



PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE ENSINO
COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO



4.º BIMESTRE - 2014

C8

GINÁSIO CARIOCA

ESCOLA MUNICIPAL: _____

NOME: _____ TURMA: _____

EDUARDO PAES
PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

REGINA HELENA DINIZ BOMENY
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

JUREMA HOLPERIN
SUBSECRETARIA DE ENSINO

MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS
COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO

MARIA DE FÁTIMA CUNHA
COORDENADORIA TÉCNICA

HAYDÉE LIMA DA COSTA
MÁRCIA DA LUZ BASTOS
ORGANIZAÇÃO E ELABORAÇÃO

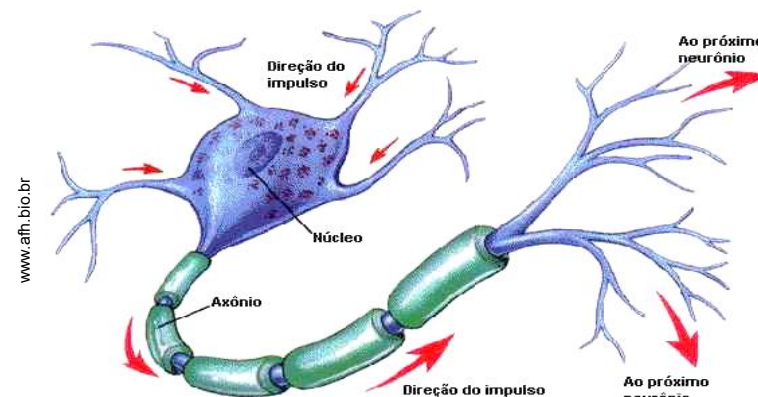
LEILA CUNHA DE OLIVEIRA
LUCIANA MARIA DE JESUS BAPTISTA GOMES
REVISÃO

FÁBIO DA SILVA
MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR
DESIGN GRÁFICO

EDIOURO GRÁFICA E EDITORA LTDA.
IMPRESSÃO



corposaun.com

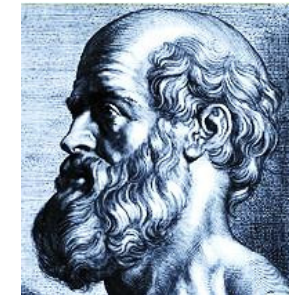


SISTEMA NERVOSO - UMA REDE NERVOSA

"Os homens deveriam saber que somente do cérebro vêm as alegrias, o prazer, o riso, a preguiça, os sofrimentos, a dor, a tristeza e as lamentações."

Hipócrates

<http://www.filosofia.com.br/>



<http://www.filosofia.com.br/>

HIPÓCRATES

Desde as civilizações antigas, o cérebro vem sendo estudado. Muito já aprendemos sobre o papel e a importância desse órgão e do sistema nervoso.

Você já estudou vários sistemas que integram o nosso corpo: os sistemas digestório, respiratório, excretório e circulatório. Existe um sistema que coordena todos os outros sistemas e permite ao organismo responder e agir de acordo com os estímulos do ambiente: **o sistema nervoso**.

Nosso organismo reage a cada estímulo externo, como, por exemplo, quando vemos o nosso time fazer um gol e gritamos para comemorar. Reage também aos estímulos internos, quando sentimos dor, fome e outras sensações.



esporte.ig.com.br

CELEBRAÇÃO
NA HORA DO GOL



www.somri.com.br

ALEGRIA



PREGUIÇA



<http://sites.uel.br>

FOME

Essas reações acontecem pela ação integrada de células altamente especializadas: **os neurônios**.

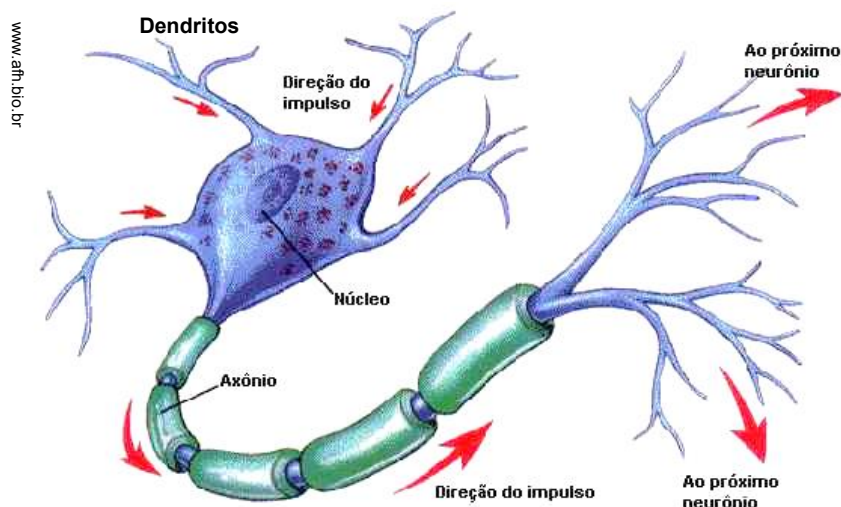


AS CÉLULAS DO SISTEMA NERVOSO



Ao estudar o tecido nervoso, você observou as células que formam o sistema nervoso. Elas são conhecidas como **neurônios**. Os neurônios são células especializadas que transmitem as informações em forma de impulso nervoso.

Observe abaixo a imagem de um **neurônio**.



Os neurônios são células especiais e são bem diferentes porque

- possuem extensões especializadas, chamadas de dendritos e axônios;
- os dendritos são responsáveis pela recepção de informações e os axônios pela sua transmissão;
- realizam comunicação com outros neurônios, através das **sinapses**, quando liberam substâncias químicas específicas, denominadas **neurotransmissores**.

ATENÇÃO!

Os dendritos recebem os estímulos nervosos sempre no mesmo sentido, do dendrito para o axônio. É via de mão única!

O consumo de drogas, como a cocaína e a maconha, altera a passagem do impulso nervoso pela sinapse.

Em uma sinapse, não há contato entre as duas células. A região possui um espaço, chamado de fenda sináptica, em que são lançadas substâncias químicas que transmitem as mensagens de um neurônio a outro. Essas substâncias químicas são chamadas de **mensageiros químicos** ou **neurotransmissores**.

Os **neurotransmissores** fazem as informações circularem pelo cérebro. A **serotonina**, por exemplo, é um **neurotransmissor** que alivia a dor, embala o sono e melhora o humor.



Que tal observar tipos diferentes de neurônios? Você vai se surpreender! Acesse www.cerebronosso.bio.br/ilustraes/neurônio

COMO É QUE APRENDEMOS?

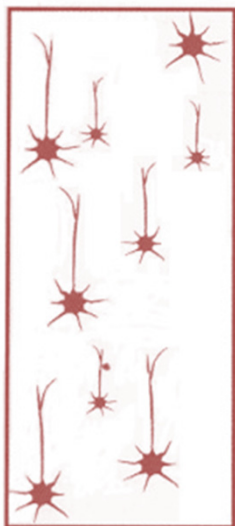
A criança começa a aprender assim que nasce e depende do estabelecimento de novas ligações entre os neurônios. Os bebês possuem menos conexões entre os neurônios, mas esse número aumenta, rapidamente, à medida que eles aprendem sobre o mundo que os cerca.

Na idade adulta, diminui a quantidade de **sinapses**, mas se formam novos circuitos, mantendo-se, assim, a capacidade de aprendizado do ser humano.

CONEXÕES ENTRE OS NEURÔNIOS

AGORA,
É COM VOCÊ !!!

<http://www.psiquiatriageral.com.br/cerebro/neurotransmissao.htm>



NASCIMENTO



6 ANOS DE IDADE



14-60 ANOS DE IDADE

Você **sabia**?

Os neurotransmissores estão acumulados somente no final do axônio. Assim, a sinapse faz com que o impulso nervoso, ao longo do neurônio, siga um caminho único: do dendrito para o axônio.

1. Desenhe, no seu caderno, uma rede de neurônios de uma criança e de um adolescente.

2. Que sábio grego relacionou o cérebro ao prazer?

3. Como explicamos o fato de o impulso nervoso seguir sempre do dendrito para o axônio?

4. Se não há contato entre duas células nervosas, como acontece a comunicação entre elas?



SISTEMA NERVOSO – INFORMAÇÕES CIRCULANDO...

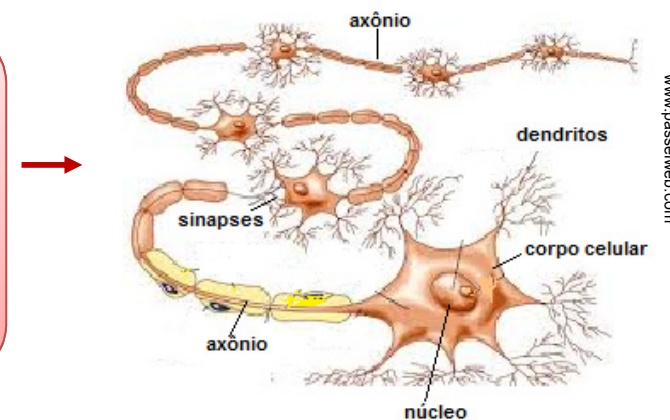
As substâncias químicas que transmitem as mensagens de um neurônio a outro, pela sinapse, são chamadas de _____ ou **neurotransmissores** (dopamina, serotonina e noradrenalina).

Os neurotransmissores fazem as informações circularem pelo cérebro.

Como os neurônios se comunicam?

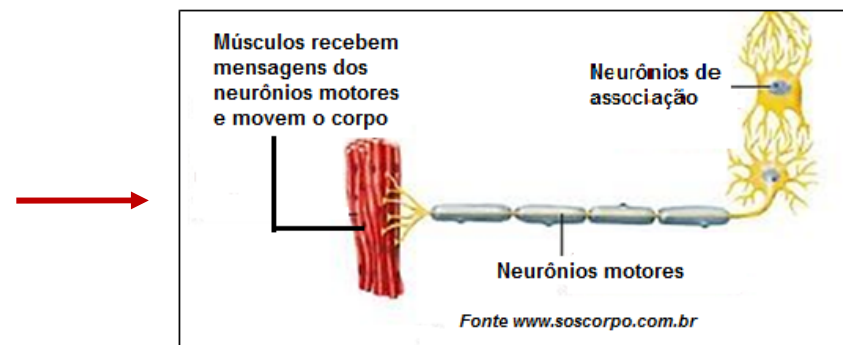


No final do axônio, **NEUROTRANSMISSORES** são liberados na sinapse e sensibilizam o neurônio seguinte, transmitindo, assim, o **impulso nervoso**.



Você **sabia**?

