas contraem-se e dilatam-se alternadamente 70 vezes por minuto, em média. O processo de contração de cada câmara do miocárdio (músculo cardíaco) denomina-se sístole. O relaxamento, que acontece entre uma sístole e a seguinte, é a diástole.



Vaso sanguíneo - visão interna



Coração



Sístole e diástole

A circulação sanguínea humana pode ser dividida em dois grandes circuitos: um leva sangue aos pulmões, para oxigená-lo, e outro leva sangue oxigenado a todas as células do corpo. Veja abaixo o caminho do sangue em cada circuito.

Circulação pulmonar:

Ventrículo direito - artéria pulmonar - pulmões - veias pulmonares - átrio esquerdo.

Circulação sistêmica:

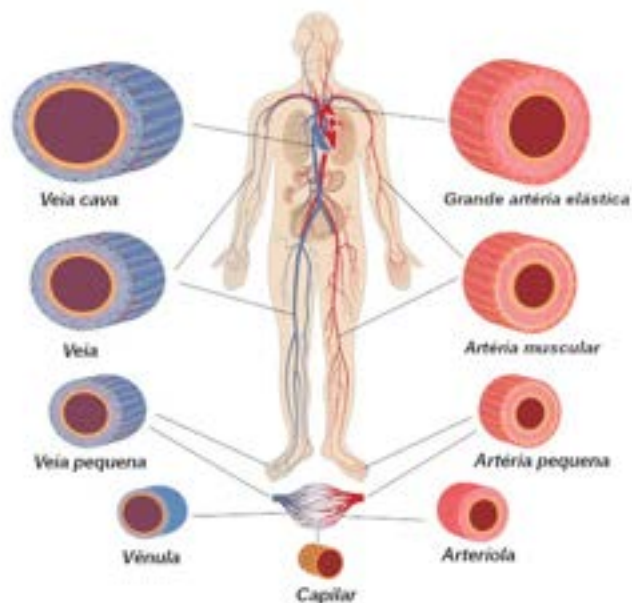
Ventrículo esquerdo - artéria aorta - sistemas corporais - veias cava - átrio direito.

Fique ligado!

Os batimentos cardíacos são marcados por dois sons: "TUM" e — tá! Esses sons cardíacos, ou bulhas, são gerados pelo impacto do sangue em diversas estruturas cardíacas, como as valvas e os grandes vasos.

Os vasos sanguíneos são de três tipos básicos: artérias, veias e capilares.

As artérias são vasos de parede espessa que saem do coração levando sangue para os órgãos e tecidos do corpo. Compõem-se de três camadas: a mais interna, chamada endotélio, formada por uma única camada de células achatadas; a mediana, constituída por tecido muscular liso; a mais externa, formada por tecido conjuntivo, rico em fibras elásticas. São vasos fortes para aguentar a pressão do sangue.



Tipos de vasos sanguíneos

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/>

Os capilares sanguíneos: são vasos de pequeno calibre que ligam as extremidades das arteríolas às extremidades das vênulas. A parede dos capilares possui uma única camada de células, correspondente ao endotélio das artérias e veias.

As veias: são vasos que chegam ao coração, trazendo o sangue dos órgãos e tecidos. A parede das veias, como a das artérias, também é formada por três camadas. A diferença, porém, é que a camada muscular e a conjuntiva são menos espessas que as artérias.

As veias de maior calibre apresentam válvulas em seu interior, que impedem o refluxo de sangue e garante sua circulação em um único sentido.

Sangue: o sangue humano é constituído por um líquido amarelado, o plasma, e por células e pedaços de células, genericamente denominados elementos figurados.

a- Plasma: proteínas, enzimas, anticorpos, vitaminas, hormônios, lipídios, glicose, substâncias nitrogenadas da excreção, etc.

Os elementos figurados correspondem às células e plaquetas e são classificados em:

- Eritrócitos (glóbulos vermelhos ou hemácias): transporte de oxigênio dos pulmões para os tecidos, através da hemoglobina. São produzidos no interior dos ossos, a partir de células da medula óssea vermelha
- Leucócitos (glóbulos brancos): são células especializadas do sistema imunológico que geram respostas para vírus, bactérias e outros tipos de microrganismos que penetram no corpo.
- Plaquetas: são minúsculos discos redondos ou ovais, de cerca de 2 mm de diâmetro que participam do processo de coagulação sanguínea. As plaquetas são fragmentos celulares de uma grande célula que não sai da medula óssea.

Por volta de 1900, o médico austríaco Karl Landsteiner (1868 – 1943) verificou que, quando amostras de sangue de determinadas pessoas eram misturadas, as hemácias se juntavam, formando aglomerados semelhantes a coágulos.

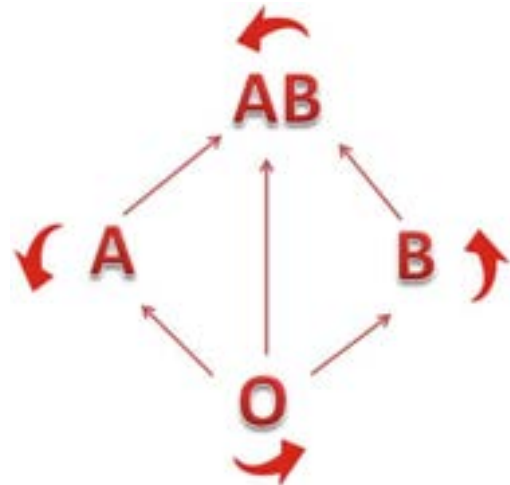
Landsteiner concluiu que determinadas pessoas têm sangues incompatíveis. E, de fato, pesquisas posteriores revelaram a existência de diversos tipos sanguíneos nos diferentes indivíduos da população. No sistema ABO existem quatro tipos de sangue: A, B, AB e O. Esses tipos são caracterizados pela presença ou não de certas substâncias na membrana das hemácias: os aglutinógenos.



Quando colocamos um tubo com sangue na centrifuga, podemos observar o plasma em amarelo e as células e plaquetas no fundo do tubo em vermelho.

Quando, em uma transfusão, uma pessoa recebe um tipo de sangue incompatível com o seu, as hemácias transferidas vão se aglutinando assim que penetram na circulação.

Ocorre, então, a formação de aglomerados compactos que podem obstruir os capilares prejudicando a circulação do sangue. Essas aglutinações, que caracterizam as incompatibilidades sanguíneas do sistema, acontecem quando uma pessoa possuidora de determinada aglutinina (anticorpo) recebe sangue com o aglutinógeno correspondente (antígeno).



Compatibilidade sanguínea de acordo com o sistema ABO

Além do sistema ABO, o sangue pode ser classificado pelo sistema Rh.

O sistema Rh segue a mesma lógica do sistema ABO. O antígeno Rh, também chamado de antígeno D, pode ou não estar presente nas membranas das hemácias. Se estiver presente, o paciente é classificado como Rh positivo. Pacientes Rh positivos não têm anticorpos contra o antígeno Rh. Por outro lado, se o paciente não expressar o antígeno Rh nas membranas das hemácias, ele é classificado como Rh negativo. Pacientes Rh negativos também não possuem anticorpos contra o antígeno Rh, mas podem vir a desenvolvê-los, caso sejam expostos a sangue Rh+.



Atividades

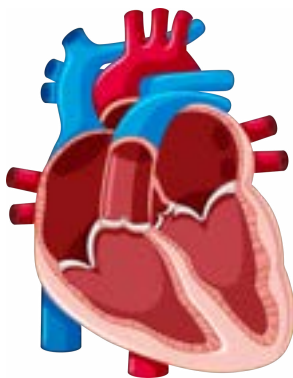
1) De acordo com o sistema ABO, existem 4 tipos de sangue: A, B, AB E O. Em algumas situações como após uma hemorragia, uma pessoa pode necessitar de transfusão de sangue. Por que é necessário realizar a tipagem sanguínea antes de se realizar a transfusão de sangue?

2) Imagine que uma pessoa do sangue B necessite urgentemente de uma transfusão de sangue, entretanto, no hospital, não existe sangue B disponível. Essa pessoa poderá receber sangue de qual outro grupo sanguíneo?

3) A pressão sanguínea varia de acordo com o tipo de vaso. É mais baixa nos(as):

- a) artérias.
- b) veias.
- c) arteríolas.
- d) capilares.
- e) vênulas.

4) Observe a imagem abaixo e às questões propostas:



- a) Em qual das câmaras do coração, chega o sangue rico em gás oxigênio?
- b) Em qual dessas câmaras chega o sangue rico em gás carbônico?
- c) Qual a função das valvas atrioventriculares?

5) (FUVEST, 1994) A tabela a seguir apresenta resultado do exame de sangue de três pacientes adultos, do sexo masculino, e os valores considerados normais para indivíduos clinicamente sadios.

	Eritrócitos (nº/mm ³)	Leucócitos (nº/mm ³)	Plaquetas (nº/mm ³)
Paciente I	7.500.000	560	250.000
Paciente II	5.100.000	6.100	260.000
Paciente III	2.200.000	5.000	50.000
Padrão	4.600.000 a 6.200.000	4.300 a 10.000	150.000 a 500.000

a) Quem tem dificuldade na coagulação do sangue? Que informação, contida na tabela, foi usada para responder?

b) Quem tem problemas no transporte de oxigênio? Que informação, contida na tabela, foi usada para responder?

6) O que ocorre durante o "tum tum" barulho que o coração faz?

7) Em relação ao fator Rh, explique as possibilidades de doação.

8) Explique a função de cada componente do sangue.

9) Diferencie sístole e diástole.

10) Qual mecanismo presente nas veias impede o refluxo de sangue e garante sua circulação em um único sentido?



Construindo um resumo

1) Faça um mapa conceitual sobre o sangue e seus elementos.

2) Qual o seu tipo sanguíneo? Faça um texto explicando as possibilidades de transfusão para o seu tipo sanguíneo.



Atividade prática

Avaliação da frequência cardíaca



A frequência cardíaca é o número de batimentos cardíacos por minutos (bpm), a qual equivale a 60-80 batimentos (em pessoas não treinadas, em repouso).

Objetivo: Aprender a verificar a frequência cardíaca e a sua importância

Procedimentos:

1. Verifique a frequência cardíaca de um dos integrantes do grupo
2. Peça que realize 10 polichinelos
3. Verifique novamente a frequência cardíaca
4. Responda às questões propostas

Como verificar a frequência cardíaca?

É possível sentir a pulsação:

- Na face interna do seu pulso, do lado direito junto a uma proeminência óssea bem perto da transição entre o punho e a mão.
- No pescoço, lateralmente.
- Uma vez que você esteja sentindo a sua pulsação, conte o número de pulsos num intervalo de tempo, por exemplo, um minuto, 15 segundos, 10 segundos ou seis segundos.
 - Se o tempo de medição for um minuto, a sua FC será o número de pulsos que você contou;
 - Se o tempo foi de 15 segundos, multiplique o número de pulsos por quatro e você terá a sua FC de um minuto;
 - Se o tempo for de 10 segundos, multiplique por seis.

Questões:

- 1) O que é frequência cardíaca?
- 2) O que acontece com a frequência cardíaca após o exercício?
- 3) Explique por que ocorre a alteração na frequência cardíaca após o exercício?



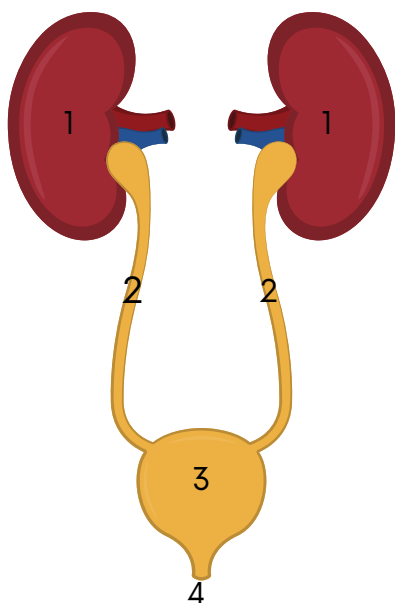
O sistema excretor

O corpo pega o que precisa dos alimentos e transforma em energia. Depois disso, os resíduos são deixados para trás no intestino e no sangue.

O sistema excretor retira do sangue uma série de resíduos produzidos pelo metabolismo celular, eliminando-os na urina. Ao mesmo tempo, ele controla a quantidade de água e de vários componentes presentes no sangue regulando a pressão sanguínea.

O sistema excretor é formado por:

- 1- Rins – produção da urina
- 2- Ureteres – conduzem a urina até a bexiga
- 3- Bexiga – armazena temporariamente a urina
- 4- Uretra – conduz a urina para fora do corpo



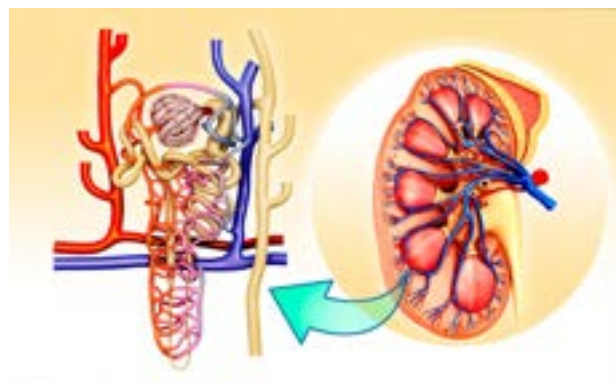
Sistema excretor

A urina é uma solução que pode estar mais ou menos concentrada. O que isso significa?

As concentrações dos diferentes componentes da urina podem variar. O que pode interferir na composição da urina? Você já percebeu a sua urina com cor diferente? Quais variações conseguiu perceber?