- Quando os neurônios recebem os estímulos enviados pelo meio ambiente, são chamados de **neurônios sensoriais** ou **sensitivos**.
- Quando transmitem impulsos nervosos de um neurônio para outro, são chamados de **neurônios de associação**.
- Quando levam o impulso nervoso do sistema nervoso central até os músculos ou às glândulas, são chamados de **neurônios motores**.



Fonte de alegria

E a história de que o chocolate deixa as pessoas felizes? É verdadeira ou não? O que acontece é que o chocolate tem uma substância, o **triptofano**, que ajuda a produzir a chamada **serotonina**, uma substância que torna as pessoas mais calmas, relaxadas e felizes, ao ser liberada pelos neurônios, as células do cérebro.

A baixa quantidade de serotonina tende a deixar as pessoas deprimidas. Mas isso não significa que quem não come chocolate fica triste. Existem outros fatores que estimulam a produção da serotonina. O próprio Sol tem um papel essencial na formação dessa substância. “Para quem mora em países frios, onde o Sol quase não aparece, comer chocolate pode suprir essa necessidade”.

Há uma série de alimentos que podem contribuir para melhorar o ânimo porque estimulam a produção dos neurotransmissores responsáveis pelo prazer, bem-estar e euforia – entre os quais serotonina, dopamina, noradrenalina e acetilcolina.

Além do chocolate, outros alimentos podem melhorar o sono e o humor como, por exemplo, o leite e a banana.

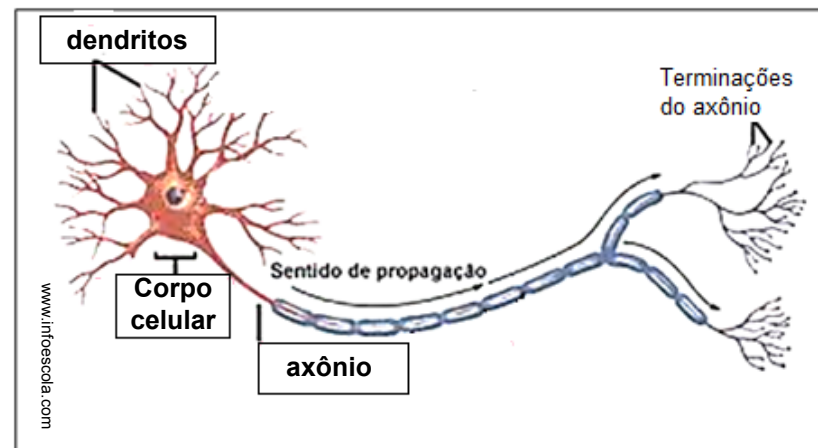
<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/noticias/>

Registrando...

1. O texto refere-se a uma substância que torna as pessoas mais relaxadas. Escreva, no seu caderno, o que você aprendeu sobre os neurotransmissores.

2. Após pesquisar, no *site* indicado no texto ao lado, organize um mural em sua sala de aula, com recortes dos alimentos que contêm neurotransmissores.

Observe a imagem do neurônio:



1. Complete as frases e a imagem, de acordo com as informações apresentadas.

- a) _____ – é onde se situa o núcleo da célula nervosa.
- b) _____ - é um longo eixo de onde partem as ramificações
- c) _____ - são ramificações que partem do corpo celular.

2. Complete as frases:

- a) Os _____ transmitem as informações em forma de impulso nervoso.
- b) Os _____ fazem as informações circularem pelo cérebro.

SISTEMA NERVOSO CENTRAL – O CÉREBRO

As diversas funções do seu corpo são controladas por um órgão chamado cérebro, que é protegido por uma estrutura óssea chamada de caixa craniana. Dependemos do cérebro para andar, falar, enxergar, calcular e realizar outras funções.

O cérebro encontra-se no crânio, pesa menos do que 1,5kg e possui regiões que são responsáveis pela inteligência e pela memória. Controla as emoções e os movimentos voluntários. Para que isso aconteça, ele está dividido em áreas cerebrais.

“O cérebro é elástico. Está sempre se remodelando. Cria novos neurônios, novas conexões, novas funções”.

Izquierdo, 2006.

Você **sabia**?

O que é morte encefálica ou morte cerebral?

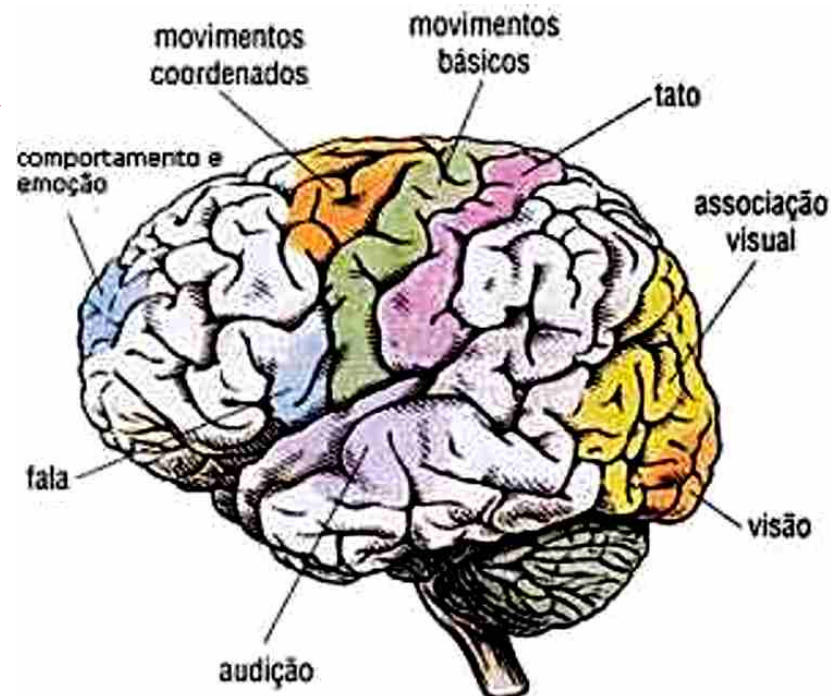
A expressão morte cerebral refere-se à completa e irreversível interrupção de todas as funções do cérebro e do tronco cerebral, quadro em que há uma morte de todas as células do sistema nervoso central. Não há mais chegada de sangue ao cérebro, então ele morre.

Adaptado de Dr.^a Maria Eduarda B. Arger- UFMG



Mas onde se localiza o cérebro?

A imagem representa as áreas cerebrais, com suas funções específicas:



DESAFIO

1- Com a ajuda de seu Professor, pesquise, nos *sites* abaixo, o peso do cérebro dos animais relacionados no quadro:



PESO DO CÉREBRO (GRAMAS)	ESPÉCIE
	elefante
1.300-1.400	humano adulto
	macaco (<i>Rhesus</i>)
	cachorro
	gato
	coelho
	coruja



Isso não significa que animais com cérebros maiores são mais inteligentes que animais com cérebros menores.

<http://www.portalsaofrancisco.com.br>

<http://super.abril.com.br/ciencia/tamanho-cerebro-nao-determina-inteligencia-681475.shtml>

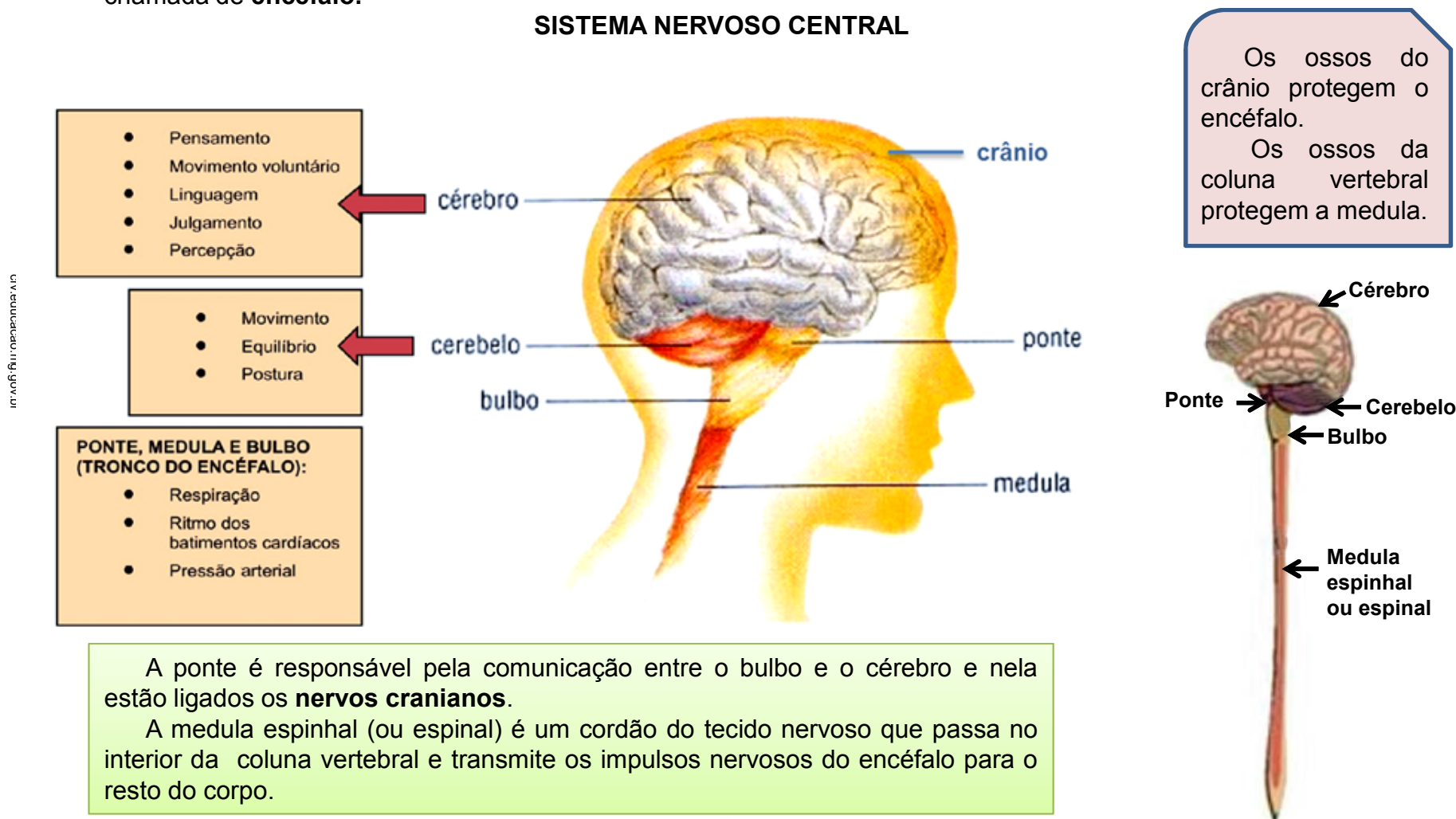
<http://hypescience.com/veja-o-tamanho-e-peso-do-cerebro-humano-em-comparacao-com-outros-animais/>

SISTEMA NERVOSO CENTRAL – O CÉREBRO E A MEDULA ESPINHAL

O sistema nervoso é formado pelo Sistema Nervoso Central e pelo Sistema Nervoso Periférico.

O Sistema Nervoso Central é formado pelo **encéfalo** e **pela medula espinhal (ou espinal)**, e é responsável por processar informações. O **cérebro**, o **cerebelo** a **ponte** e o **bulbo** formam a região chamada de **encéfalo**.

SISTEMA NERVOSO CENTRAL



DESAFIO

Vamos descobrir quem reage mais depressa a um estímulo?

MATERIAL

- uma régua de 30 cm

PROCEDIMENTOS

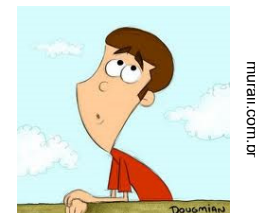
1. Trabalhe junto com um colega (em dupla). Um segura a régua pela extremidade em que está marcado 30cm. O outro fica com o indicador e o polegar prontos para segurar a régua, na altura próxima a zero cm.
2. Quem estiver segurando a régua vai soltá-la de repente. O colega tem de agarrá-la, rapidamente, entre os dedos.
3. Troquem agora de posição.
4. Anotem o número que indica o centímetro em que a régua foi agarrada (quadro ao lado).

Vamos ver quem foi mais rápido...

Este resultado mostra quem reagiu mais rápido ao estímulo.

Compare com as outras duplas e veja quem foi mais rápido.

Você percebeu que, durante a realização dessa atividade, o seu coração ficou mais acelerado e também a sua respiração?



1. Registrando as suas conclusões...

Você soltou a régua: _____ cm
Seu colega soltou a régua: _____ cm

2. Que partes do Sistema Nervoso Central atuaram nesta atividade?

SISTEMA NERVOSO

SISTEMA NERVOSO PERIFÉRICO

Formado pelos nervos cranianos que partem do encéfalo, pelos gânglios e pelos nervos espinhais que partem da medula espinhal e que se encarregam da condução das informações por todo o corpo.

Os nervos do Sistema Nervoso Periférico formam o Sistema Nervoso Autônomo (SNA) que comanda as ações involuntárias do organismo. Os nervos que formam o SNA são conhecidos como Sistema Nervoso Parassimpático e Sistema Nervoso Simpático.

Você sabia?

Nervos são feixes de fibras nervosas. São conjuntos de dendritos e axônios que partem do encéfalo e da medula espinhal e se ramificam pelo corpo, recebendo ou levando mensagens para todos os órgãos.

Os nervos espinhais e a medula espinhal fazem a ligação do encéfalo com todas as regiões do corpo. Uma lesão medular interrompe essa comunicação e a pessoa acidentada pode perder os movimentos do pescoço ou dos membros inferiores.

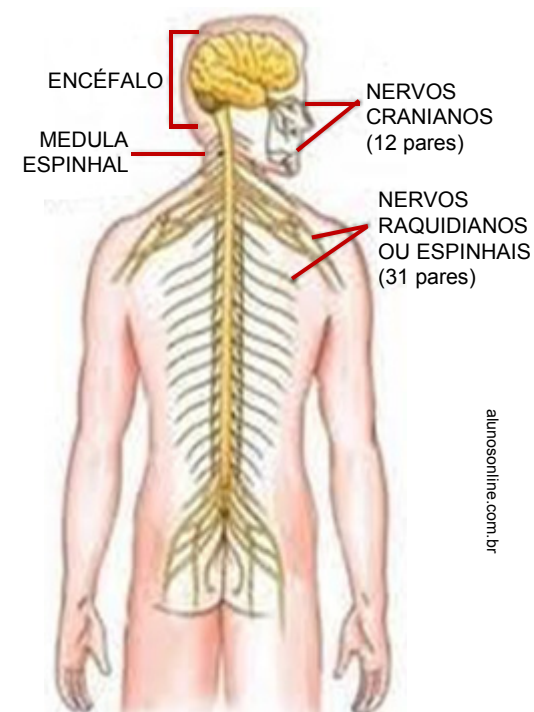
ESPAÇO PESQUISA

1. Procure as palavras no dicionário e escreva aqui o seu significado:

a) PARAPLEGIA – _____

b) TETRAPLEGIA – _____

c) HEMIPLEGIA – _____



alunosonline.com.br

Os nervos **cranianos** saem do encéfalo e se distribuem pelo corpo.

Os nervos **raquidianos** ligam-se à medula, situada dentro da coluna vertebral.

SISTEMA NERVOSO

O SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO coordena ações opostas. Os nervos simpáticos têm ação excitatória sobre os órgãos, colocando o organismo em estado de prontidão e de alerta em situações de estresse.

Os nervos do parassimpático estimulam, principalmente, atividades relaxantes e digestórias.

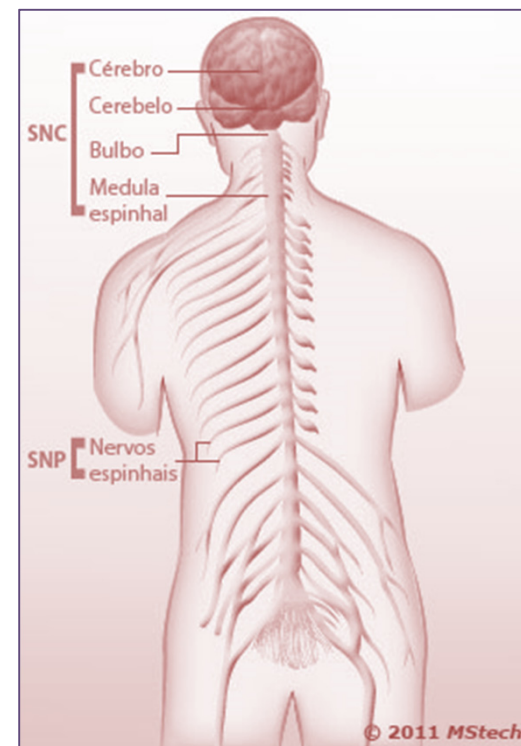
Dessa forma, você pode compreender quando falamos que o Sistema Nervoso Autônomo atua no comando de nossas ações e reações.

SISTEMA NERVOSO SIMPÁTICO

Quando você reage a situações estressantes, esse sistema prepara o corpo para lutar ou fugir. Rapidamente, é o **Sistema Nervoso Simpático** que assume o controle de suas reações. Por exemplo: você está numa floresta e ouve um barulho estranho, entre as árvores. Com o susto, seu corpo todo reage, as batidas do coração aceleram e mais sangue é bombeado para levar nutrientes aos músculos, dando condições para você lutar ou fugir.

SISTEMA NERVOSO PARASSIMPÁTICO

Agora, vamos imaginar que, na mesma mata, você encontra uma cachoeira, toma banho e descansa. Quem é o responsável por funções que fazem o corpo voltar ao normal, após uma situação de estresse, é o **Sistema Nervoso Parassimpático**. Ou seja, após o susto, seus batimentos cardíacos, aos poucos, voltam ao normal.



AGORA,
É COM VOCÊ !!!

1. Se você sente uma dor na barriga muito forte, sua boca fica seca e você tem a sensação de que o seu estômago parou. Pense bem: qual o sistema que está atuando neste momento?

2. Como pode ser equilibrada essa situação?

SISTEMA NERVOSO

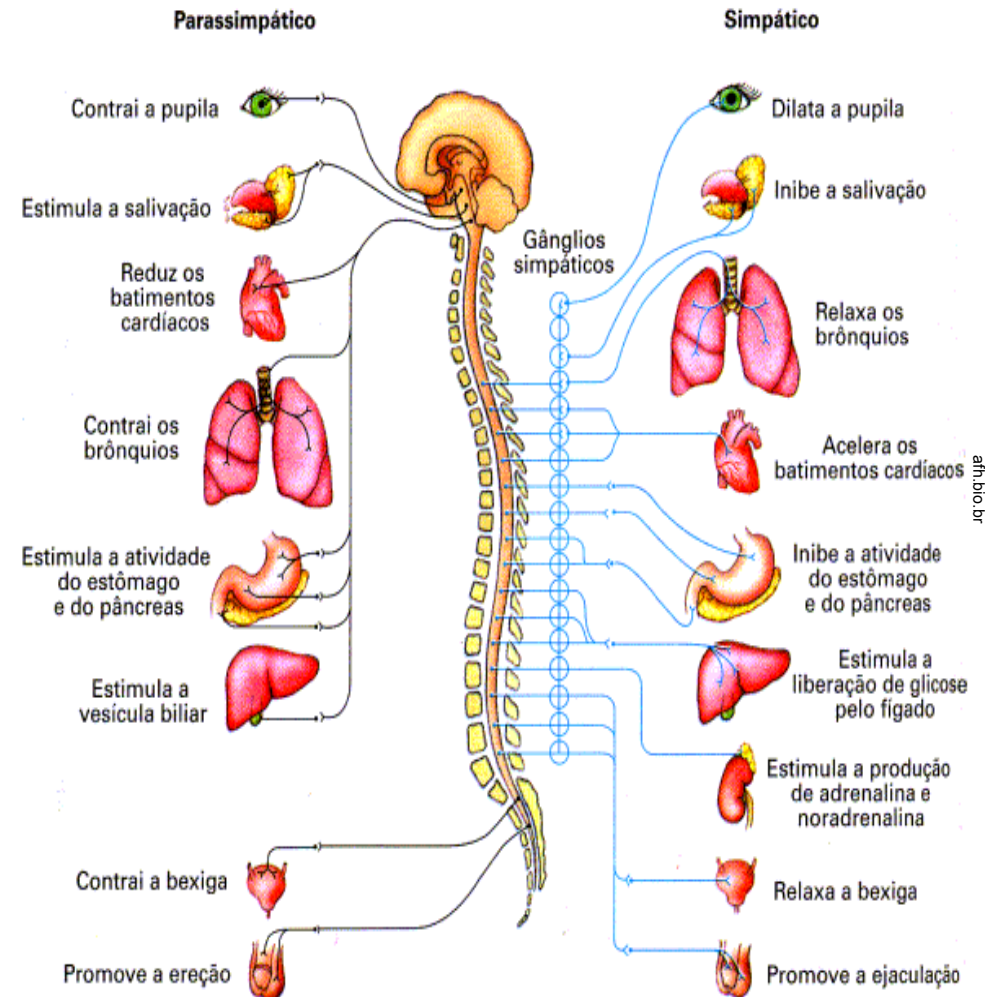
Lembre-se!
O SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO não nos obedece!
Daí o nome autônomo.