Quando o rim gera água livre, a urina torna-se diluída. Contrariamente, quando o rim remove água, a urina torna-se concentrada, sinal de que o indivíduo está bebendo pouca água.

A unidade funcional do rim é o néfron. Cada rim é formado por cerca de um milhão de néfrons. São os néfrons que filtram o sangue e formam a urina. Cada néfron é formado por: cápsula glomerular, glomérulo e túbulos renais.



Néfron e rim

Durante a formação da urina ocorrem três processos diferentes: filtração, reabsorção e secreção. O sangue chega ao rim pela artéria renal que se ramifica em capilares. Os capilares enovelam-se e formam o glomérulo renal. O glomérulo é formado por uma bola de capilares. As substâncias como água, aminoácidos, sais minerais, glicose, vitaminas, ureia, ácido úrico e outras substâncias saem do sangue e passam para o glomérulo por filtração. As proteínas e as células, por serem maiores, não passam e continuam no sangue. Entretanto, algumas substâncias fundamentais para o funcionamento do corpo passam e precisam ser reabsorvidas.



Glomérulo

A reabsorção acontece na porção do néfron chamada de túbulo renal. No sentido oposto da reabsorção, ocorre a secreção, onde as substâncias estranhas ou em excesso e as excretas nitrogenadas são eliminadas junto com a água. A urina é então encaminhada até os ureteres.

Os músculos do esfíncter, próximos à junção da uretra com a bexiga, regulam a micção.

Fique ligado!

Beber água é fundamental para o bom funcionamento do sistema excretor. A água ajuda na eliminação dos resíduos e evita o acúmulo de sais nos rins, prevenindo a formação de cálculos.

A quantidade de urina produzida diariamente é de 1,0 a 1,5 litro, contudo, esta referência pode aumentar ou diminuir dependendo da quantidade de líquido ingerido.

A urina é composta por aproximadamente 95% de água e 2% de ureia. Nos 3% restantes, podemos encontrar fosfato, sulfato, amônia, magnésio, cálcio, ácido úrico, creatina, sódio, potássio e outros elementos.



Pote com urina

O exame de urina é um dos exames mais utilizados pelos médicos e pode indicar várias doenças. A análise da urina pode ser feita quanto à quantidade; densidade; pH; aspecto físico (cor, transparência, cheiro, etc.); presença ou não de elementos e sedimentos anormais e de microrganismos; composição bioquímica.

Existem algumas doenças relacionadas com o sistema urinário que são muito comuns.

A incontinência urinária atinge principalmente amulheres e sua incidência aumenta com a idade.

O problema é caracterizado pela eliminação involuntária de urina através da uretra.

Cistite é a infecção da bexiga, geralmente provocado por bactérias. Alguns dos sintomas da cistite são: aumento da frequência de micção, dor, odor ou ardência ao urinar, febre e dores na região da bexiga.



Construindo um resumo

- 1) Faça uma lista dos componentes da urina humana, iniciando pela substância encontrada em maior quantidade.
- 2) Escreva um resumo de como ocorre a formação da urina.



Atividades

- 1) Explique em que situação a urina humana pode apresentar alteração na cor?
- 2) Daniel consultou um especialista, pois estava com muitas dores nas costas e no baixo ventre e, após vários exames, a causa de seu mal-estar foi diagnosticada como cálculos renais.
 - a) Onde os rins estão localizados?
 - b) Quais fatores podem contribuir para o desenvolvimento de cálculos renais?
 - c) Quais as consequências dos cálculos renais para o organismo?
- 3) Qual a unidade funcional dos rins?
- 4) Qual a composição da urina?
- 5) Qual mecanismo garante que substâncias fundamentais para o funcionamento do corpo não sejam eliminadas pela urina?



Atividade prática

Observação de urina humana

Objetivos: Avaliar aspectos gerais da urina humana e perceber a importância do sistema excretor.

Materiais: Amostras de urina em lâminas e tubos; luvas; microscópio e fitinhas para avaliação do pH.

Procedimentos:

- Observar aspectos gerais da urina no tubo: volume, cor, transparência e cheiro, depósito;
- Mergulhar a fita de para avaliar o pH na amostra de urina;
- Observar a amostra no microscópico e avaliar a presença de cristais, células e bactérias;
- Anotar todas as informações;
- Todo o procedimento deve ser realizado com a ajuda do professor.

Questões:

- 1) A urina apresenta alguma alteração? Explique.
- 2) O que você observou pelo microscópio? Desenhe.

A sigla pH serve como referência para a determinação se um meio é ácido, básico ou neutro.





Por dentro da ciência

A hemodiálise

Hemodiálise é o procedimento através do qual uma máquina filtra e limpa o sangue, fazendo parte do trabalho que o rim doente não pode fazer. O procedimento retira do corpo os resíduos prejudiciais à saúde. Também controla a pressão arterial e ajuda o organismo a manter o equilíbrio de substâncias como sódio, potássio, ureia e creatinina.

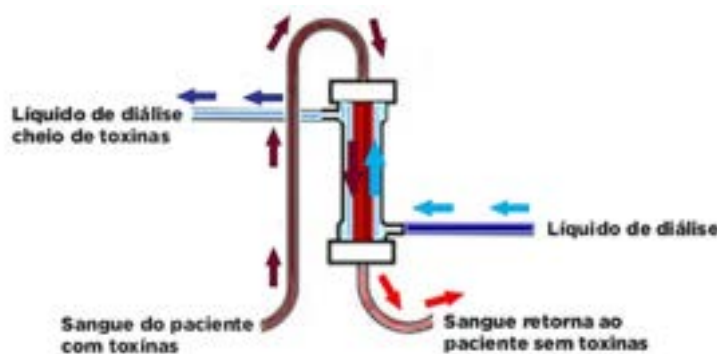
A primeira descrição histórica deste tipo de procedimento foi publicada em 1913. Abel, Rowntree e Turner dialisaram animais anestesiados, canalizando o seu sangue para fora do corpo através de tubos de membranas semipermeáveis feitas de colódio, um material à base de celulose.

A hemodiálise está indicada para pacientes com insuficiência renal aguda ou crônica graves. A indicação de iniciar esse tratamento é feita pelo médico especialista em doenças dos rins (nefrologista).

As sessões de hemodiálise são realizadas geralmente em clínicas especializadas ou hospitais, no mínimo 3 vezes por semana e cada uma tem duração de aproximadamente 3-4 horas.



Equipamento de hemodiálise



Filtro para diálise

O sangue passa por um filtro que possui uma membrana semipermeável que retira as toxinas e as substâncias em excesso e devolve o sangue limpo para o paciente. Um anticoagulante chamado heparina é utilizado para evitar que o sangue coagule dentro do sistema.

No centro fica o sangue cheio de toxinas e em volta o líquido da diálise (chamado de banho de diálise) sem nenhuma toxina. Eles ficam separados por uma membrana porosa que permite a troca de moléculas. O sangue rico em toxinas, através da membrana do filtro, passa estas substâncias para o banho de diálise que não contém toxina nenhuma. Após as trocas, o sangue limpo retorna ao paciente e o banho cheio de toxinas é desprezado.

Fonte: <https://www.freseniusmedicalcare.pt/pt/media/insights/company-features/a-historia-da-dialise>

Questões:

- 1) Uma avanço científico importante foi o desenvolvimento da técnica de hemodiálise. Essa é fundamental para a vida de pacientes renais crônicos. Explique como funciona a hemodiálise.
- 2) Qual órgão do sistema excretor a hemodiálise substitui?

O sistema respiratório

O sistema respiratório é responsável por garantir a absorção de oxigênio do meio ambiente e a liberação do gás carbônico.

Os órgãos do sistema respiratório são: fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos, alvéolos e pulmões.



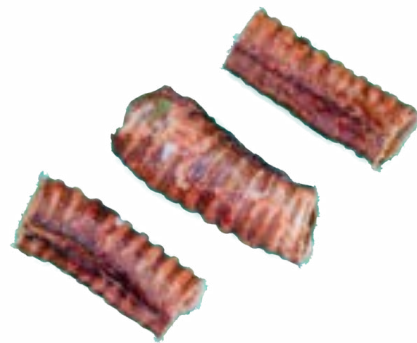
órgãos do sistema respiratório

Veja a seguir um pouco mais a respeito de cada um desses importantes órgãos:

A cavidade nasal são dois ductos que começam nas narinas e terminam na faringe. A faringe é um órgão musculoso comum ao sistema digestório e respiratório. A laringe é um tubo com reforços cartilagosos localizado no pescoço.

Na laringe, é possível perceber a chamada epiglote, que nada mais é do que um prolongamento que se estende desse órgão em direção à faringe e evita que alimento entre no sistema respiratório (como uma tampa). Além da epiglote, encontramos na laringe a presença das chamadas pregas vocais, que são responsáveis pela produção de som.

A traqueia é um tubo com paredes reforçadas com anéis cartilagosos que mantêm as traqueias sempre abertas para a passagem de ar.



Traqueia humana

A traqueia ramifica-se dando origem a dois brônquios. Os brônquios penetram cada um em um pulmão, e ramificam dando origem aos bronquíolos. Um conjunto altamente ramificado de bronquíolos forma a árvore brônquica.

Cada bronquíolo apresenta em sua extremidade um grupo de pequenas bolsas denominadas de alvéolos pulmonares.



Alvéolos pulmonares

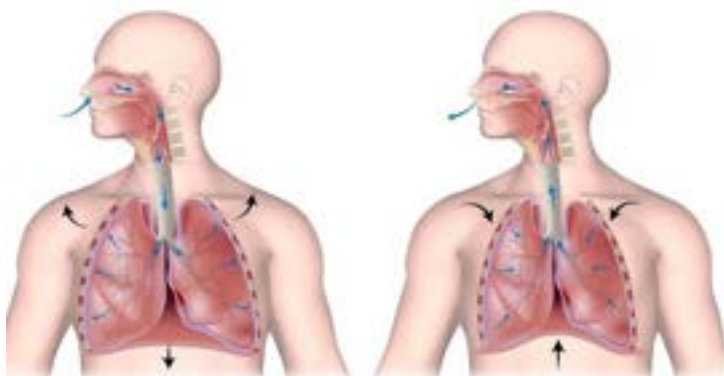
Os gases que fazem parte da composição do ar são, em sua maioria, o oxigênio e o nitrogênio. O ar é composto também por gás carbônico, gases nobres e vapor de água.

Os pulmões são órgãos que apresentam consistência esponjosa. A maior parte de seu parênquima é formado pelos alvéolos, sendo estimada a presença de cerca de 300 milhões de alvéolos nos pulmões. Cada pulmão é revestido por uma membrana chamada de pleura. Nos alvéolos ocorrem as trocas gasosas, um processo também denominado de hematose. Nesse processo, o gás oxigênio do ar difunde-se para os capilares sanguíneos e penetra nas hemácias.

Para que ocorra as trocas gasosas, os movimentos respiratórios auxiliam na entrada e saída do ar dos pulmões. Este processo é chamado de ventilação pulmonar e dividido em: inspiração e expiração.

Inspiração: garante a entrada de ar no sistema respiratório. Nesse processo, há a contração do diafragma e dos músculos intercostais, levando à expansão da caixa torácica e diminuição da pressão em seu interior.

Expiração: quando o ar sai do sistema respiratório. Nesse processo os músculos torácicos relaxam, assim como o diafragma, levando à redução da caixa torácica e ao aumento da pressão interna



Inspiração

Expiração

Ventilação pulmonar

Fique ligado!

A hematose ocorre pela diferença entre as concentrações dos gases oxigênio e gás carbônico nos vasos e interior dos alvéolos. Ocorre por um mecanismo chamado de difusão.



Atividades

1) O que é hematose e onde ela ocorre?

2) (UFRJ) O Ministério da Saúde adverte:

Fumar pode causar câncer de pulmão, bronquite crônica e enfisema pulmonar.

Os maços de cigarros fabricados no Brasil exibem advertências como essa. O enfisema é uma condição pulmonar caracterizada pelo aumento permanente e anormal dos espaços aéreos distais do bronquíolo terminal, causando a dilatação dos alvéolos e a destruição da parede entre eles e formando grandes bolsas. Explique por que as pessoas portadoras de enfisema pulmonar têm sua eficiência respiratória muito diminuída.

3) Explique as etapas da ventilação pulmonar, apontando a trajetória do ar dentro do organismo humano.



Construindo um resumo

1) Faça um esquema com o caminho do ar até os pulmões.

Os riscos do cigarro eletrônico

Um pequeno dispositivo surgiu como uma opção supostamente menos prejudicial à saúde do que o cigarro convencional - ou até mesmo uma forma de ajudar a parar de fumar. Com esse discurso enganoso, que se mantém até hoje, o cigarro eletrônico virou sensação nos últimos anos e é usado livremente em bares, festas e até escolas.

Os cigarros eletrônicos nada mais são do que dispositivos para administrar nicotina, a droga que provoca a dependência química mais escravizadora. Cigarros eletrônicos, vaporizadores, vapes: os nomes variam em função de detalhes como quanto soltam de aerossol ou se são mais ou menos potentes. Os mais comuns são recarregáveis, menores, conhecidos como pods. Todos são dispositivos eletrônicos para fumar e podem conter nicotina.

O usuário de cigarro eletrônico aumenta em 42% a chance de ter um infarto. O adolescente que usa cigarro eletrônico aumenta em 50% a chance de ter uma asma. Fonte: g1.globo.com



Cigarro eletrônico

Leia o texto acima e responda às questões propostas:

- 1) Quais os componentes do cigarro eletrônico?
- 2) Qual a diferença do cigarro eletrônico e do cigarro tradicional?
- 3) Quais os riscos do uso do cigarro eletrônico?

Integrando os sistemas - os danos causados pelo uso de cocaína

Overdose de cocaína matou cantor Chorão, conclui laudo do IML. Vocalista foi encontrado morto em seu apartamento, em SP, em 6 de março.