ÓRGÃO/FUNÇÃO	SISTEMA SIMPÁTICO	SISTEMA PARASSIMPÁTICO
ARTÉRIAS	CONTRAEM	DILATAM
RITMO CARDÍACO	AUMENTA	DIMINUI
PRESSÃO ARTERIAL	AUMENTA	DIMINUI
MOVIMENTOS RESPIRATÓRIOS	AUMENTAM	DIMINUEM
BRÔNQUIOS	DILATAM	CONTRAEM
PUPILAS	DILATAM	CONTRAEM
SALIVA	DIMINUI	AUMENTA
ATIVIDADES DO ESTÔMAGO E DO INTESTINO	DIMINUEM	DIMINUEM

Para saber mais sobre o sistema nervoso, visite os *sites* abaixo:

www.cerebronosso.bio.br

<http://www.suzanaherculanohouzel.com>



Depois de conhecer o funcionamento do Sistema Nervoso Autônomo, reúna seus colegas e, juntos, descrevam como seus corpos reagiriam em uma situação de medo. Quais os órgãos que estariam alterados? Anotem suas conclusões em seu caderno.

SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO – ATO REFLEXO

1. O que acontece quando você coloca a mão numa panela quente?

2. O que acontece quando você escorrega e cai?



FIQUE LIGADO!!!

Algumas ações voluntárias se tornam automáticas e, depois de aprendidas, passamos a realizá-las sem pensar. Por exemplo: dirigir um automóvel ou andar de bicicleta.

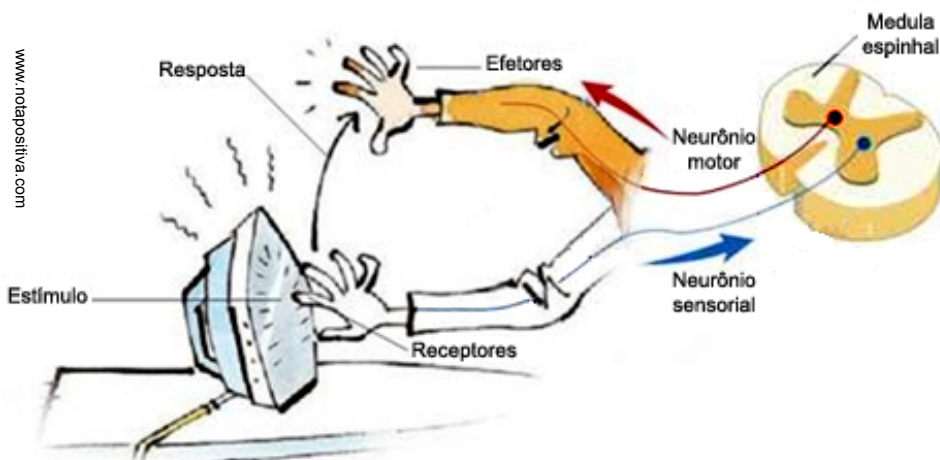
A essas ações, chamamos de **reflexo condicionado**.

ARCO REFLEXO

É isso mesmo! Seu organismo reage rápido e involuntariamente. Essa reação rápida e involuntária chama-se ATO REFLEXO.

Os atos reflexos são realizados antes que o cérebro tome conhecimento deles. No ato reflexo, a própria medula envia a resposta, sem a interferência do cérebro.

O caminho do impulso nervoso até a medula é chamado de ARCO REFLEXO.



Pesquisando na rede...

Para saber mais sobre o sistema nervoso, acesse www.cerebronosso.bio.br/ilustraes/neuronio
www.cerebronosso.bio.br/guia-basico-de-neurociencia

DIC@

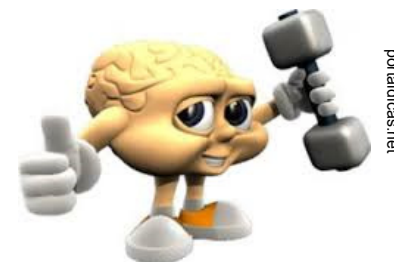
Assista ao vídeo sobre o arco reflexo. Você vai gostar! Comente, depois, com o seu Professor e com os seus colegas.

www.youtube.com/watch?v=9bbMJTwHdKI

SISTEMA NERVOSO E A SAÚDE

ENCÉFALO
formado pelo
cérebro, cerebelo,
ponte e bulbo.

O **encéfalo** conta com a proteção de três membranas chamadas **meninges**. Entre elas, existe um líquido (liquor) que, além de alimentar o **encéfalo**, também o protege de choques mecânicos. As **meninges** funcionam como um amortecedor, diminuindo os impactos.



portaldicas.net



entertainment.7.com

CEFALÉIAS

São **dores de cabeça** que podem se propagar pela face, atingindo os dentes e o pescoço. Sua origem está associada a fatores diversos como tensão emocional, distúrbios visuais, hipertensão arterial, infecções e sinusites.

Alguns acidentes causam lesões no cérebro e podem provocar a morte.

É importante usar capacetes em determinadas atividades profissionais, ao andar de moto, bicicletas ou *skates*.



www.mundobaforma.com.br



Seu livro didático é muito importante neste momento.

seu livro

DOENÇAS INFECCIOSAS DO SISTEMA NERVOSO

Vírus, bactérias, protozoários e vermes podem parasitar o sistema nervoso, causando doenças que apresentam gravidade variável (depende do tipo de agente infeccioso, do estado físico e da idade da pessoa afetada). Por exemplo, a meningite pode ser causada por um tipo de bactéria que afeta as meninges.

Não tenha medo nem preconceitos. Epilepsia não é uma doença contagiosa, nem é sinal de loucura. Saiba mais em <http://drauziovarella.com.br/doencas-e-sintomas/epilepsia/>

Peça ajuda ao seu Professor e pesquise sobre algumas doenças que afetam o sistema nervoso. Escreva um pequeno texto e coloque-o no mural de sua escola. Acesse os *sites* abaixo ou procure informações na Sala de Leitura para auxiliar na sua pesquisa:
www.abcdasaude.com.br
<http://saude.abril.com.br>
<http://drauziovarella.com.br>



PERCEBENDO O MUNDO...

Os órgãos dos sentidos perderiam a utilidade se não tivéssemos um sistema nervoso capaz de interpretar as informações recebidas do ambiente e, depois, transformá-las em sensações.

www2.bioqmed.ufrj.br/ciencia

O que podemos perceber com os órgãos dos sentidos?

1. Recorte e cole, aqui, imagens que representam nossos órgãos dos sentidos.



Pesquisando
na rede...

Para saber mais sobre a audição acesse os sites
<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Corpo/sentido4.php>
<http://mdemulher.abril.com.br/saude/audição>
<http://mdemulher.abril.com.br/blogs/corpo-saudavel/saude/como-saber-quando-a-audicao-esta-comprometida/>

Os órgãos dos sentidos são os responsáveis pelas diferentes sensações que experimentamos. Graças a eles, podemos enxergar, ouvir, sentir o gosto e o cheiro das coisas, tocar e **sentir** os objetos. Essas sensações se dão graças aos olhos (visão), orelhas (audição), língua (paladar), nariz (olfato) e pele (tato).



PERCEBENDO O MUNDO COM OS NOSSOS SENTIDOS...

COMO VEMOS O MUNDO?

A visão é o que nos permite enxergar as coisas. No escuro, ficamos impossibilitados de enxergar.

A **íris** é a parte colorida do olho. No centro dela, há uma abertura (um ponto negro) chamada de **pupila**. É através da pupila que a luz entra nos olhos. Quanto mais iluminado o ambiente, menor a pupila fica. A **retina** é a região onde a imagem se forma. A esclera ou esclerótica é a parte branca do olho.

Vamos experimentar?

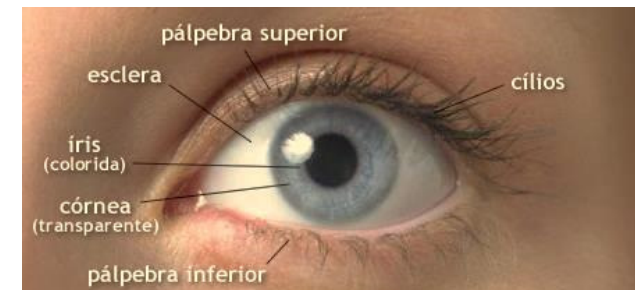
1. Ilumine o rosto de seu colega com uma lanterna. Ele deve estar de olhos bem abertos. Apague a lanterna e olhe bem dentro dos seus olhos. Peça que ele feche os olhos por alguns momentos. Quando abrir os olhos, verifique o que aconteceu com as suas pupilas. Relate aqui o que você observou.

2. Agora, responda:

a) O que acontece com a pupila quando recebe muita luz?

b) Essa mudança é controlada pela vontade de seu colega?

c) Essa reação rápida e involuntária chama-se



<http://www.cndv.com.br/>

Se alguém aproxima a mão de seu olho, rapidamente, o que acontece?

Nossa visão binocular é do tipo estereoscópica (em 3 dimensões), que favorece uma visão em profundidade, com maior alcance.



Pesquisando
na rede...

Acesse os *sítes* abaixo para saber mais sobre a visão 3D
http://www.oficinadanet.com.br/artigo/tv_digital/como-funciona-uma-tv-3d
http://www.sofisica.com.br/conteudos/curiosidades/cinema_3d.php

VISÃO EM 3 D ?

Glossário: binocular – relativo aos dois olhos

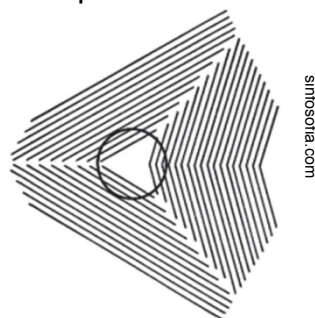


ILUSÕES DE ÓPTICA – ENGANANDO NOSSO CÉREBRO!