Resultado de exame será anexado ao inquérito da Polícia Civil de SP. 04/04/2013

<https://g1.globo.com/sao-paulo/musica/noticia/2013/04/overdose-de-cocaína-matou-cantor-chorao-conclui-laudo-do-iml.html>



Cocaína

Como já discutimos no capítulo anterior, os sistemas trabalham de forma integrada.

Aqui daremos um exemplo de integração entre os sistemas respiratório, cardiovascular e excretor.

O exemplo aqui será a cocaína, citada na reportagem acima. A cocaína é a segunda droga ilícita mais consumida no Brasil. Seu efeito no sistema nervoso central é estimulante.

Ela é extraída da folha de coca, planta comum da região do Andes, sobretudo na Bolívia e no Peru. No entanto, para potencializar seus efeitos e dar mais volume ao seu conteúdo, a substância é misturada com produtos como pó de talco, açúcar, amido de milho e também outras drogas, a exemplo de anfetaminas e anestésicos.

Sua forma mais comum é o pó, que é consumido por aspiração pelo nariz.

O pó prende-se a mucosa nasal, onde é absorvido pela circulação local.

A cocaína também age nos pulmões. O broncoespasmo é uma consequência comum entre os usuários de cocaína, provocando sintomas de tosse, sibilos (chiados) pulmonares e dificuldades respiratórias. A cocaína inalada causa contração dos brônquios, com início dentro de 3 minutos após a primeira inalação e durando, pelo menos, 15 minutos.

A porta de entrada para a droga é o sistema respiratório, que possui em sua mucosa vasos sanguíneos do sistema cardiovascular. Ao entrar em contato com a mucosa, a droga passa para a corrente sanguínea. Através do sangue, que é bombeado pelo coração, ela é distribuída por todo o corpo, chegando ao cérebro.

No cérebro, a droga gera euforia e aumento do estado de alerta, com duração de 30 minutos.

O uso da cocaína gera dependência e danos por todo corpo e o uso de altas doses gera a perda de consciência, depressão respiratória e falha cardíaca, podendo levar à morte.

A cocaína e os seus metabolitos são eliminados por via urinária, pela ação do sistema excretor, sendo possível recuperar 85% a 90% da droga numa amostra de urina de 24 horas.

Pelo caminho que a droga faz no organismo humano podemos perceber a integração dos três sistemas estudados. A absorção ocorre pelo sistema respiratório, a distribuição pelo corpo a partir do sistema cardiovascular e a eliminação ocorre pelo sistema excretor.



Atividades

- 1) Por quais tipos de vasos a cocaína é:
 - absorvida
 - distribuída pelo corpo
- 2) Ao passar pelos rins, o que ocorre até a droga ser eliminada?
- 3) Por que a cocaína é rapidamente absorvida pela mucosa do sistema respiratório?



Projeto em grupo

Construindo um modelo didático - atividade em grupo

Perguntas norteadoras:

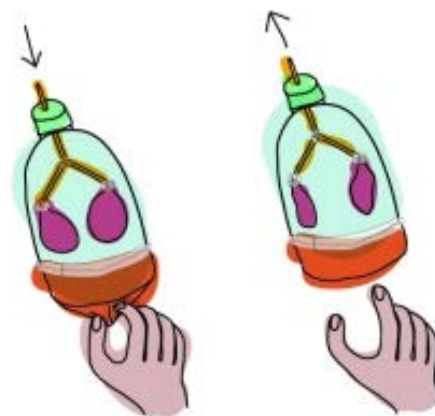
- Como ocorrem os movimentos respiratórios?
- Quais estruturas estão envolvidas na entrada e saída de ar dos pulmões?

Materiais:

- 2 canudinhos sanfonados
- 2 balões pequenos
- 1 balão grande
- fita adesiva
- tesoura
- 1 garrafa pet

Procedimentos:

1. Corte a garrafa pet como ilustrado na imagem ao lado.
2. Prenda os balões pequenos na parte superior dos canudos e prenda os dois canudos com fita adesiva.
3. Faça um furo na tampinha da garrafa e passe a outra extremidade dos canudos.
4. Corte o fundo do balão grande e prenda no fundo da garrafa com fita adesiva, como na imagem ao lado.



Questões:

- 1) Como cada estrutura do sistema respiratório está representada no modelo?
- 2) O que acontece quando você puxa e solta o balão grande?

3.4 Pane no sistema: a quebra da homeostase

Percebemos, no capítulo 1, a importância da homeostase. Quando o meio interno não está em equilíbrio, seja por mudanças externas ou por perturbações internas, ocorre a perda da homeostase, que pode resultar em doença. Caso a homeostase não seja restabelecida, pode ocorrer a morte do indivíduo.

Quem nunca ficou doente? As doenças fazem parte da nossa relação com o meio ambiente e com os microrganismos que vivem nele. Principalmente na primeira infância, quando estamos reconhecendo os microrganismos pela primeira vez, é comum ficar doente. Graças ao avanço da ciência, hoje é possível prevenir e tratar a maioria das doenças.

A OMS disponibiliza para a sociedade a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, designada pela sigla CID.

A CID é utilizado por médicos, outros profissionais de saúde, pesquisadores e gestores em saúde, empresas, seguros de saúde e organizações de pacientes, para classificar doenças e problemas em saúde nos registros em saúde em todo o mundo.

Os tipos de doenças são classificados principalmente por suas origens, como: infecciosas e parasitárias; neoplasias (tumores); doenças específicas de cada sistema; transtornos mentais e comportamentais; malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas.



CID é a sigla utilizada para classificar doenças e problemas em saúde.

J11 é o código utilizado para gripe influenza.

"Zé Meningite já teve bronquite, leptospirose, cancro, sarampo, catapora, varíola, caxumba e gastrite.

Tétano e hepatite, febre amarela e conjuntivite, derrame cerebral, coqueluche e celulite. Faringite, doença de chagas e labirintite.

Ah meus Deus!" (...)

As doenças alteram as atividades de algum órgão ou, até mesmo, de todo o organismo, normalmente originando sinais e sintomas desagradáveis. Este fenômeno pode levar a automedicação, ato de tomar remédios sem prescrição médica, o que gera riscos ainda maiores. Não devemos tomar medicamentos por conta própria, pois podemos piorar a situação.

Ainda, nossa relação com o meio ambiente está diretamente relacionada com o aparecimento de novas doenças.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), existem mais de 200 tipos de zoonoses, doenças infecciosas transmitidas dos animais para os seres humano. Mais de 60% das doenças infecciosas humanas têm sua origem em animais. Se continuarmos explorando a vida selvagem e destruindo os ecossistemas, podemos esperar um fluxo constante de doenças transmitidas de animais para seres humanos.

Vamos conhecer algumas das principais doenças que afetam os brasileiros e saber como preveni-las.



Pessoa gripada



Principais doenças humanas

1) Infecções

Infecção é a entrada e multiplicação de um agente infeccioso em nosso organismo. A doença infecciosa é causada pelas consequências das lesões originadas pelo agente e pela resposta do hospedeiro, manifestada por sintomas, sinais e por alterações no corpo. As principais doenças infecciosas humanas podem ser classificadas de acordo com o tipo de microrganismo causador da doença como:

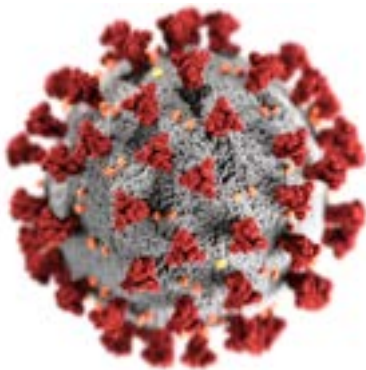
a) Vírus

As doenças causadas por vírus são denominadas de viroses e podem variar desde problemas leves até enfermidades que levam à morte.

Estão entre as principais viroses humanas: gripe, resfriado, covid-19, dengue, sarampo, raiva, febre amarela, chikungunha, zika, síndrome mão-pé-boca, sarampo, rubéola e caxumba.

A maioria das viroses causa sintomas como febre, mal-estar, dores no corpo, dores de cabeça e vômitos, dificultando, assim, um diagnóstico mais preciso utilizando-se como base o quadro clínico do paciente. Esse é um dos motivos pelos quais muitos médicos dizem apenas que estamos com uma virose.

Grande parte das viroses não apresenta um tratamento específico, sendo recomendado pelos médicos, na maioria das vezes, apenas repouso, hidratação e uma alimentação saudável. Entretanto, isso não ocorre em todos os casos e faz-se necessário um diagnóstico correto e preciso das doenças com a consulta médica e exames.



SARS-Cov-2

b) Doenças bacterianas

As doenças causadas por bactérias possuem os mais variados sintomas e formas de transmissão. A salmonelose causa diarreia e dores abdominais e é transmitida por água e alimentos contaminados. A sífilis, por sua vez, causa pequenas úlceras na região genital e é transmitida por contato sexual.



Salmonella sp.

As bactérias são causadoras de doenças bastante simples, tais como amigdalite, até doenças bastante perigosas, como a meningite, que pode causar a morte do paciente.

As doenças causadas por bactérias são tratadas com o uso de antibióticos. Esse medicamento atua controlando o número desses organismos no corpo, matando-os ou impedindo seu crescimento. O uso desse medicamento só pode ser feito com recomendação médica e seguindo rigorosamente as orientações desse profissional.

O uso inadequado de antibióticos pode contribuir para a seleção de cepas resistentes e, conseqüentemente, mais difíceis de serem tratadas com os antibióticos tradicionais.

c) Micoses

São as doenças causadas por fungos. Geralmente atingem unhas, cabelos e pele, provocando manchas brancas e avermelhadas que desencadeiam muita coceira. Dentre as doenças fúngicas mais conhecidas, destacam-se o pé de atleta, a candidíase e as onicomicoses, que afetam as unhas.

As micoses sistêmicas, por sua vez, são aquelas que atingem os órgãos internos e normalmente são adquiridas por inalação.

Para proteger-se das micoses, todos devem estar sempre atentos aos seus hábitos de higiene. É importante secar o corpo completamente após o banho, nunca andar descalço em locais que constantemente estão úmidos, principalmente vestiários de clubes e piscinas, evitar sapatos fechados por longo período de tempo, não utilizar roupas justas frequentemente e evitar o empréstimo de objetos pessoais, tais como toalhas.



Candida sp.

d) Verminoses

Tradicionalmente são chamadas de verminoses as doenças provocadas por organismos do Filo Platyhelminthes e Nematoda. Esses dois filos possuem representantes com corpo alongado e que popularmente são chamados de vermes.

Como exemplo de platelmintos parasitas, podemos citar o *Schistosoma mansoni* e a *Taenia* sp., que causam, respectivamente, a esquistossomose e a teníase.

Como exemplo de nematódeos, podemos citar o *Ascaris lumbricoides*, causador da ascaridíase; *Enterobius vermicularis*, causador da oxiurose; *Wuchereria bancrofti*, causador da filariose, e *Ancylostoma duodenale*, causador da ancilostomose.

As verminoses possuem diferentes formas de contágio e acometem tanto homens quanto mulheres. Normalmente se caracterizam por provocar sintomas como dores abdominais, enjoos, vômitos e diarreia. Em alguns casos, tais como na cisticercose, pode ocorrer o comprometimento cerebral.

Para prevenir-se das verminoses, é importante ficar atento principalmente à higiene pessoal.



Taenia sp.

e) Protozooses

Doenças causadas por protozoários. Possuem diferentes sinais e sintomas. Desde diarreia até sintomas graves e morte.

São exemplos de protozooses a malária, a doença de chagas e a leishmaniose.

As protozooses possuem diversas formas de transmissão, como a ingestão de água e alimento contaminados, picadas de insetos e até mesmo via sexual. Dentre algumas medidas profiláticas, podemos destacar a higiene pessoal, implementação de saneamento básico e controle de vetores, tais como o mosquito do gênero *Anopheles* que transmite a malária.



Leishmania sp.

2) Transtornos mentais e comportamentais

A cada dia aumentam os casos de transtornos mentais, principalmente entre jovens. Os principais problemas entre os adolescentes são: depressão e a ansiedade. Outros transtornos comuns são o transtorno de déficit de atenção com hiperatividade e o autismo.

É comum achar que a depressão é apenas uma tristeza mais profunda. Entretanto, a depressão é um desequilíbrio nos neurotransmissores que precisa de tratamento e acompanhamento por profissionais especializados como psicólogos e psiquiatras.

A ansiedade é o mal do século. Nossa rotina cada vez mais agitada nos leva a uma vida com ansiedade. Mas será que a ansiedade é sempre ruim? Sabe aquele friozinho na barriga que dá na hora de encontrar alguém que te atrai? Ou o medo de tirar nota baixa antes de uma prova? Isso é ansiedade, um sentimento que todo mundo tem de vez em quando, e que normalmente não é prejudicial.

Quem sofre com o transtorno de ansiedade tem muita dificuldade para realizar tarefas específicas, como falar em público. Diante da perspectiva de ter que fazer algo assim, o coração dispara, o corpo treme e a respiração fica irregular. A ansiedade pode ser tão forte que chega a incapacitar a pessoa de fazer suas tarefas cotidianas e precisa de tratamento.

Para prevenir a depressão e a ansiedade é fundamental: praticar atividades físicas regularmente, criar momentos de lazer, evitar o consumo de álcool, não usar drogas ilícitas; manter rotina de sono regular e procurar ajuda para ter um espaço aberto para a escuta.



Adolescente deprimida

O Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) é um transtorno que se caracteriza por sintomas de desatenção, inquietude e impulsividade.