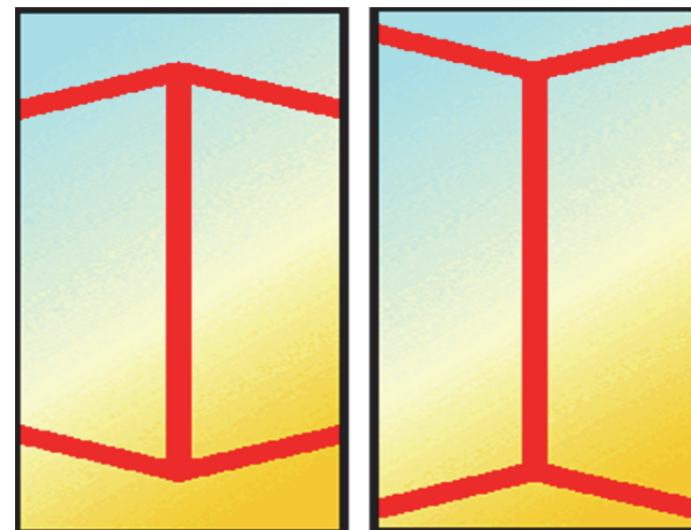
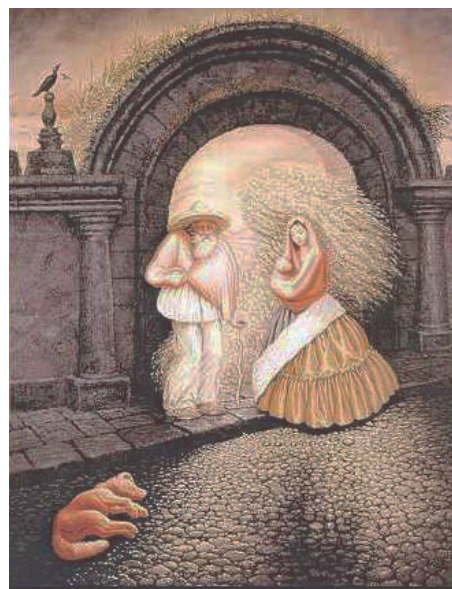
Na ilusão de óptica, a impressão do sentido da visão, isto é, o registro óptico, é inteiramente correta. Mas a ilusão acontece no cérebro. São erros de transmissão que se verificam entre os olhos e o cérebro, assim como as falsas interpretações!

Divirtam-se com esses exemplos!

O círculo é perfeito?



O que você percebe nesta imagem?



As duas linhas verticais têm o mesmo tamanho?

Professor, para aprofundar mais os conhecimentos sobre o tema, sugerimos que acesse www.feiradeciencias.com.br. Você encontrará um excelente material de trabalho.

PERCEBENDO O MUNDO COM OS NOSSOS SENTIDOS...

TATO

A todo momento recebemos estímulos através da pele. Possuímos células especiais que registram as sensações de dor, calor, frio e pressão que chegam até ela. O sentido do tato é mais apurado em certas regiões do corpo como, por exemplo, lábios e ponta dos dedos, o que nos permite tocar instrumentos musicais, manipular vários objetos e ainda perceber possíveis danos a nossa pele.

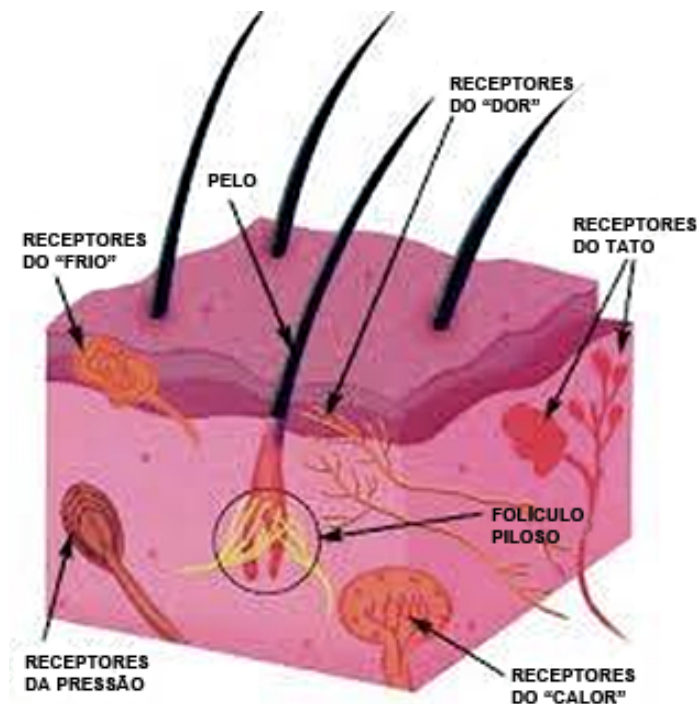
Pessoas que não enxergam, geralmente, possuem o tato muito desenvolvido.

PALADAR – é um trabalho para as papilas gustativas!

Em nossa língua, estão as **papilas gustativas**, que são as responsáveis pelo nosso paladar. São milhares delas, por toda a superfície da língua. Há papilas gustativas especializadas na percepção dos sabores doce, salgado, azedo e amargo. Elas enviam essas sensações dos sabores para o cérebro, através de uma rede de células nervosas. A língua capta também sensações de frio, quente, duro e mole. O olfato também tem papel importante na percepção dos sabores.

OLFATO – Como captamos os odores?

Nossas narinas são as responsáveis pelo sentido do olfato. No nariz estão as membranas olfativas, repletas de receptores que captam os cheiros que entram pelas narinas. Logo acima das membranas, estão os nervos olfativos, que enviam as informações sobre os cheiros para o cérebro.



VISÃO DA CAMADA DA PELE ONDE SE LOCALIZAM OS RECEPTORES DO TATO.

Olfato e paladar são dois sentidos sempre ligados: é difícil sentir um sabor sem usar o olfato. Com nariz e olhos tapados pode ser difícil distinguir, só pelo gosto, uma laranja ou um abacaxi. Por essa razão, temos dificuldade então, de sentir o sabor dos alimentos quando estamos resfriados.

Podemos concluir que o cheiro é um fator importante na percepção do sabor dos alimentos.

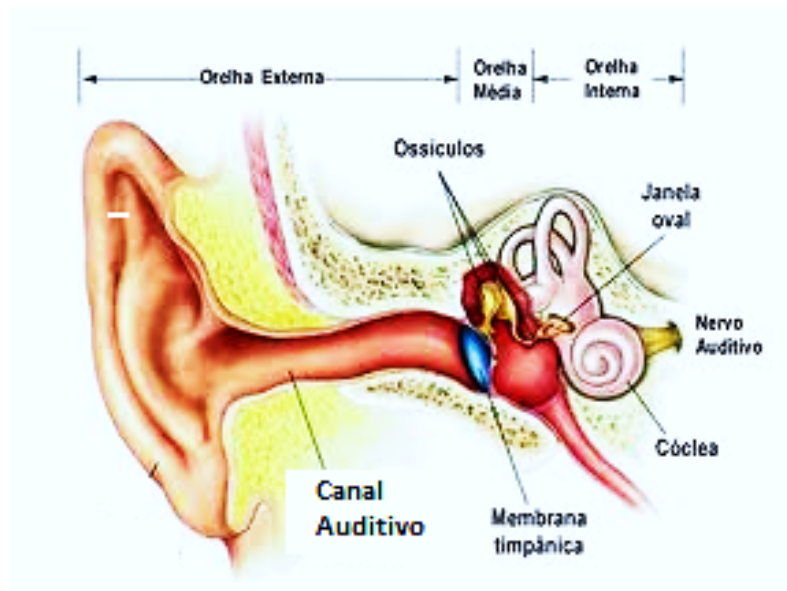
AUDIÇÃO

As ondas sonoras entram pela orelha e chegam ao canal auditivo. No fim desse canal, localiza-se a membrana do tímpano. Ela se movimenta como uma cortina quando as ondas sonoras passam, e vibra como um tambor.

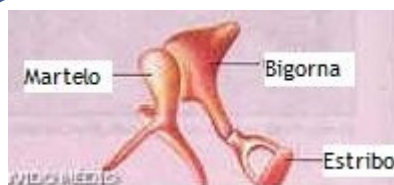
O tímpano, por sua vez, transmite essas ondulações a três ossos bem pequenos que existem em uma parte do ouvido, chamada **orelha média**. Esses ossinhos têm nomes engraçados: martelo, bigorna e estribo. Primeiro, as vibrações chegam ao martelo. Ele bate na **bigorna**, que passa sua vibração ao **estribo**.

Aí, começa a orelha interna, formada pela **cóclea** e pelos **canais semicirculares**.

Um caracol vibrante: a cóclea é um tubinho em forma de caracol! Ela pega as vibrações do estribo e as transforma em impulsos nervosos. Estes são, então, enviados para o cérebro, que vai distinguir os sons.



É dessa maneira que você percebe os sons!!!



sentidos5espsmm.blogspot.com

Os ossos situados na orelha média – martelo, bigorna e estribo – são os menores ossos do corpo.



Pesquisando
na rede...

Para saber mais sobre a audição acesse os sites

<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Corpo/sentido4.php>

<http://mdemulher.abril.com.br/saude/audição>

<http://mdemulher.abril.com.br/blogs/corpo-saudavel/saude/como-saber-quando-a-audicao-esta-comprometida/>



Para refletir...

Fone de ouvido pode prejudicar a audição?

Se você costuma ligar o *iPod* no último volume e sair por aí, prepare os ouvidos. Uma pesquisa recente do Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos mostra que a perda da audição em adolescentes cresceu 31% nos últimos 15 anos. “A degeneração natural de nosso ouvido está acontecendo antes do tempo, devido ao estilo de vida e à exposição maior ao barulho”, diz Silvio Caldas, presidente da Sociedade Brasileira de Otolologia (SBO).

A popularização dos “foninhos”, claro, contribui para o aumento do problema. “Apesar de eles serem cada vez menores, a potência de saída de som é muito elevada, acima dos 100 decibéis”, diz o otorrino Daniel Okada, do Hospital Albert Einstein, de São Paulo. Qualquer barulho maior que 85 decibéis representa risco à audição a partir de duas horas de exposição contínua. Se for um pouco mais alto, 90 decibéis, basta uma hora.

Alguns detalhes indicam que você passou do ponto: se a pessoa ao lado também ouve a música do seu fone, você não consegue escutar barulhos do ambiente e está perguntando muitos “ahns?”, é hora de procurar um especialista — muitos casos são irreversíveis, mas é possível remediar o problema com próteses auditivas. Além de perda na audição, pode aparecer um zumbido.

Denise Dalla Colletta

Adaptado de <http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,ERT213783-17933,00.html>

Você **sabia?**

Por que ficamos tontos?

Além de responsável pela audição, a orelha também controla o equilíbrio do corpo. Dentro da nossa orelha existe um canal cheio de líquido, recoberto, internamente, por células nervosas específicas. Quando há movimento da cabeça ou mudanças súbitas de velocidade do corpo, o líquido também se move e estimula essas células que informam ao cérebro a posição do seu corpo. Quando a velocidade é constante, o líquido gira à mesma velocidade que os canais e o cérebro entende que o corpo está parado. Quando o movimento cessa, o líquido continua girando, o que causa a sensação de tontura.



Linguagem Brasileira de Sinais - LIBRAS

PELE – A PROTEÇÃO DO CORPO

A pele protege o organismo contra agentes físicos (ventos) e químicos (solventes e detergentes), assim como contra invasão de organismos como as bactérias, causadores de doenças.

Vamos conhecer um pouco dessa pele que envolve o nosso corpo?

EPIDERME: é a camada mais superficial e está em contato com o meio externo. Ela possui uma capacidade de renovação constante.

DERME: fica logo abaixo da epiderme e contém a raiz dos pelos, terminações nervosas e vasos sanguíneos, além do colágeno, que dá elasticidade à pele. Na derme, encontramos as glândulas sudoríparas.