O Espectro do Autismo (TEA) é um transtorno caracterizado por algum grau de comprometimento no comportamento social, na comunicação e na linguagem, e por uma gama estreita de interesses e atividades que são únicas para o indivíduo e realizadas de forma repetitiva.

O nível de funcionamento intelectual em indivíduos com TEA é extremamente variável. Algumas pessoas com transtorno do espectro autista podem viver de forma independente e outras têm graves incapacidades e necessitam de cuidados e apoio ao longo da vida.



3) Alterações cromossômicas

A Síndrome de Down ocorre quando há a presença de três cromossomos 21 nas células do indivíduo, resultado de uma combinação irregular de cromossomos dos pais no momento da fecundação.

As pessoas apresentam características como olhos oblíquos, rosto arredondado, mãos menores e algum grau de comprometimento intelectual.



Criança com síndrome de Down

4) Doenças relacionadas com cada sistema corporal

a) Diabetes

Diabetes Mellitus é uma doença caracterizada pela elevação da glicose no sangue. Pode ocorrer devido a defeitos na secreção ou na ação do hormônio insulina, que é produzido no pâncreas, pelas chamadas células beta.

A Diabetes pode ser classificada em:

Diabetes Tipo 1, onde ocorre a destruição das células beta pancreáticas por um processo imunológico, levando a deficiência de insulina. Os principais sintomas são: sede, diurese e fome excessivas, emagrecimento, cansaço e fraqueza. Se o tratamento não for realizado rapidamente, os sintomas podem evoluir para desidratação severa, sonolência, vômitos, dificuldades respiratórias e coma.

A diabetes tipo 2, inclui a grande maioria dos casos. Nessas pessoas, a insulina é produzida pelas células beta pancreáticas, porém, sua ação está dificultada, caracterizando um quadro de resistência insulínica. Isso vai levar a um aumento da produção de insulina para tentar manter a glicose em níveis normais. Quando isso não é mais possível, surge o diabetes. Os principais sintomas são: sede, aumento da diurese, dores nas pernas e alterações visuais. Se não tratado, também pode evoluir para um quadro grave de desidratação e coma.



Teste de glicose

b) Hipertensão

A hipertensão ou pressão alta, é uma doença que gera danos nos vasos sanguíneos, coração, cérebro, olhos e pode causar paralisção dos rins. Ocorre quando a pressão se mantém frequentemente acima de 140 por 90 mmHg.

É herdada em 90% dos casos, mas há vários fatores que podem influenciar, entre eles: fumo, bebidas alcoólicas, obesidade, estresse, grande consumo de sal, níveis altos de colesterol, falta de atividade física, diabéticos e idade avançada.

Os sintomas da hipertensão são dores no peito, dor de cabeça, tonturas, zumbido no ouvido, fraqueza, visão embaçada e sangramento nasal. O aparecimento dos sintomas geralmente está associado a um aumento da pressão.

A hipertensão não tem cura, mas pode ser controlada. Para tratar e prevenir, é imprescindível adotar um estilo de vida saudável que vimos no capítulo 1.



Verificador de pressão arterial

c) Doenças cardiovasculares

As doenças cardiovasculares afetam a anatomia e/ou o funcionamento do coração, veias e artérias.

As doenças cardiovasculares causam 6,5 vezes mais mortes que todas as infecções.

As principais doenças que afetam o sistema cardiovascular são:

- Doença coronariana: decorre de problemas nos vasos sanguíneos que irrigam o coração
- Doença cerebrovascular: males que atrapalham a irrigação sanguínea do cérebro como o acidente vascular cerebral (AVC).
- Doença arterial periférica: atrapalha o fluxo sanguíneo nos membros superiores e inferiores, como as varizes.
- Trombose venosa profunda e embolia pulmonar: formação e deslocamento de coágulos que podem se mover até órgãos vitais como pulmões e coração, obstruindo sua irrigação.

d) Lesões na medula espinhal

Os traumatismos representam 80% das lesões medulares. São provocados por acidentes por motos, carro, no lazer, no trabalho ou por armas.

No traumatismo, ocorre a perda da comunicação do músculo com o sistema nervoso central.

Plegia significa falta de movimentação. Assim,, paraplegia é quando não ocorre o movimento da cintura pélvica para baixo e, a tetraplegia, quando não ocorre o movimento do pescoço para baixo.

e) Lesões musculares

Lesões musculares são muito comuns, principalmente nos esportes. As principais são:

Contratura: é um desconforto muscular sem trauma que é acompanhado de dor à palpação do músculo lesado e dificuldade de movimentação.

Distensão: é um alongamento exagerado do músculo sem que ele se rompa. Se apresenta com dor e inflamação e ocorre em músculos levados ao limite de sua elasticidade.

f) Doenças neurodegenerativas

A doença neurodegenerativa é um termo abrangente para várias doenças que atacam o sistema nervoso. Uma característica comum a todas as doenças desse grupo é a morte dos neurônios, que são essenciais para o cérebro. Alguns exemplos de doenças neurodegenerativas são: doença de Alzheimer, doença de Parkinson e esclerose múltipla.

Ainda não possuem cura, e a degeneração é progressiva, afetando os movimentos e causando perda das funções neurológicas. A maior parte dos diagnósticos costuma ser feito de maneira tardia, quando os impactos da morte dos neurônios já são grandes, reduzindo a eficácia dos tratamentos disponíveis.

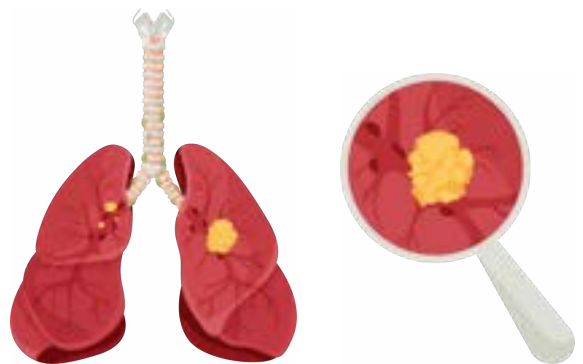


A perda da memória é um dos sintomas do Alzheimer

5) Câncer

Câncer é o crescimento desordenado de células, que podem invadir tecidos adjacentes ou órgãos à distância. Dividindo-se rapidamente, estas células tendem a ser muito agressivas e incontroláveis, determinando a formação de tumores que atrapalham as funções dos órgãos e que podem espalhar-se para outras regiões do corpo.

Entre os tipos mais comuns de câncer estão: câncer de mama, câncer de útero, câncer de próstata e câncer de pulmão.



Câncer de pulmão

12 dicas para prevenir o câncer de acordo com o Instituto Nacional do câncer (INCA).

1. Não fume!
2. Alimentação saudável protege contra o câncer.
3. Mantenha o peso corporal adequado.
4. Pratique atividades físicas.
5. Amamente.
6. Mulheres entre 25 e 64 anos devem fazer o exame preventivo do câncer do colo do útero a cada três anos.
7. Vacine contra o HPV as meninas de 9 a 14 anos e os meninos de 11 a 14 anos.
8. Vacine contra a hepatite B.
9. Evite a ingestão de bebidas alcoólicas.
10. Evite comer carne processada.
11. Evite a exposição ao sol entre 10h e 16h, e use sempre proteção adequada, como chapéu, barraca e protetor solar, inclusive nos lábios.
12. Evite exposição a agentes cancerígenos químicos, físicos e biológicos ou suas combinações.

Como prevenir doenças:



1) Tenha hábitos saudáveis

Como abordado no capítulo 1, uma boa alimentação, a prática de exercícios físicos, hidratação, sono e redução do estresse podem reduzir os riscos de diversas doenças.

2) Lave e higienize as mãos com frequência

Água e sabão ou álcool em gel. O tempo mínimo para uma limpeza eficaz é de 20 segundos.

3) Pratique a higiene respiratória

Cobrir o nariz e a boca quando espirrar ou tossir e usar máscaras se estiver com sintomas gripais. As partículas liberadas na fala, quando há doenças virais instaladas, podem levar o vírus para outras pessoas. Quebre a cadeia de contágio.

4) Procure assistência médica quando sentir sintomas graves e visite o médico regularmente para consultas de rotina.

5) Evite o acúmulo de água parada para que os mosquitos se reproduzam;

6) Use preservativo em todas as relações sexuais;

7) Tome todas as vacinas para evitar a doença ou desenvolver a forma letal dela.

Fique ligado!

Muitas doenças podem ser evitadas por meio da vacinação. Fique em dia com a sua caderneta de vacinação.

Vacinas salvam vidas!



Atividades

1) Quais doenças são preveníveis por meio da vacinação?

2) Consulte a sua caderneta de vacinação e escreva quais vacinas você já tomou. Falta alguma?

3) Quais hábitos você mantém na sua rotina para prevenir doenças?

4) Clínica médica.

De acordo com seus conhecimentos, avalie os casos clínicos a seguir e responda às questões propostas:



a) Inverno de 2022, Rose chegou ao consultório com queixas de febre por 12 horas no dia anterior à consulta, dor de cabeça, dor no corpo, coriza e tosse. Qual o possível diagnóstico de Rose? Como você chegou a essa conclusão?

b) Jonas disse estar trabalhando muito, sedentário e com uma alimentação desequilibrada. Desde a semana passada ele sente dores de cabeça e tonturas. Ao avaliar a sua pressão, estava 180 x 120 mmHg. Qual o possível diagnóstico de Jonas e como evitar a doença?

c) Marise chegou ao consultório com o filho Túlio de 19 anos. O rapaz apresentava dores abdominais, diarreia, vômito e febre. Relatou ter ingerido um sanduíche fora de casa na noite anterior. Qual o possível diagnóstico para Túlio?

A importância dos primeiros socorros

Os primeiros socorros correspondem a técnicas utilizadas em situações de emergência, com o objetivo de manter a estabilidade da vítima, preservando seus sinais vitais. Eles são fundamentais e devem ser realizados de forma ágil e assertiva, enquanto a equipe de socorristas se desloca ao local. Podem ser aplicados tanto por uma pessoa, quanto em grupo, com ações coletivas que visam à eficiência das técnicas. Essas intervenções precisam ser realizadas com caráter imediato, tão logo a situação ocorra, a fim de evitar a piora do quadro.

No entanto, é fundamental manter a calma e evitar aglomerações no entorno da vítima, pois isso pode prejudicar a situação

Você sabe como proceder durante uma emergência?

Leia o e-book do link abaixo e fique ligado nas dicas de primeiros socorros.

https://www.esagkids.com.br/downloads/download_1293.pdf

Em caso de emergência, ligue:



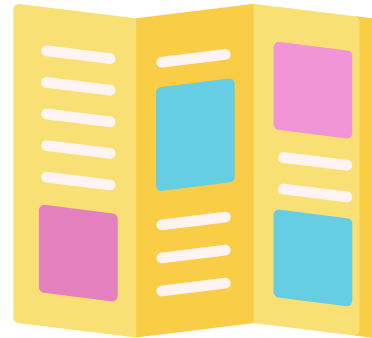


Projeto em grupo

Como prevenir as principais doenças da comunidade escolar

Perguntas norteadoras:

- Quais doenças afetam os estudantes da sua escola?
- Como prevenir essas doenças?
- Como promover a divulgação de medidas de prevenção de doenças?



1. Faça entrevistas com 5 estudantes de outros anos de escolaridade utilizando as seguintes perguntas:

Quais doenças você teve nos últimos 5 anos?

O que você faz para prevenir o desenvolvimento de doenças?

2. Anote as respostas no caderno

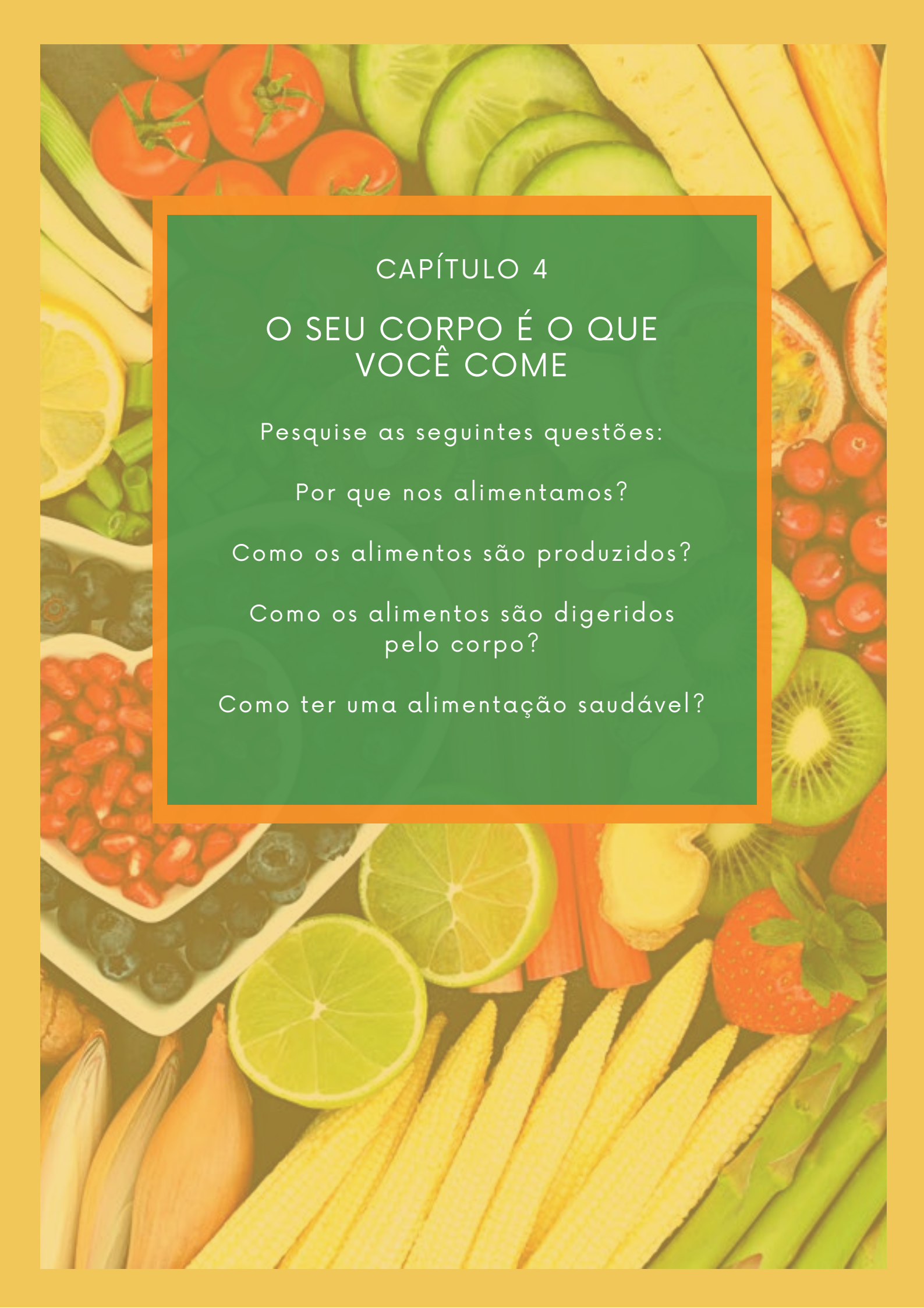
Lembre-se de não identificar as respostas, coloque somente um número e o ano de escolaridade.