HIPODERME: região que apresenta gorduras, veias e músculos.

FORMAÇÃO DO SUOR

O suor é o produto de excreção da pele. O suor é uma reação natural para refrigerar nosso corpo quando nos encontramos em uma situação de calor excessivo. É fabricado nas glândulas sudoríparas, abundantes nas palmas das mãos, plantas dos pés e axilas.

Fonte: www.prof2000.pt

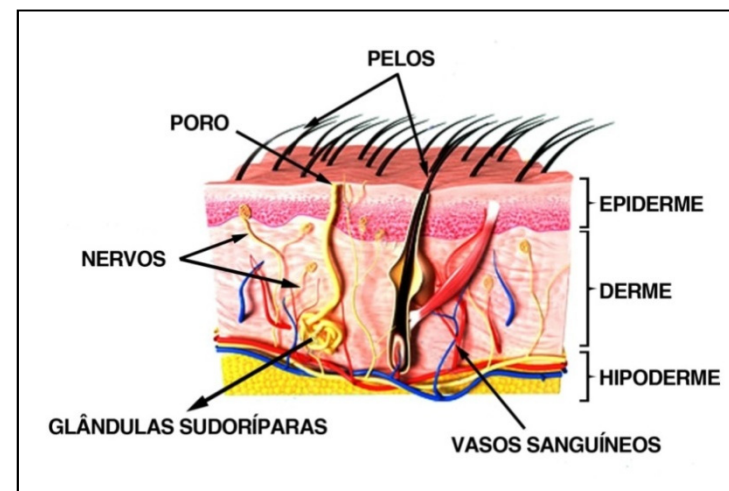


runnersworld.abril.com.br

MELANINA

É um pigmento produzido por células chamadas melanócitos. Elas armazenam a melanina, uma proteína que absorve o excesso de radiação ultravioleta do sol. Fator de Proteção Solar – FPS (ou simplesmente FS) é o índice que determina o tempo que uma pessoa pode permanecer ao Sol sem produzir **eritema**, ou seja, sem deixar a pele vermelha.

A pele é o maior órgão do corpo humano. Corresponde a 16% do peso total do corpo. Funciona como uma capa que protege os órgãos internos.



<http://0.gstatic.com/images>

1. Existem muitas glândulas sudoríparas em nosso corpo situadas na região da _____
2. Por que as glândulas sudoríparas estão ligadas aos poros? _____

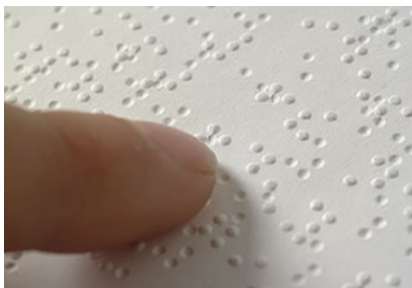
Cuidado com a luz refletida! A luz do Sol reflete na areia, na neve, nas salinas, no concreto e na água, atingindo a pele, mesmo na sombra!

Recapitulando...

1. Responda:

- a) Que camada da pele nos protege contra impactos e é nossa reserva energética? _____
- b) Que estrutura da pele é responsável pela cor da pele? _____
- c) Que camada possui dois corpúsculos táteis? _____

http://www.mundoeducacao.com.br/logotipo.htm



2. O sistema Braille é um alfabeto convencional, cujos caracteres são indicados por pontos em relevo, utilizados pelos deficientes visuais em livros, elevadores e outros. Qual o sentido que é utilizado para substituir a visão?

3. Complete as frases:

- a) Função da orelha, além de “ouvir sons” - _____.
- b) Camada interna da pele - _____.
- c) Orifício que controla a entrada de luz nos olhos - _____.
- d) Região do globo ocular em que se formam as imagens - _____.
- e) Órgão responsável pelo sentido do olfato - _____.

Para saber mais sobre o sistema *Braille*, acesse
http://super.abril.com.br/superqrquivo/1989/conteudo_111632.shtml

4. A presença de pelos, na pele humana, é relativamente escassa. Nos dias frios, o jeito é usar um bom agasalho. Mas, em muitos mamíferos, especialmente naqueles que vivem em climas frios, a pelagem costuma ser bem desenvolvida. Como os pelos contribuem, nesses casos, para a manutenção da temperatura do corpo?

Você **sabia**?

Algumas pessoas chamadas de albinas não produzem melanina. Por essa razão, a pele e os cabelos são muito claros. Os melanócitos, situados na base do pelo, não produzem melanina.

A discriminação e o preconceito, devido à cor da pele, devem ser combatidos.



SISTEMA ENDÓCRINO: COORDENANDO AS FUNÇÕES DO CORPO...

Você acabou de estudar sobre o sistema nervoso e os sentidos do corpo humano. Aprendeu que as diversas funções do nosso organismo são controladas pelo cérebro, através dos impulsos nervosos.

O que determina que a mãe produza leite para amamentar o bebê?

Por que é impossível segurar a micção quando estamos muito apertados?

Por que sentimos medo e, às vezes, nos assustamos?

O que determina a mudança da infância para a fase adulta, quando passamos a ser sexualmente maduros, com características masculinas ou femininas?

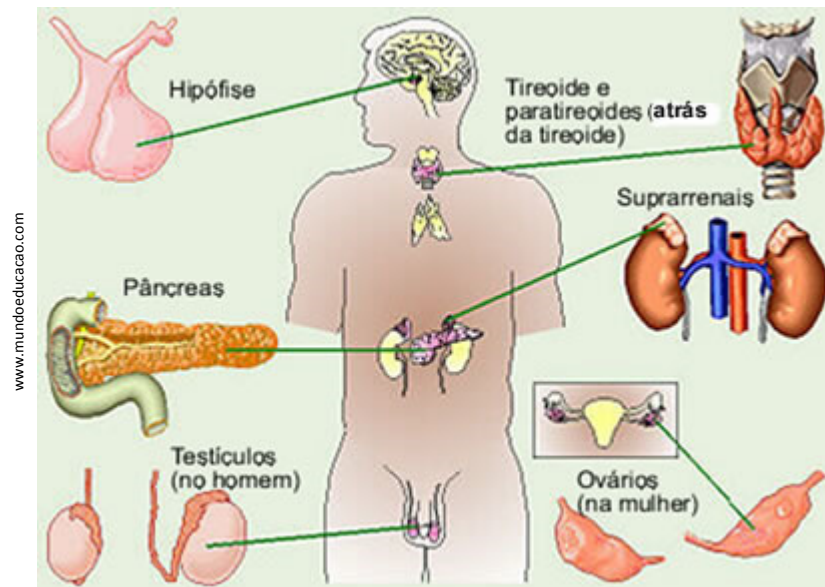


Muitas são as situações em que nos encontramos, diariamente, ao interagirmos com o ambiente em que vivemos e com as emoções que sentimos – medo, raiva, prazer, alegria, tristeza, saciedade, entre outras. Será que o sistema nervoso, sozinho, seria capaz de controlar tudo o que vivenciamos em nosso cotidiano?

A coordenação das funções corporais não é realizada apenas pelas mensagens elétricas que chegam ao cérebro, por meio de nossa rede nervosa. Existe, em nosso corpo, um conjunto de glândulas que também auxiliam na integração e na regulação dessas funções: o **sistema endócrino**.

Observe as glândulas do sistema endócrino:

SISTEMA ENDÓCRINO

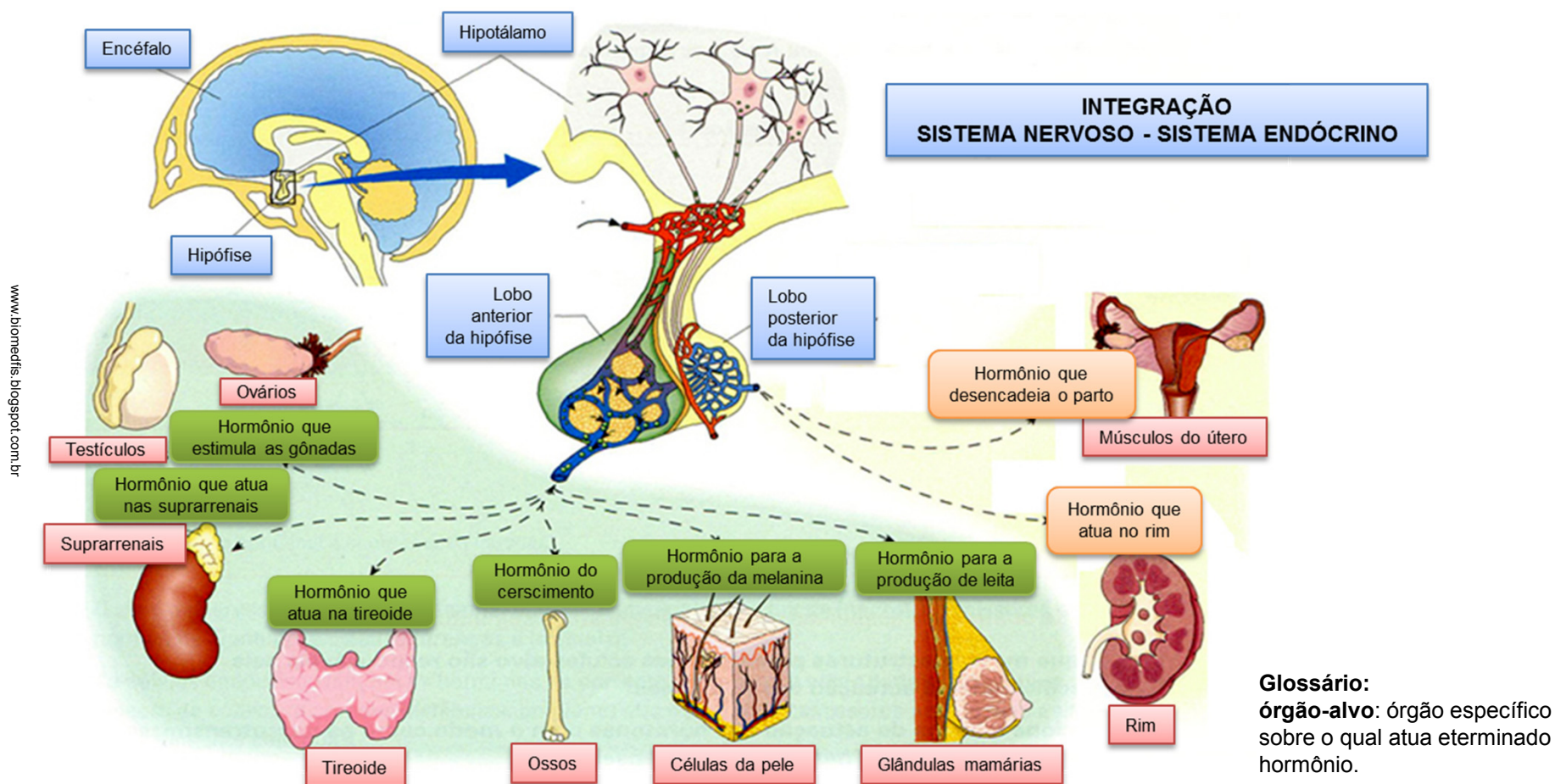


SISTEMA ENDÓCRINO: COORDENANDO AS FUNÇÕES DO CORPO...

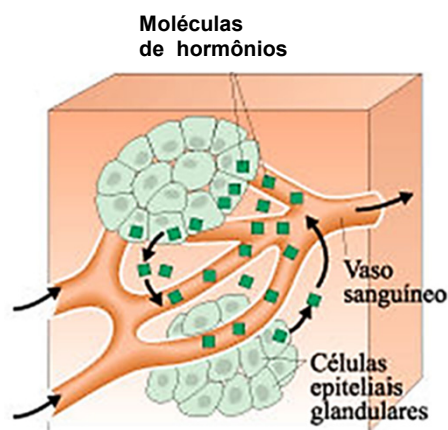
Nossas funções orgânicas não são controladas apenas pelo sistema nervoso. A regulação dessas funções é auxiliada pelo sistema endócrino, que trabalha em conjunto com o sistema nervoso.

O sistema nervoso fornece ao sistema endócrino as informações sobre as condições do ambiente externo, para que ele regule, internamente, o nosso corpo, a fim de manter a **homeostase** (funcionamento, equilíbrio, harmonia e integração de todos os órgãos e sistemas de um organismo).

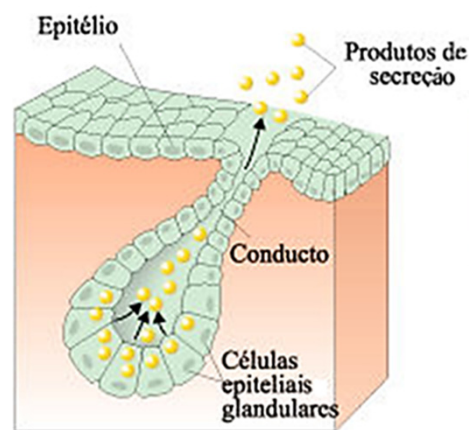
A regulação do nosso metabolismo, pelo sistema endócrino, é feita a partir da secreção de substâncias químicas de suas glândulas, os **hormônios**. Os hormônios são lançados no sangue em direção aos **órgãos-alvo**, sobre os quais atuam de forma específica, controlando o metabolismo.



SISTEMA ENDÓCRINO: COORDENANDO AS FUNÇÕES DO CORPO...



(A) Glândula endócrina



(B) Glândula exócrina

O sistema endócrino apresenta muitas glândulas produtoras de hormônios, as **glândulas endócrinas (A)**, que lançam suas secreções no sangue. Veja a imagem ao lado.

No entanto, nem todas as glândulas produzem hormônios. Algumas lançam suas secreções para fora do corpo ou para dentro das cavidades dos órgãos. São as **glândulas exócrinas (B)**, como as glândulas lacrimais, mamárias, sudoríparas, sebáceas e salivares.

Outras glândulas, porém, produzem tanto secreções exócrinas, quanto hormônios: são as **glândulas mistas**, como o pâncreas, que produz o suco pancreático (secreção exócrina) e a insulina (hormônio).

AGORA,
É COM VOCÊ !!!

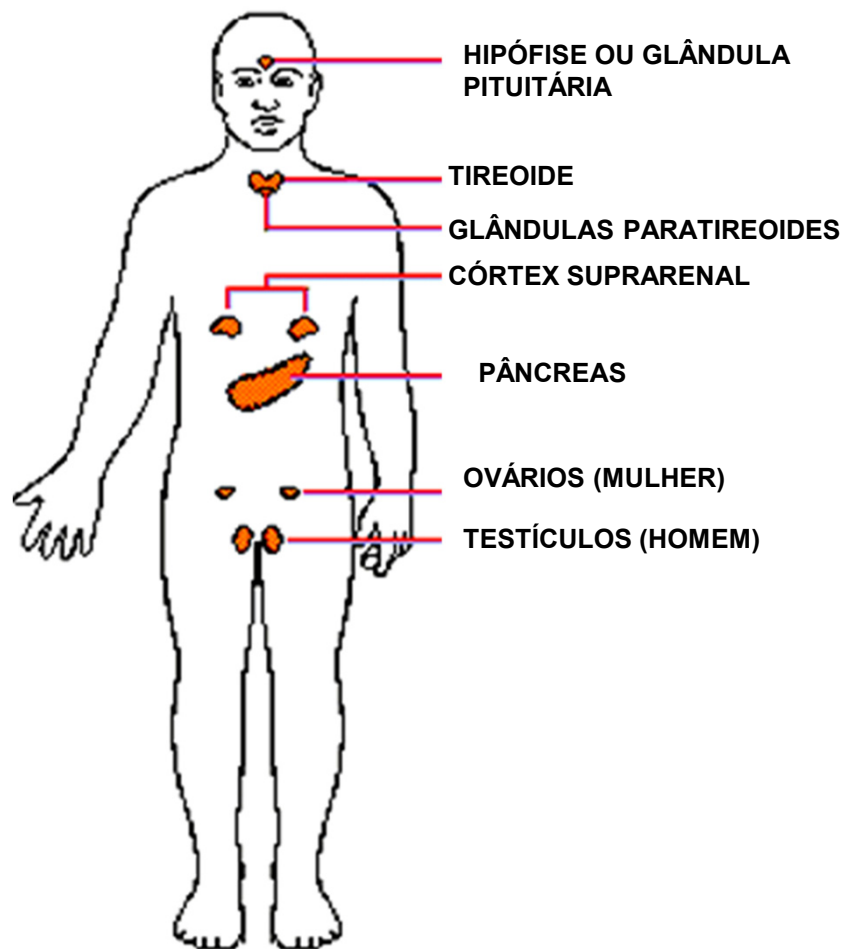
Pesquise, no seu livro didático, nos cadernos do 1.º, 2.º e 3.º bimestres ou no acervo da Sala de Leitura, a respeito de algumas glândulas do nosso corpo. Complete o quadro abaixo, classificando-as em endócrinas, exócrinas ou mistas, e indicando a sua localização, a secreção que produzem e a sua ação em nosso metabolismo:

Nome	Classificação	Localização	Produto de secreção	Ação
ovários	endócrina			
	endócrina	aparelho reprodutor masculino		
	exócrina		saliva	
				equilíbrio térmico
pâncreas	mista			
fígado			bile	



GLÂNDULAS ENDÓCRINAS – ÓRGÃOS PRODUTORES DE HORMÔNIOS

Observe as diferentes glândulas representadas abaixo:



Pesquisando
na rede...

A HIPÓFISE é uma glândula muito importante. Localize-a na figura ao lado! Até sua localização indica como ela é importante, não é mesmo? Pesquise que hormônios são produzidos por ela e que órgãos são influenciados por essa glândula. Seu Professor vai auxiliar você.

Sugestão para pesquisa: Revista Ciência Hoje
- www.ciencia.org.br

HORMÔNIOS EM AÇÃO

LUTAR OU FUGIR?

Quando levamos um susto, a primeira reação que temos é a de fugir daquele local ou partir para o enfrentamento. Nosso corpo produz substâncias que provocam rapidamente um conjunto de reações que nos livra das situações de perigo. Nessas circunstâncias, é comum sentirmos a boca seca, o coração acelerado, o corpo coberto de suor...

Essas reações ocorrem no nosso corpo devido à liberação de **adrenalina** (hormônio), liberado pela glândula suprarrenal.



<http://www.fatosdesconhecidos.com.br/por-que-gente-fica-tremendo-quando-leva-um-susto/>

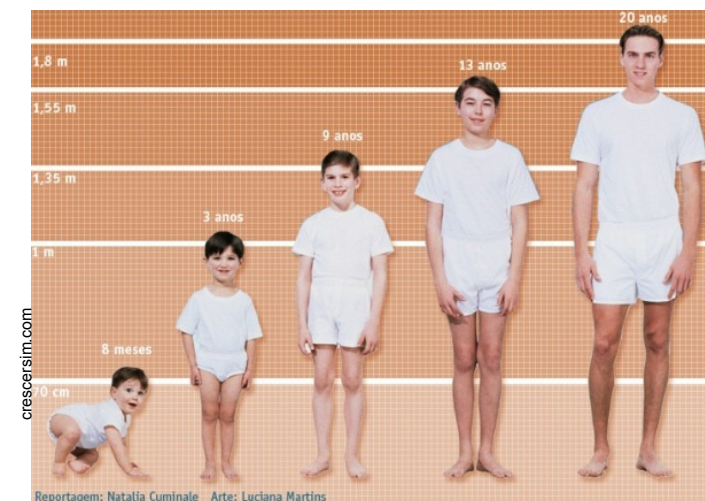
A adrenalina é liberada, no sangue, em uma situação de estresse. A presença da adrenalina no sangue provoca efeitos no organismo, preparando-o para responder, de modo ágil, às situações que envolvem rapidez na tomada de decisões. Dessa maneira, conseguimos escapar do perigo. Ufa!!!

POR QUE CRESCEMOS?

Você já sabe que os hormônios são produzidos por algumas glândulas e, estando no sangue, entram em contato com várias células no corpo. Mas eles só atuam em células específicas!!!!!!!!!!!!

O hormônio do crescimento, secretado pela glândula hipófise, é responsável pelo nosso crescimento. Isso mesmo! O nosso crescimento é influenciado pela ação de hormônios:

O hormônio do crescimento, além de estimular o aumento e o número de células do nosso corpo, também é importante no crescimento dos ossos, proporcionando o aumento do tamanho corporal.





This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on its right side, suggesting it's resting on a surface.

<http://www.todabiologia.com/doencas/gigantismo.htm>



Embora o hormônio do crescimento esteja muito relacionado ao próprio crescimento do corpo, a sua produção não termina logo depois da adolescência. Depois dos 20 anos, a concentração de hormônio do crescimento, no sangue, cai para a metade. Depois dos 40 anos, essa concentração é, aproximadamente, quatro vezes menor do que é na infância.

VAMOS CONHECER UM POUCO DO HORMÔNIO CHAMADO INSULINA?

Recapitulando...