3. Discuta os resultados com seu grupo e descubram a doença mais citada

4. Com auxílio do professor, elaborem panfletos contendo informações de como prevenir essa doença e distribua na escola.

Veja dicas de como elaborar um panfleto na página 22.





CAPÍTULO 4

O SEU CORPO É O QUE VOCÊ COME

Pesquise as seguintes questões:

Por que nos alimentamos?

Como os alimentos são produzidos?

Como os alimentos são digeridos pelo corpo?

Como ter uma alimentação saudável?

4. O seu corpo é o que você come



A adolescência é um período de crescimento rápido e de muitas modificações corporais, requerendo um aumento nas necessidades de energia e de nutrientes.

Os adolescentes têm sido considerados um grupo de risco nutricional, devido ao aumento das necessidades nutricionais frente ao crescimento e aos hábitos alimentares irregulares. Muitos não tomam o café da manhã e substituem refeições por lanches rápidos de conteúdo nutricional inadequado.

Por que comemos? Nos alimentamos para fornecer ao corpo substâncias essenciais para o seu funcionamento. Essas substâncias estão presentes nos alimentos.



Adolescente comendo

Manter uma alimentação equilibrada é fundamental para prevenir doenças.

A quantidade de alimentos ingeridos também interfere no nosso metabolismo e a ingestão de poucos alimentos pode gerar a desnutrição enquanto que o excesso de alimentos, principalmente alimentos não saudáveis, pode levar à obesidade.

No Brasil, cerca de 20% da população tem obesidade. O excesso de peso está presente em 60% dos brasileiros adultos. Essas estatísticas estão em elevação e em todas as faixas etárias.

A obesidade é o excesso de gordura corporal, em quantidade que determine prejuízos à saúde. É considerada uma síndrome multifatorial, em que a genética, o ambiente e o metabolismo interagem, assumindo diferentes quadros clínicos.

A OMS define a obesidade pelo índice de massa corporal (IMC), que é calculado utilizando a altura e o peso do indivíduo ($IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$).

Segundo a OMS, uma pessoa tem obesidade quando o IMC é maior ou igual a 30 kg/m² e a faixa de peso normal varia entre 18,5 e 24,9 kg/m². Os indivíduos que possuem IMC entre 25 e 29,9 kg/m² são diagnosticados com sobrepeso, e já podem ter alguns prejuízos com o excesso de gordura.

A obesidade apresenta inúmeras complicações e, de acordo com a tendência individual, ela pode desencadear diabetes tipo 2, hipertensão arterial, apneia do sono e alguns tipos de câncer, sem citar fatores psicológicos.



Pessoa se pesando em uma balança



Projeto em grupo

Documentário muito além do peso

Perguntas norteadoras:

Quais os impactos da obesidade na saúde das pessoas?
Quais fatores estão envolvidos no desenvolvimento da obesidade em crianças e adolescentes?

Após assistir o documentário "Muito além do peso", responda às questões propostas:



1) Explique a seguinte afirmação de James Oliver no documentário: "As crianças de hoje irão viver 10 anos a menos que nós".

2) Explique os efeitos da publicidade infantil no aumento dos casos de obesidade. Você acha que empresas como lanchonetes e de gêneros alimentícios em geral devem ser responsabilizadas pela saúde de seus consumidores?

3) Quais nutrientes são encontrados em maior quantidade nos alimentos industrializados apresentados no documentário? Quais doenças podem ser causadas pelo consumo destes nutrientes em grande quantidade?

4) De acordo com o documentário, as calorias vazias estão tornando as crianças obesas. Como você define calorias? O que são calorias vazias? Cite alguns exemplos de alimentos que apresentam muitas calorias vazias.

5) Qual a importância da amamentação? Quais problemas são citados no documentário em relação ao uso do leite em pó?

4.1 O que tem nos alimentos?

Alimentos são todas as substâncias sólidas e líquidas que, levadas ao tubo digestivo, são degradadas e depois usadas para formar e/ou manter os tecidos do corpo, regular processos orgânicos e fornecer energia.

Os nutrientes são substâncias presentes nos alimentos e que são essenciais para o nosso organismo. São eles: os açúcares (carboidratos), as gorduras (lipídios), as proteínas, as vitaminas e os sais minerais. Além de fornecerem energia e também promovem o crescimento. A falta ou excesso dos nutrientes pode causar sérios problemas de saúde.

Os carboidratos possuem a função de fornecer energia para o nosso organismo. Exemplos de alimentos fontes de carboidratos são: açúcar, doces em geral, mel, pães, arroz, milho, massas, farinhas, etc.

As gorduras ou lipídeos também são fonte de energia. Exemplos de alimentos fontes de gorduras: manteiga, margarina, óleos, etc.

As proteínas promovem o crescimento, construção e reparação dos tecidos do nosso corpo. Fazem parte da constituição de células, como as células nervosas do cérebro, as células do sangue, dos músculos, coração, fígado etc. Exemplos de alimentos fontes de proteínas: todos os tipos de carnes, ovos, leite e derivados.

As vitaminas são substâncias que o organismo não é capaz de produzir e, por isso, precisam fazer parte da dieta alimentar. Podem ser encontradas em alimentos de origem animal e vegetal. São indispensáveis para o bom funcionamento do organismo.

Os sais minerais também não são produzidos pelo corpo e são encontrados nos alimentos de origem animal e vegetal. São indispensáveis para a regulação das funções do nosso corpo.

Como o corpo não é capaz de produzi-los, devem ser obtidos também através da grande variedade de alimentos em que estão presentes. A água que bebemos não é absolutamente pura, ela contém pequenas quantidades de sais minerais dissolvidos.

Além dos nutrientes citados, as fibras também são fundamentais. Existem dois tipos de fibras: as solúveis, que podem ser dissolvidas em água e as insolúveis, que não se dissolvem.

As fibras solúveis tornam a transformação de carboidratos complexos mais lenta, o que faz com o tempo de absorção do açúcar desacelere e haja redução dos níveis de colesterol no sangue. São fontes de fibras solúveis: grãos integrais, como aveia, a cevada e o centeio; frutas; legumes; verduras e feijões.

As fibras insolúveis contribuem para o bom funcionamento intestinal, pois facilitam os movimentos peristálticos e a eliminação das fezes. Elas passam pelo intestino inalteradas. São fontes de fibras insolúveis: pão integral; cereais matinais integrais; bolachas e torradas; arroz integral e farelo de trigo.

Os alimentos são fundamentais para a nossa vida e devem ser inseridos a partir dos seis meses de vida. Durante os primeiros meses, o bebê deve se alimentar apenas de leite materno.

O leite materno oferece ao recém-nascido um alimento completo. É o alimento ideal para o bebê, exclusivo até o 6º mês e complementado até 2 anos ou mais.

Fique ligado!

O leite materno possui todos os nutrientes necessários para o bebê durante os 6 primeiros meses. Os Alimentos devem ser inseridos a partir do 6º mês, em associação com o leite materno, por no mínimo 2 anos.

Como garantir uma alimentação rica em diversos nutrientes? É só ter uma dieta colorida, isto é, com frutas e verduras de cores diferentes.

É importante consumir frutas e verduras da estação. Além de serem mais baratas, elas são mais nutritivas na época da safra.



Prato saudável

Alimentação saudável pode ser resumida por três princípios: variedade, moderação e equilíbrio.

Variedade: é importante comer diferentes tipos de alimentos pertencentes aos diversos grupos.

Moderação: não se deve comer nem mais nem menos do que o organismo precisa.

Equilíbrio: quantidade e qualidade são importantes. Ou seja, "comer de tudo um pouco".

A pirâmide mostra o que devemos comer no dia-a-dia. Não é uma prescrição rígida, mas um guia geral que nos permite escolher uma dieta saudável e conveniente, que garanta todos os nutrientes necessários para o nossa saúde.

Na pirâmide, os alimentos estão divididos em seis grupos básicos.

Na base, está o grupo dos pães, cereais, massas e vegetais. Esses alimentos são responsáveis pelo fornecimento da energia para o nosso organismo e por isso devem ser consumidos em maior quantidade. O ideal é consumir cerca de 6 a 11 porções por dia.

Grupo dos vegetais e grupo das frutas: esses dois grupos apresentam funções semelhantes. Chamados de alimentos reguladores, eles são muito importantes pois fornecem todas as vitaminas e minerais de que precisamos.



Pirâmide alimentar do adolescente
Fonte: Ministério da saúde

Além disso, também são ricos em fibras. Devemos comer de 3 a 5 porções de vegetais e de 2 a 4 porções de frutas todos os dias.

Grupo do leite e derivados: são importantes fontes de cálcio. Devemos consumir cerca de 2 a 3 porções diárias.

Grupo das carnes, feijões, ovos e nozes: o principal nutriente deste grupo é a proteína, essencial para o reparo e construção de todos os tecidos do nosso organismo. Prefira as carnes magras, o frango sem pele e o peixe. O número de porções indicado a cada dia é de 2 a 3.

Você pode ainda optar por consumir somente proteínas vegetais. No vegetarianismo, exclui-se os alimentos de origem animal.

Grupo dos açúcares e gorduras: este grupo fica na parte superior da pirâmide, que é a mais estreita, pois é composto pelos alimentos que devemos consumir em menor quantidade. O consumo deve ser moderado.

Fique ligado!

Enquanto os vegetarianos só se restringem na alimentação, os veganos evitam contato com qualquer produto que tenha origem animal.

Dicas para uma alimentação saudável.

1. Comer frutas e verduras.
2. Evitar gorduras e frituras.
3. Realizar 3 refeições principais e 1 lanche por dia.
4. Comer com calma e não na frente da TV.
5. Evitar doces e alimentos calóricos.
6. Comer de tudo, variedade é importante.

É na adolescência que o crescimento se completa. A alimentação é fundamental não só para suprir as necessidades dos nutrientes, mas também para ajudar a manter o peso adequado e o desenvolvimento normal das massas óssea e muscular. Os nutrientes em destaque para os adolescente são as proteínas e o cálcio. O cálcio pode garantir uma reserva óssea adequada.

A importância das vitaminas e dos sais minerais

São necessários ao organismo para as reações químicas vitais. A falta de vitaminas e sais minerais pode levar a problemas de saúde e causar doenças.

As vitaminas são classificadas em hidrossolúveis (solúveis em água) e lipossolúveis (solúveis em gordura). A carência parcial de vitaminas é chamada de hipovitaminose, enquanto que o excesso de ingestão de vitaminas é denominado hipervitaminose.

Para humanos, foram identificadas 13 vitaminas com diferentes quantidades diárias recomendadas de acordo com a idade ou condição específica.

Assim como a carência pode gerar problemas, o excesso também gera. Devemos tomar muito cuidado com a suplementação alimentar com vitaminas. Ela só deve ser realizada com a orientação médica.

Veja na próxima página a tabela resumo de vitaminas.



As vitaminas são nomeadas com nomes científicos e letras do alfabeto



Os alimentos in natura mantêm as suas propriedades nutricionais, incluindo as vitaminas e sais minerais

Os sais minerais também são fundamentais. Os principais sais minerais são: cálcio, fósforo, enxofre, potássio, cloro, sódio, magnésio, ferro, flúor e iodo.

O cálcio participa da formação dos ossos e dentes, coagulação do sangue e ações do sistema nervoso e muscular. Suas principais fontes são as hortaliças verde-escuras e os derivados de leite. A carência de cálcio pode gerar problemas no crescimento e na massa óssea.

O ferro é um importante componente da hemoglobina, proteína encontrada nas hemácias e responsável pelo transporte de oxigênio. A falta de ferro pode gerar anemia, fraqueza e queda da imunidade. É encontrado em carnes, ovos, legumes e hortaliças verde-escuras.

O iodo é fornecido pelo sal marinho e é um componente importante dos hormônios da tireóide. Sua carência pode gerar o bócio (aumento da glândula tireóide). Foi adicionado industrialmente no sal de cozinha, pois em 1950 cerca de 20% da população do Brasil estava com bócio. Assim, em 1953, a iodização do sal de cozinha passou a ser obrigatória, e subsidiada pelo governo.

Vitaminas	Principais fontes	Papel biológico	Consequência da carência
Vitamina A (retinol)	Fígado, gema de ovo, leite, manteiga, mamão, cenoura e abóbora	Manutenção da visão, pele e mucosas	Cegueira e distúrbios na pele
Vitamina C (ácido ascórbico)	Frutas cítricas, brócolis e tomate	Síntese de colágeno e antioxidante	Escorbuto e retardo na cicatrização de feridas
Vitamina D (ergocalciferol ou colecalciferol)	Derivados de leite e gema de ovo	Auxilia na absorção e utilização do cálcio	Raquitismo
Vitamina E (tocoferol)	Óleos vegetais, nozes e sementes	Antioxidante	Degeneração do sistema nervoso
Vitamina B1 (tiamina)	Porco, legumes e grãos integrais	Remoção de CO2	Beribéri
Vitamina B2 (riboflavina)	Derivados de leite, carnes e hortaliças	Auxilia o processo de respiração celular	Lesões na pele e rachaduras nos cantos da boca
Vitamina B3 (niacina)	Nozes, carnes e grãos	Transforma a gordura em açúcar para ser usado como fonte de energia	Lesões na pele, lesões gastrointestinais e confusão mental
Vitamina B5 (ácido pantotênico)	Carnes, derivados de leite, grãos integrais, frutas e hortaliças	Regulam o metabolismo de gorduras	Fadiga e dormência
Vitamina B6 (piridoxina)	Carnes, hortaliças e grãos integrais	Produção de enzimas responsáveis pelo metabolismo de proteínas	Irritabilidade, convulsões, anemia e espasmo muscular
Vitamina B7 (biotina)	Legumes e carnes	Regulam enzimas para melhorar o metabolismo	Escamação da pele e distúrbios neuromusculares
Vitamina B9 (ácido fólico)	Hortaliças verdes, legumes, laranja, nozes e grãos integrais	Metabolismo de substâncias que formam o DNA e proteínas	Anemia e defeitos congênitos
Vitamina B12 (cobalamina)	Carnes, ovos e derivados de leite	Produção de substâncias que formam o DNA e produção de hemácias	Anemia, dormência e perda do equilíbrio
Vitamina K (filoquinona)	Hortaliças verdes e bactérias da microbiota intestinal	Coagulação sanguínea	Defeitos na coagulação sanguínea



Projeto em grupo

Analizando o cardápio da escola



O cardápio escolar tem o objetivo de assegurar a oferta de uma alimentação saudável e adequada, que garanta o atendimento das necessidades nutricionais e apoie o aprendizado dos estudantes durante o período letivo. Após ler o cardápio da escola, responda às questões propostas:

- 1) Quais grupos alimentares estão presentes na maior parte das refeições?
- 2) Qual grupo possui uma porção maior por refeição?
- 3) O cardápio apresenta algum problema em relação aos nutrientes?
- 4) Como melhorar o cardápio da escola em relação aos nutrientes ofertados?

Tipos de gordura

De acordo com a sua estrutura química, as gorduras podem ser classificadas em:

- Gordura monoinsaturada: considerada uma gordura boa, pois auxilia no controle dos níveis de LDL no sangue (colesterol LDL, ou o famoso "colesterol ruim"). Quando as taxas de LDL estão altas, existe maior risco de formação de placas de gordura nos vasos sanguíneos, a famosa "aterosclerose", o que pode ser fator de risco, por exemplo, para um AVC ou infarto agudo do miocárdio.

Os principais alimentos fontes de gordura boa são: azeite de oliva; abacate; amendoim; castanha de caju; nozes.

- Gordura poli-insaturada: possui ação antiinflamatória e imunomoduladora, participa de alguns processos do sistema nervoso. Assim como a gordura monoinsaturada, ela auxilia na redução dos níveis de LDL sanguíneo.

Os principais tipos de gordura poli-insaturada são o ômega-3 e o ômega-6. Os alimentos ricos em ômega-3 são: salmão selvagem; óleo de linhaça; sardinha; óleo de peixe. Já os alimentos que são fonte de ômega-6 são: ovos; óleos de milho, de girassol e de soja.

Além das gorduras boas, também existem as gorduras consideradas "ruins", que devem ser consumidas com moderação por estarem associadas à algumas doenças. Essas gorduras são as do tipo saturadas e trans.

- Gordura saturada: apresenta um papel importante na integração das membranas celulares e é responsável pelo armazenamento das vitaminas A, D, E e K. A gordura saturada em excesso contribui para o aumento do depósito de LDL nas artérias, podendo favorecer a ocorrência de doenças cardíacas.

Esse tipo de gordura pode ser encontrado em carnes vermelhas e brancas, leite, manteiga, creme de leite, nata e azeite de dendê.

- Gordura trans: é obtida por meio de um processo químico chamado hidrogenação, no qual óleos vegetais líquidos se transformam em gordura sólida.

Diferentemente das demais gorduras, a do tipo trans não oferece nenhum benefício à saúde. Entre os alimentos que apresentam gordura trans estão: margarina; salgadinhos de pacote; sorvetes; biscoitos recheados; a maioria dos alimentos prontos para consumo, como pizzas e hambúrgueres. Estes alimentos devem ser evitados.

Fonte: <https://blog.livup.com.br>

1) O que é gordura trans e quais os seus riscos para a saúde?

2) Quais tipos de gorduras são benéficas ao organismo?

3) Quais alimentos possuem boas fontes de gordura?

4.2 Produção e processamento dos alimentos

Produção dos alimentos

A produção de alimentos é necessidade básica para a nossa sobrevivência.

Desde a revolução industrial, a sociedade passou por grandes transformações, entre elas a intensificação do processo de urbanização, com cada vez mais pessoas saindo do campo e indo para as cidades.

As cidades necessitam importar das zonas agropecuárias todos os alimentos de que precisam e em grandes quantidades.

As zonas de produção agropecuária, para atender o grande consumo urbano e obter maior índice de lucro, passaram a industrializar sua produção, empregando enormes quantidades de fertilizantes químicos e inseticidas. Tal prática é extremamente nociva em dois sentidos: prejudica o equilíbrio ecológico e expõe o consumidor a taxas elevadas de toxicidade.

A solução estaria na prática natural da agricultura, porém em bases científicas para manter a produção em níveis compatíveis com as exigências do consumo. Os fertilizantes e inseticidas seriam somente naturais.

No Brasil, existem diferentes tipos de produção agrícola, as quais se adequam às características do ambiente no qual são realizadas, como a agricultura de subsistência, agricultura familiar e agricultura orgânica.

Durante sua produção em monoculturas tradicionais, os alimentos podem receber muitos produtos químicos como agrotóxicos.



Agricultura tradicional e orgânica

O agrotóxicos são produtos químicos que alteram a composição da flora e da fauna com o objetivo de evitar que doenças, insetos ou plantas daninhas prejudiquem as plantações.

Quando a agricultura não utiliza agrotóxico é considerada orgânica ou agroecológica. Mas a agricultura orgânica não é só a ausência de agrotóxicos. Os três fatores mais importantes para a agricultura ser considerada orgânica: alimentação saudável, a preservação da diversidade biológica e o uso saudável do solo.

Se por um lado a agricultura orgânica traz a ênfase para um plantio mais saudável, sem agrotóxicos, as plantações agroecológicas seguem num contexto mais amplo. O cultivo agroecológico prega pela diversificação de plantações, respeitando o perfil biológico de cada solo e bioma.



Símbolo de alimento de origem orgânica

O alimento pode ainda ser melhorado através da transgenia. Ela permite transferir características de interesse agrônomo entre espécies diferentes. Isso quer dizer que essa tecnologia permite aos cientistas isolarem genes de microrganismos, por exemplo, e transferi-los para plantas, com o objetivo de torná-las resistentes a doenças ou mais nutritivas, entre outras inúmeras aplicações.

Transgênico é sinônimo para a expressão "Organismo Geneticamente Modificado" (OGM). É um organismo que recebeu um gene de outro organismo doador. Essa alteração no seu DNA permite que mostre uma característica que não tinha antes. Na natureza, podem ainda ocorrer alterações ou mutações naturais.



Símbolo de alimento processado com ingrediente transgênico

Processamento e conservação dos alimentos

Há séculos a humanidade utiliza estratégias para conservar os alimentos, para não desperdiçar comida e para ter o alimento disponível em variadas épocas do ano.

O processamento de alimentos é um procedimento que altera em nível físico, biológico e químico o alimento **in natura**. De acordo com o Guia Alimentar Para População Brasileira, os alimentos são categorizados em quatro principais grupos: **in natura** e minimamente processados, alimentos processados e alimentos ultraprocessados.

O alimento **in natura** é aquele que veio direto da natureza, sem passar por nenhum tipo de processamento. São, principalmente, as frutas, verduras e legumes, retirados da terra e entregues ao consumidor. Na feira, saiba que ali a maioria dos produtos são alimentos **in natura**.

Os alimentos minimamente processados passaram por um processamento industrial, sem receber nenhum outro ingrediente durante o processo. São os alimentos que passam pelo descascamento, secagem, fermentação, pasteurização, congelamento, etc. Eles sofrem pouca ou nenhuma alteração após deixarem a natureza. Podemos citar como exemplo as carnes, leites frescos, feijão, arroz, ovo, farinha de trigo, legumes e frutas embaladas ou congeladas, cafés, chás, etc.

Os alimentos processados são derivados dos alimentos **in natura** ou minimamente processados, porém com adição de sal, açúcar, gorduras e outros tipos de substâncias comuns na culinária. Correspondem aos legumes em conserva, frutas em calda, queijos e pães.

Existem ainda os alimentos ultraprocessados que são produzidos com a adição de muitos ingredientes como sal, açúcar, óleos, gorduras, proteínas de soja e do leite. São exemplos de ultraprocessados: biscoitos recheados, salgadinhos, refrigerantes e macarrão instantâneo.



Milho in natura, processado e ultraprocessado

Praticamente todos os alimentos podem passar por algum processo que vise sua maior conservação. O leite pode ser pasteurizado e ter uma vida útil de alguns dias, pode ser esterilizado e ter uma vida útil de alguns meses, e pode ser seco ou desidratado e ter uma vida útil de um ano.

A pasteurização consiste em expor o leite a uma temperatura inferior a seu ponto de ebulição e submetê-lo, em seguida, a resfriamento súbito, a fim de eliminar certos microrganismos nocivos.

Outros exemplos de processos que promovem a conservação são: a carne seca (salga), palmito (acidificação), sucos de frutas (pasteurização ou alta pressão), milho em conserva (esterilização), pratos prontos (congelamento) e presunto (cura).



Pasteurização do leite



Atividades

1) Sobre os tipos de métodos de conservação de alimentos, relacione as colunas.

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| I. Calor. | () Congelamento. |
| II. Frio. | () Esterilização. |
| III. Controle de umidade. | () Defumação. |
| IV. Fermentação. | () Evaporação. |
| V. Salga e defumação. | () Fermentação láctica. |

2) Quais os principais métodos de conservação que utilizamos em nossas casas?

Os riscos dos agrotóxicos

Agrotóxicos são produtos químicos sintéticos usados para matar insetos, larvas, fungos e carrapatos. São adotados na agricultura sob a justificativa de controlar as doenças provocadas por esses vetores e de regular o crescimento da vegetação, tanto no ambiente rural quanto urbano (BRASIL, 2002; INCA, 2021).

Estes produtos tem seu uso tanto em atividades agrícolas como não agrícolas. As agrícolas são relacionadas ao setor de produção, seja na limpeza do terreno e preparação do solo, na etapa de acompanhamento da lavoura, no depósito e no beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens e nas florestas plantadas. O uso não agrícola é feito em florestas nativas ou outros ecossistemas, como lagos e açudes, por exemplo.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) afirma que os agrotóxicos causam 70 mil intoxicações agudas e crônicas por ano e que evoluem para óbito, em países em desenvolvimento. Outros mais de sete milhões de casos de doenças agudas e crônicas não fatais também são registrados.

O Brasil vem sendo o país com maior consumo destes produtos desde 2008, decorrente do desenvolvimento do agronegócio no setor econômico, havendo sérios problemas quanto ao seu uso no país: permissão de agrotóxicos já banidos em outros países e venda ilegal de agrotóxico que já foram proibidos (CARNEIRO et al., 2015).

Toda a população está suscetível à exposições múltiplas a agrotóxicos através da pulverizações aéreas que ocasionam a dispersão dessas substâncias pelo meio ambiente e o consumo de alimentos e água contaminados. Trabalhadores da agricultura também estão expostos diretamente a contaminação.

A exposição aos agrotóxicos pode causar uma série de doenças, dependendo do produto que foi utilizado, do tempo de exposição e quantidade de produto absorvido pelo organismo.

Dificuldade para dormir, esquecimento, aborto, impotência, depressão, problemas respiratórios graves, alteração do funcionamento do fígado e dos rins, anormalidade da produção de hormônios da tireoide, dos ovários e da próstata, incapacidade de gerar filhos, malformação e problemas no desenvolvimento intelectual e físico das crianças. Estudos apontam grupos de agrotóxicos como prováveis e possíveis causadores de câncer.

Fonte: <https://www.inca.gov.br>



Formas de utilização dos agrotóxicos

- 1) O que são agrotóxicos?
- 2) Como entramos em contato com os agrotóxicos?
- 3) Quais os riscos dos agrotóxicos para a saúde?

4.3 A digestão e o aproveitamento dos alimentos pelo corpo

O sistema digestório tem como função a degradação de macromoléculas em micromoléculas para que as células sejam capazes de absorver e aproveitar esses compostos adequadamente.

O processamento dos alimentos pode ser dividido em quatro etapas: ingestão, digestão, absorção e eliminação.

A ingestão é o ato de comer. Durante a digestão é que o alimento é quebrado para que o corpo possa absorvê-lo. Na absorção, as células absorvem moléculas pequenas como aminoácidos e açúcares. A eliminação finaliza o processo com a saída do material não digerido do sistema digestório.