Retorne aos conteúdos estudados sobre alimentos e responda:

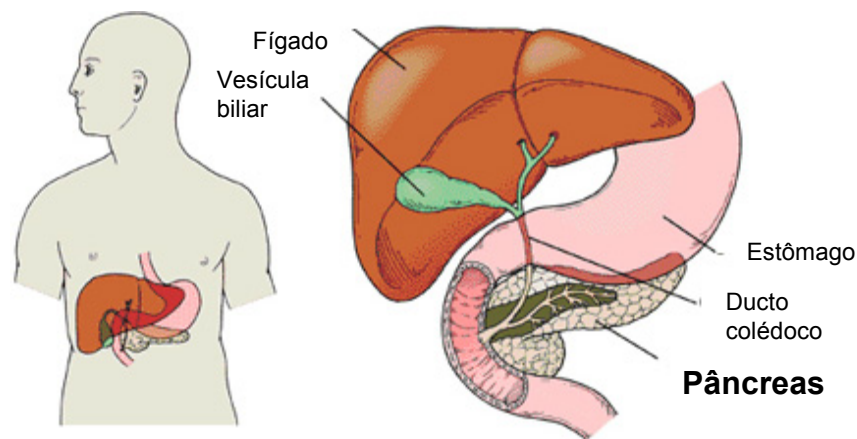
Após uma refeição rica em açúcares, como uma macarronada, por exemplo, qual o nome da substância que é liberada no sangue? _____

Pesquise, na Sala de Leitura, outros alimentos ricos em carboidratos. Dê o nome de alguns desses alimentos: _____

O que acontece com a glicose, em excesso, presente no sangue, após a ingestão desses alimentos?

FIQUE LIGADO!!!

O pâncreas produz enzimas e hormônios. As enzimas produzidas participam da digestão dos alimentos. Os hormônios produzidos pelo pâncreas, chamados **insulina** e **glucagon**, são lançados na corrente sanguínea. A **insulina** reduz o nível de açúcar (glicose) no sangue e o **glucagon** eleva o nível de açúcar no sangue.



www.ogrupa.org.br/glandula_pancreas.asp

Glossário: enzimas- proteínas que aceleram as reações químicas no organismo.

QUANDO OCORRE ALTERAÇÃO NA QUANTIDADE DE INSULINA NO SANGUE?

Quando o pâncreas produz uma quantidade pequena de insulina, surge uma doença conhecida como **diabetes**. A incapacidade das células em absorver, adequadamente, a glicose do sangue provoca alguns sintomas, que podem estar ligados ao diabetes, como sensação de fraqueza muscular, fome, emagrecimento, muita sede e aumento da produção de urina.



revistavivasaude.uol.com.br



www.portaleducacao.com.br

FIQUE LIGADO!!!

Nos momentos de jejum ou quando ficamos sem nos alimentar por um longo período, o pâncreas libera, no sangue, o **glucagon**, um hormônio que trabalha de maneira contrária à insulina, aumentando os níveis de glicose no sangue.

Para refletir...

SISTEMA ENDÓCRINO E A SAÚDE

Seis em cada 100 pessoas, na face da Terra, são diabéticas – e metade delas nem sabe disso.

Suas células morrem de fome em meio de fartura – ou seja, são banhadas por um sangue riquíssimo em glicose, sua principal fonte de energia.



A Organização Mundial de Saúde (OMS) classifica o diabetes como a terceira principal causa de morte em todo o mundo.

TIPOS DE DIABETES

Tipo 1

É o tipo de diabetes em que ocorre destruição das células do pâncreas que produzem a insulina. Seu aparecimento ocorre, de forma abrupta, em crianças, adolescentes e adultos jovens.

Tipo 2

É o tipo de diabetes mais comum. Nele, o pâncreas diminui a produção de insulina e/ou a insulina produzida não é bem usada pelo organismo. Ocorre, geralmente, em adultos, após os 35 anos de idade.

A glicose é quem gera energia para nosso organismo funcionar, mas isso só ocorre se houver insulina. Portanto, a função da insulina é garantir a entrada de glicose nas células para a produção de energia.

Quando a glicose não é aproveitada adequadamente pelas células, provoca sua elevação no sangue.

Pesquise sobre os sintomas mais comuns no diabetes e anote aqui:

Para saber mais sobre diabetes, consulte os sites

www.diabetes.org.br

www.abcdasaude.com.br/artigo.php?12



Para refletir...

Diabetes em adolescentes?????????

O diabetes de tipo 2 em crianças que praticamente não existia, até 20 anos atrás, é, hoje, nos Estados Unidos, responsável por até 30 em cada 100 casos de diabetes em crianças e adolescentes. Ele aparece mais em adolescentes entre 10 e 15 anos e é pouco frequente entre as mulheres.

O aumento das taxas de obesidade, principalmente obesidade severa, e a falta de atividade física são os responsáveis pelo aparecimento do diabetes do tipo 2, nas crianças e adolescentes.

No Brasil, o tipo de diabetes mais comum, em crianças e adolescente, ainda é o diabetes de tipo 1, antigamente chamado insulino dependente. Não existe prevenção até hoje para os casos do diabetes do tipo 1.

Adaptado de www.walterminicucci.com.br/diabetes-tipo-2-em-criancas/

**Tenha cuidado com
sua alimentação!!!**



http://www.jefersonporto.com.br/_novo/wp-content/uploads/2007/12/3894a.jpg

No passado, o diabetes do tipo 2 se manifestava somente em pessoas com mais de 45 anos. Dê uma possível explicação para o fato de a doença se manifestar, atualmente, em jovens e adolescentes.

Você sabia ...

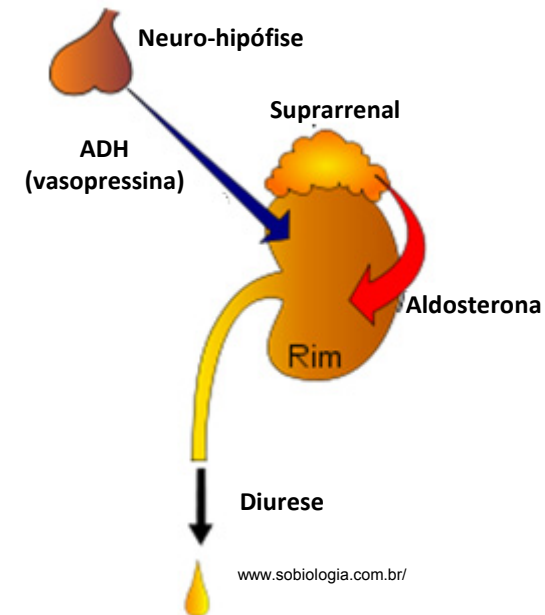
CONHECENDO OUTROS HORMÔNIOS E APROFUNDANDO SEUS CONHECIMENTOS...

Existe um hormônio que atua em nosso organismo, evitando que ocorra perda de água no nosso corpo, desnecessariamente, o **ADH**. Vamos ver como isso acontece?

Quando corremos ou pedalamos por longos períodos, aumenta a temperatura do corpo e, como defesa do organismo, a transpiração torna-se intensa.

O suor, quando evapora da pele, ajuda a resfriar o corpo, tentando, assim, regular a temperatura. Em contrapartida, quando a transpiração aumenta, estamos perdendo água na forma de suor.

Nesse momento, o hormônio **ADH**, hormônio antidiurético, atua evitando a perda de água. O **ADH** age nos rins, estimulando a reabsorção da água que seria eliminada na urina.



Você já ouviu falar em diuréticos???

Sugestão de sites para pesquisa:

- www.sobiologia.com.br
- www.infoescola.com
- www.afh.bio.br

Pesquise a relação entre diuréticos e produção do hormônio ADH. Registre, abaixo, o resultado de sua investigação.

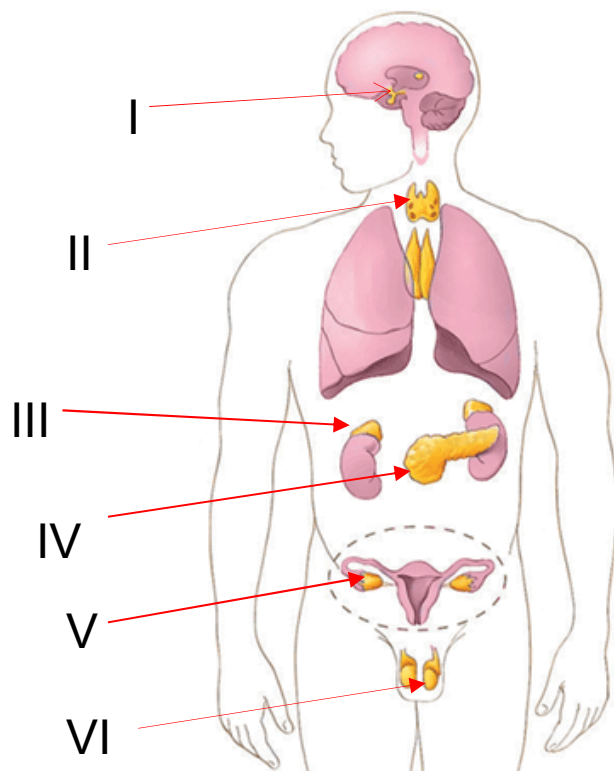
Glossário: diurético - substância utilizada para aumentar o volume e a eliminação da urina.

Recapitulando...

1. Qual a diferença entre glândula exócrina e endócrina? Cite exemplos.

2. Por que o pâncreas é chamado de glândula mista?

3. Cite três efeitos da liberação do hormônio adrenalina no organismo:



www.kalipedia.com/ciencias-vida/tema/graficos

“GEOGRAFIA GLANDULAR”

4. Observe a ilustração:

a) Identifique as glândulas indicadas em I, III e IV.

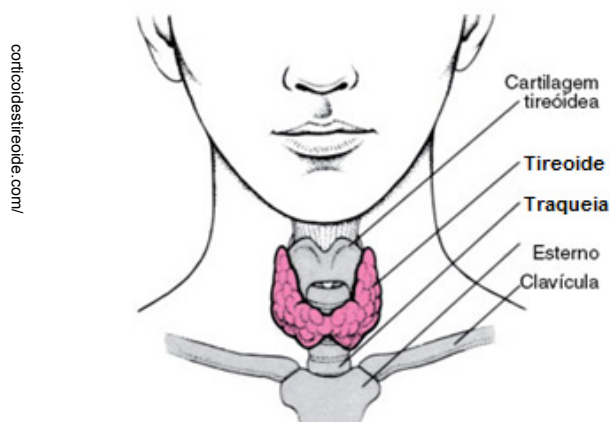
b) Explique como a glândula, indicada por I, possui função de destaque no organismo.

c) Que glândula produz o hormônio que regula o crescimento do organismo? Que hormônio é esse?

d) Que glândula libera, no sangue, um hormônio que torna os túbulos dos néfrons (rins) mais permeáveis à água? Que hormônio é esse?



AINDA FALANDO SOBRE HORMÔNIOS...



Cuidar da alimentação é item indispensável para manter uma boa saúde. Mas como será que os alimentos interferem no funcionamento desta glândula que temos em nosso pescoço, a glândula tireoidiana?