A digestão possui etapas mecânicas e químicas. A digestão química é mediada por enzimas, proteínas que aceleram as reações químicas.

O sistema digestório é constituído pelo tubo digestório e órgãos anexos. O tubo digestório é formado por boca, faringe, esôfago, estômago e intestinos.

A boca realiza digestão mecânica e química.

Digestão Mecânica – realizada pelos dentes e língua, que também são responsáveis pela deglutição.

Digestão Química – realizada pela saliva.

Os dentes realizam a trituração e a quebra do alimento. Nós possuímos duas dentições ao longo da vida (dentição de leite e permanente). Os dentes possuem formatos e funções diferentes.

Após passar pela boca o alimento é deglutido e passa para a faringe. Pela faringe ocorre a passagem de alimentos e ar.

Como os alimentos não caem no sistema respiratório? Existe um mecanismo de controle chamado epiglote. A epiglote é uma “tampa” de cartilagem que impede a passagem de alimentos para o sistema respiratório.

A região onde a epiglote está localizada na parte superior da laringe é chamada de glote.

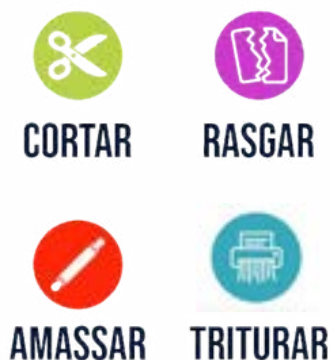


Epiglote

O alimento segue pelo esôfago até o estômago através do peristaltismo. Peristaltismo é o movimento mecânico de contração realizado pelo esôfago para empurrar o bolo alimentar até o estômago.

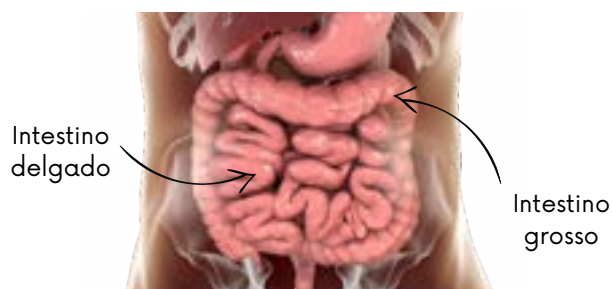
No estômago, ocorre a digestão de proteínas e lipídios pela ação do suco gástrico. O suco gástrico contém ácido clorídrico, que confere a acidez característica do estômago. O suco gástrico possui enzimas, que promovem a digestão química.

A próxima etapa da digestão ocorre no intestino. O intestino humano é dividido em: intestino delgado e intestino grosso. Juntos, possuem cerca de 8m de comprimento.



Funções dos dentes

Imagem adaptada de: www.odontocape.com.br



Intestino

No intestino delgado ocorre a absorção de nutrientes, através da ação dos sucos digestivos: suco entérico, suco pancreático, bile e enzimas.

O intestino delgado é dividido em: duodeno, jejuno e íleo. A mucosa do intestino delgado possui microvilosidades intestinais que são “dobras” para aumentar a superfície de contato do órgão com os nutrientes.



Microvilosidades intestinais

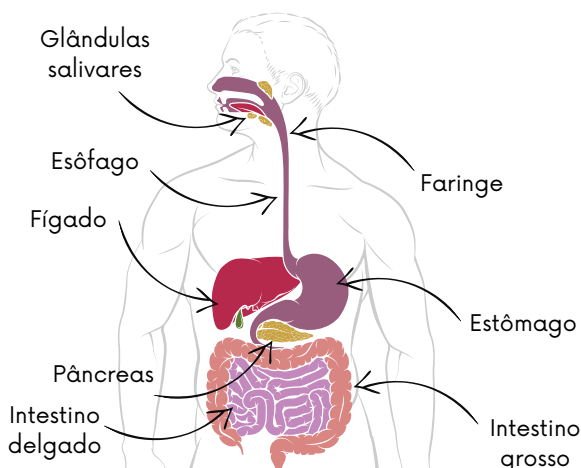
O intestino grosso é dividido em ceco, cólon, reto e ânus. É responsável pela absorção de água e o fim da digestão, com a saída das fezes pelo ânus (porção final do intestino grosso).

Os órgãos anexos ao tubo digestório produzem substâncias que são lançadas no tubo e facilitam a digestão. São os órgãos anexos: glândulas salivares, fígado e pâncreas.

As glândulas salivares são glândulas exócrinas responsáveis pela produção de saliva. Funções digestivas, lubrificantes e protetoras.

O fígado é um dos maiores órgãos do corpo humano e possui como funções: a produção da bile e a detoxificação hepática. A bile é armazenada na vesícula biliar. Este fluido age nos alimentos de forma a auxiliar na digestão da gordura e na absorção intestinal de substâncias nutritivas presentes na dieta.

O pâncreas exócrino: produz sucos digestivos e enzimas que ajudam na digestão dos alimentos e metabolismo dos nutrientes.



Órgãos do sistema digestório

Transtornos alimentares na adolescência

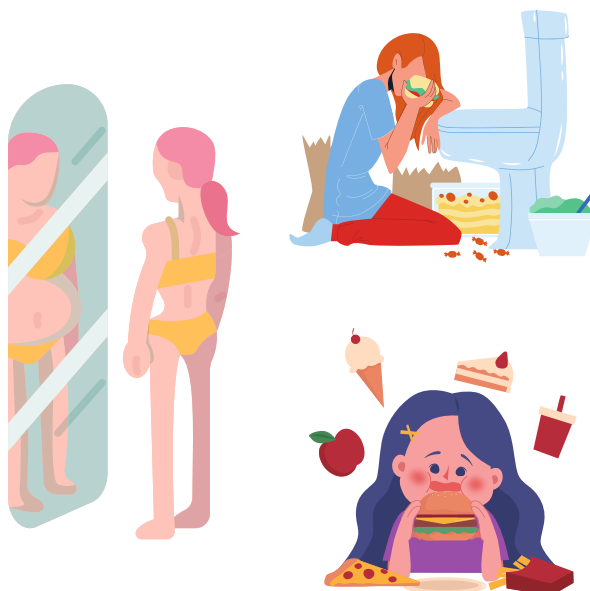
Muitos adolescentes desenvolvem preocupações ligadas ao corpo e à aparência. Excessos e restrições se fazem então presentes, tendo em vista imagens idealizadas, às vezes irreais; - O fácil acesso e incentivo da propaganda ao consumo de refeições rápidas e as redes sociais contribuem para o desenvolvimento de transtornos alimentares.

Os Transtornos Alimentares são doenças psiquiátricas que se caracterizam por padrões de comportamentos alimentares inadequados e que podem afetar tanto o consumo como a absorção dos alimentos. Veremos os três principais transtornos.

A **compulsão alimentar** é caracterizada por episódios recorrentes de ingestão de grande quantidade de alimento em um curto espaço de tempo, com sensação de perda de controle. É comum sentir-se deprimido ou muito culpado em seguida.

A **anorexia** se caracteriza pelo baixo peso corporal a partir da utilização de recursos extremos para perder peso. Exemplos: longos períodos de jejum, exercícios físicos excessivos, vômitos voluntários, uso de laxantes e diuréticos.

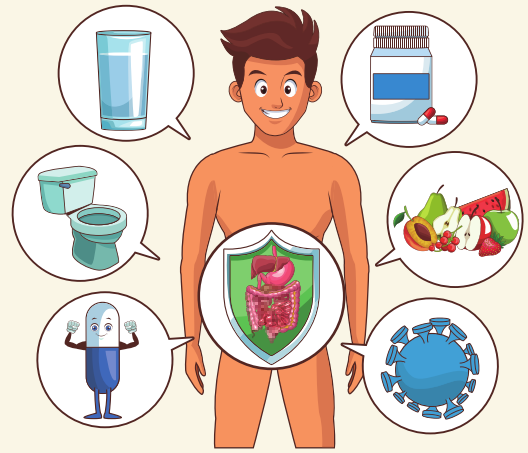
Na **bulimia** estão presentes episódios recorrentes de compulsão alimentar seguidos de comportamentos compensatórios e inadequados para impedir o ganho de peso, como: vômitos autoinduzidos, laxantes e exercício físico em excesso.



Principais transtornos alimentares

Microbiota intestinal

Na última década, a ciência vem redescobrando a importância da nossa microbiota, elucidando a cada dia novas relações entre essa população de milhões de bactérias, vírus, protozoários, fungos e arqueais, com o nosso organismo hospedeiro. De fato, nossa microbiota é parte essencial do que somos. Ela nos acompanha ao longo de toda a vida, sendo moldada, com o passar dos anos, por diversos fatores como carga genética, idade, estilo de vida, dieta, exercícios, hábitos de higiene, estresse, poluição, tabagismo, uso de antibióticos, e outros.



A microbiota é essencial para a metabolização de nutrientes. Uma microbiota desequilibrada pode gerar baixos níveis de vitaminas do complexo B. Também está envolvida na produção de serotonina, controle da proliferação das bactérias patogênicas, auxilia na absorção e metabolismo dos sais minerais.

Com o uso abusivo de antibióticos, há um desequilíbrio drástico da população de bactérias presentes no intestino, podendo haver o crescimento exponencial de outros microrganismos resistentes, os quais proliferam e provocam doenças inflamatórias diversas.

Fonte: <https://www.comciencia.br>

- a) Qual a função da microbiota intestinal?
- b) O que disbiose intestinal?
- c) Explique quais fatores podem levar a disbiose intestinal.



Atividades

1) Leia o texto a seguir e responda às questões propostas:

Os produtos industrializados ocupam uma parcela cada vez maior do mercado de alimentos. Eles são bem práticos, pois já vêm prontos ou semiprontos. O único trabalho é abrir a embalagem, e mesmo as embalagens estão cada vez mais fáceis de abrir. Além da praticidade, os alimentos industrializados também possuem prazo de validade bem maior do que os produtos “in natura”, tornando fácil o armazenamento. Vieram para ficar e representam uma solução para a vida corrida das grandes cidades. Para conseguir a praticidade e durabilidade dos produtos, os fabricantes se utilizam de milhares de aditivos químicos, que, na grande maioria das vezes, não fazem bem à saúde de quem os consome com frequência. O uso desses produtos químicos deve ser discriminado nas embalagens dos alimentos. Portanto, é uma questão de escolher o aspecto saudável dos alimentos “in natura” e a praticidade dos alimentos artificiais e/ou industrializados.

(Adaptado de: www.consumidorbrasil.com.br/textos/dicasconsumo/aalimentosindustrializados.htm)

a) Em sua opinião, o que é mais saudável: fazer um molho de tomate ou comprar um molho pronto que vem na caixinha? Justifique sua opinião.

b) Quais são as vantagens e desvantagens do consumo dos alimentos industrializados?

c) Escolha um rótulo de alimento industrializado, cole-o no seu caderno e reescreva quais são os aditivos químicos que ele contém.

2) Aproveitando o rótulo do alimento do exercício acima, complete e responda:

- a) Nome do alimento.
- b) Quantidade de carboidratos, proteínas e lipídios.
- c) Vitaminas e sais minerais presentes.
- d) Que outras informações são importantes no rótulo de um alimento. Por quê?
- e) Além das informações nutricionais, que outras características devemos verificar antes de comprar um alimento?

3) Desde 1999 o Brasil possui um selo de certificação de produtos orgânicos.

- a) O que significa um alimento ser orgânico?
- b) Por que os alimentos orgânicos são considerados mais seguros para a saúde das pessoas e para o ambiente?

4) Diferencie os nutrientes energéticos, os construtores e os reguladores, presentes na maioria dos alimentos que consumimos diariamente. Classifique depois, segundo este critério, os seguintes nutrientes: carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas e sais minerais.

5) Explique por que uma alimentação rica em fibras vegetais é importante para a saúde.

6) Cite três alimentos que possam ser considerados fontes dos seguintes micronutrientes:

Vitamina C:

Vitamina A:

Ferro:



Construindo um resumo

1) Faça um mapa conceitual do sistema digestório.



Por dentro da ciência

Cápsulas de microbiota fecal podem ajudar obesos a manter perda de peso

Estudo clínico propõe novo tratamento para que pessoas com obesidade evitem recuperar peso perdido após meses em dieta.

Um grupo internacional de pesquisadores realizou estudo clínico de 14 meses para investigar o que pode ajudar voluntários com obesidade abdominal e dislipidemia (níveis anormalmente altos de colesterol e gordura no sangue) a manterem o peso após meses em dieta. Os pesquisadores quiseram verificar se o consumo de microbiotas fecais pessoais e otimizadas poderia ajudar os participantes dos testes a manterem a perda de peso mesmo após os 6 meses de dieta — quando, em tese, eles tenderiam a ganhar massa novamente.

Os participantes foram divididos em três grupos: os que seguiram orientações dietéticas saudáveis, os de dieta mediterrânea e aqueles que consumiram uma dieta mediterrânea verde. Após seis meses, 90 participantes elegíveis forneceram uma amostra fecal que foi transformada em cápsulas congeladas, opacas e inodoras de microbiotas otimizadas. Então, eles foram distribuídos aleatoriamente em grupos que receberam 100 cápsulas contendo sua própria microbiota fecal ou placebo. Os comprimidos foram consumidos até o 14º mês do estudo.

Com o uso das cápsulas de microbiota fecal otimizado, esse grupo recuperou apenas 17,1% do peso perdido — contra 50% entre os participantes que consumiram placebo.

"A dieta mediterrânea verde também resultou na preservação de bactérias específicas associadas à perda de peso e vias metabólicas microbiotas, principalmente o transporte de glicose, após a intervenção da microbiota, em comparação com o controle", disse Ehud Rinott, da Universidade de Tel-Aviv, que colaborou com o estudo.

Os pesquisadores ressaltam que esta é a primeira pesquisa do tipo a provar em humanos que a preservação de uma composição "ideal" da microbiota intestinal pode ser usada para obter benefícios metabólicos. "Usar as fezes do próprio paciente após a otimização é um conceito novo que supera muitas dessas barreiras", afirma Ilan Youngster, diretor da Unidade de Doenças Infecciosas Pediátricas e o Centro de Pesquisa de Microbiome do Shamir Medical Center. Além disso, a dieta à base de plantas verdes, como mankai, melhora a microbiota para o procedimento de transplante.

- 1) O que é microbiota fecal?
- 2) Como manter uma microbiota saudável?
- 3) O que é o transplante de microbiota fecal?
- 4) Quais doenças podem ser tratadas pelo transplante de microbiota fecal?



Cápsulas com microbiota fecal



Atividade prática

Identificando os nutrientes dos alimentos

Objetivos: Identificar a presença de carboidratos nos alimentos.

Materiais: Pequenas quantidades dos seguintes alimentos: pão, ovos (cru e cozido), mamão, farinha de trigo, leite, água, amido de milho, amaciante de carne, sal e batatas; Lugol e placas de petri.

Procedimentos:

- Coloque cada alimento em uma Placa de Petri e numere. Em seguida, adicione cerca de três gotas da solução de lugol em cada um dos alimentos e observe o que ocorre com a cor da solução no alimento.
- Faça o registro de cada etapa do experimento no caderno.

Questões:

- 1) O que aconteceu com a coloração de cada alimento?
- 2) Qual alimento possui mais carboidrato?
- 3) Qual alimento possui menos carboidrato?
- 4) Quais dos alimentos testados devem ser ingeridos de forma moderada por diabéticos?

Na presença de lugol, que contém iodo, os alimentos ricos em amido ficam na cor azul ao preto. O amido é um tipo de carboidrato.





Projeto em grupo

Café da manhã saudável



Pergunta norteadora:

Quais alimentos são considerados saudáveis para o café da manhã?

- Elabore uma receita saudável para um café da manhã com a turma.
- Faça a receita em casa e leve para a escola.
- Faça o registro dos ingredientes utilizados.

Questões:

1) Quais os principais nutrientes da receita?

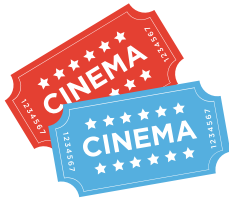
2) Quais os benefícios desse alimento para o corpo?

Hora da música



Músicas para cantarolar o corpo humano por aí

<https://open.spotify.com/playlist/2Q6YDLHqtFIhaXPVVM8kRj?si=yacPk2Mfs46fLVfChgWVKQ>



Sessão pipoca

Filmes, séries e documentários sobre o corpo humano

Osmose Jones
Juno
My beautiful broken brain
Muito além do peso
A dieta do palhaço
Alive inside – uma história de música e memória
O escafandro e a borboleta
Contágio
O começo da vida
Epidemia

Viagem fantástica do corpo humano: o incrível processo do nascimento até a morte
Corpo humano: nosso mundo interior
Seleção artificial
Ask the doctor
Divertidamente
Food Choices
Homem 2.0
Cigarro eletrônico: como tudo deu errado
Diagnóstico



Lista de figuras

A maioria das imagens foram cedidas pelo canva.com edu.
As imagens de outras procedências tiveram sua fonte citada.

- Página 10 – Esquema da organização do corpo humano
- Página 11 – Imagem de pessoa tremendo de frio e pessoa suando
- Página 12 – Representação do corpo humano
- Página 13– Representação de célula eucariótica
- Página 14– Célula eucariótica e suas organelas
- Página 14 – Hemácias e neurônios
- Página 14 – Mitose
- Página 15 -Diferença entre mitose e meiose
- Página 15 – Tumor
- Página 16 – Tubos onde células-tronco podem ser criopreservadas
- Página 16 – Representação de células-tronco
- Página 17 – Imagem ilustrativa de ideias de materiais
- Página 18 – Microscópio ilustrado por Hobert Hooke
- Página 18 – Microscópio óptico
- Página 18 – Microscópio eletrônico
- Página 19 – Célula da mucosa bucal humana corada com azul de metileno
- Página 19 – Microscópio óptico
- Página 19 – Lâmina
- Página 20 – Representação de alimentos saudáveis
- Página 20 – Representação de copo de água
- Página 20 – Representação de prática de atividade física
- Página 20 – Representação de dormir bem
- Página 21 – Representação de exames médicos de rotina
- Página 21 – Representação de consulta odontológica
- Página 21 – Representação de cuidado com higiene
- Página 21 – Representação de cuidado com as emoções
- Página 23 – Logotipo do Sistema Único de Saúde (SUS)
- Página 23 – Tirinha “De quem é o SUS?”
- Página 26 – Adolescentes
- Página 26 - Testículo e ovário
- Página 29 – Hormônio e seu receptor na membrana de uma célula
- Página 30 – Desenvolvimento acentuado da massa muscular
- Página 30 – Menarca, primeira menstruação
- Página 30 - Pico de crescimento
- Página 31 – Representação de entrevista
- Página 31 – Geração Z
- Página 32 – Sistema reprodutor masculino
- Página 32 – Testículo, túbulos seminíferos e epidídimo

Página 33 - Testículo e epidídimo
Página 33 - Espermatozoides – gametas masculinos
Página 33 - Sistema reprodutor feminino
Página 34 - Representação do órgão feminino
Página 34 - Representação da fecundação
Página 35 - Ciclo menstrual
Página 35 - Exame de gravidez
Página 35 - Representação do ciclo menstrual
Página 36 - Exemplo de absorvente
Página 36 - Tipos de absorvente
Página 36 - Adolescente sentindo cólica
Página 36 - Consulta ao ginecologista
Página 37 - A gravidez
Página 37 - Feto e placenta; Feto e bolsa amniótica
Página 37 - Embrião; Feto
Página 37 - Estágios de dilatação da vagina durante o trabalho de parto
Página 38 - Parto vaginal
Página 38 - Parto cesáreo
Página 38 - Mulher amamentando bebê
Página 38 - Pés de um bebê e mãos do seu cuidador
Página 41 - Jogo de tabuleiro
Página 42 - Adolescente e bebê
Página 43 - Diafragma, espermicida, camisinha masculina e camisinha feminina
Página 43 - Pílula, anticoncepcional injetável e implante anticoncepcional
Página 43 - DIU
Página 44 - Ilustração de laqueadura e vasectomia
Página 45 - Ilustração de como usar a camisinha feminina
Página 45 - Ilustração de como usar a camisinha masculina
Página 46 - Esquema sobre sexualidade
Página 47 - Tipos de microrganismos e IST
Página 47 - Ilustração do vírus HIV e símbolo da luta contra AIDS
Página 48 - Manchas na pele causada pela Sífilis
Página 48 - Verruga típica do Condiloma acuminado
Página 49 - Lesões de Herpes
Página 49 - Trichomonas vaginalis
Página 49 - Secreção amarelada saindo do pênis
Página 50 - Chlamydia trachomatis
Página 50 - Representação do Zika vírus
Página 50 - Proporção de infecção pelo HIV segundo sexo e faixa etária
Página 52 - Representação “Diga não” ao abuso sexual
Página 53 - Representação do HPV
Página 55 - Molde de folha
Página 57 - Representação de homem sentado lendo um livro
Página 57 - Representação integração do corpo humano
Página 58 - Neurônio

Página 58 – Fenda sináptica
Página 58 – Sinapse e neurotransmissores
Página 59 – Bainha de mielina
Página 59 – Célula glial
Página 59 – Encéfalo
Página 60 – Medula espinhal
Página 60 – Nervos
Página 60 – Homem retirando a mão do ferro de passar quente
Página 62 – Expressões faciais das 7 emoções básicas
Página 63 – Representação proibição de drogas
Página 63 – Representação uso de medicamentos
Página 64 – Representação dos sentidos
Página 65 – Estrutura do olho humano
Página 65 – Alterações na visão
Página 66 – Representação dos cinco sentidos
Página 67 – Principais glândulas do sistema endócrino
Página 67 – Ação da insulina
Página 68 – Tireoide
Página 68 – Paratireoides
Página 68 – Quadro Hormônios e seus locais de produção
Página 70 – Localização dos órgãos do sistema imunológico
Página 70 – Exemplos de células do sistema imunológico
Página 70 – Fagocitose
Página 70 – Anticorpo e neutralização
Página 71 – Gráfico do sistema imunológico
Página 72 – Soro contra covid-19
Página 72 – Vacinas contra a covid-19
Página 73 – Notícias
Página 74 – Infecções; Exaustão física; Alterações de temperatura; Medo
Página 75 – Ossos e músculos do corpo
Página 75 – Movimento do braço
Página 76 – Articulação
Página 76 – Tendão patelar rompido (joelho)
Página 77 – Postura correta ao sentar
Página 77 – Desvios da coluna vertebral
Página 77 – Peso da mochila
Página 78 – Vaso sanguíneo – visão interna
Página 78 – Coração
Página 79 – Sístole e diástole
Página 79 – Tipos de vasos sanguíneos
Página 80 – Tubo de ensaio com sangue
Página 80 – Compatibilidade sanguínea do sistema ABO
Página 81 – Câmaras do coração
Página 82 – Ilustração contagem da frequência cardíaca
Página 83 – Sistema excretor

Página 83 – Nefron e rim
Página 83 – Glomérulo
Página 84 – Pote para coleta de urina
Página 85 – Representação análise do exame de urina
Página 86 – Equipamento de hemodiálise
Página 86 – Filtro para diálise
Página 87 – Órgãos do sistema respiratório
Página 87 – Traqueia humana
Página 87 – Alvéolos pulmonares
Página 88 – Ventilação pulmonar
Página 84 – Cigarro eletrônico
Página 90 – Cocaína
Página 91 – Representação do modelo didático proposto
Página 92 – Ilustração CID
Página 92 – Representação pessoa gripada
Página 93 – SARS-Cov-2
Página 93 – Salmonela sp.
Página 94 – Candida sp.
Página 94 – Taenia sp.
Página 94 – Leishmania sp.
Página 95 – Adolescente deprimida
Página 95 – Criança com síndrome de Down
Página 96 – Teste de glicose
Página 96 – Verificador de pressão arterial
Página 97 – A perda de memória é um dos sintomas do Alzheimer
Página 97 – Câncer de pulmão
Página 99 – Ilustração telefones de emergência
Página 100 – Representação de trabalho em grupo
Página 102 – Adolescente comendo
Página 102 – Pessoa se pesando em uma balança
Página 103 – Documentário “Muito além do peso”
Página 105 – Prato saudável
Página 105 – Pirâmide alimentar do adolescente
Página 110 – Agricultura tradicional e orgânica
Página 110 – Símbolo de alimento de origem orgânica
Página 110 – Símbolo de alimento processado com ingredientes transgênicos
Página 111 – Milho in natura, processado e ultraprocessado
Página 111 – Pasteurização do leite
Página 112 – Formas de utilização dos agrotóxicos
Página 113 – Funções dos dentes
Página 113 – Epiglote
Página 113 – Intestino
Página 114 – Órgãos do sistema digestório
Página 114 – Principais transtornos alimentares
Página 115 – Representação da microbiota intestinal
Página 117 – Cápsula com microbiota fecal
Página 119 – Café da manhã saudável

Sobre a autora



TATIANA LUNA

Doutora em Ciências

Professora de Ciências e Biologia, fez graduação em Ciências Biológicas, mestrado e doutorado em Ciências e Pós-doutorado em Ensino de Biociências e Saúde.

Agradecimentos

Agradeço a minha família pelo suporte e amor de sempre.

À UERJ pela oportunidade de produzir este material para os meus alunos e para os colegas docentes que desejem utilizar.

Ao NEPE do CAp UERJ por todo apoio para publicação do livro.

À revisora Tássia pelo excelente trabalho na revisão do texto.

Ao canva. edu por disponibilizar de forma gratuita as ferramentas para a edição desse livro.

A todos os meus estudantes e amigos docentes que me motivam todos os dias.



Mensagem aos professores

Querido colega, este livro foi desenvolvido com muito carinho como um facilitador da minha prática docente. Espero que também possa te auxiliar de alguma forma. A proposta tem como objetivo o ensino dos conteúdos do 8º ano do ensino fundamental com foco na promoção da saúde do adolescente. O livro foi pensando seguindo o currículo do 8º ano que envolve o ensino de fisiologia humana. Entretanto, a obra envolve competências gerais da educação básica e competências específicas para as Ciências da Natureza no ensino fundamental de acordo com a BNCC. O livro possui ainda atividades que podem promover o desenvolvimento integral do estudante, informando sobre saúde e qualidade de vida.

A autora



Referências

FERREIRA, C. As Faces das Emoções Básicas. CICES. São Paulo: 2018.

BRASIL. Ministério da saúde. A saúde do adolescente: competências e habilidades. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed., Brasília, 2014.

CAMPBELL, N.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. Biologia. Porto Alegre, Artmed, 10ed. 2015.

BRASIL. Orientações técnicas de educação em sexualidade para o cenário brasileiro: tópicos e objetivos de aprendizagem. Brasília, 2014.

BRASIL. Cadernos de atenção básica: saúde sexual e saúde reprodutiva. Ministério da Saúde. Brasília, 2013.

SOUZA, Letícia Sampaio Macêdo. respostas imunológicas ao estresse: uma revisão. Monografia do curso de Bacharelado em Biomedicina – Faculdade Regional de Barreiras. Barreiras: 2021.42f.



NEPE
Núcleo de Extensão, Pesquisa e Editoração
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira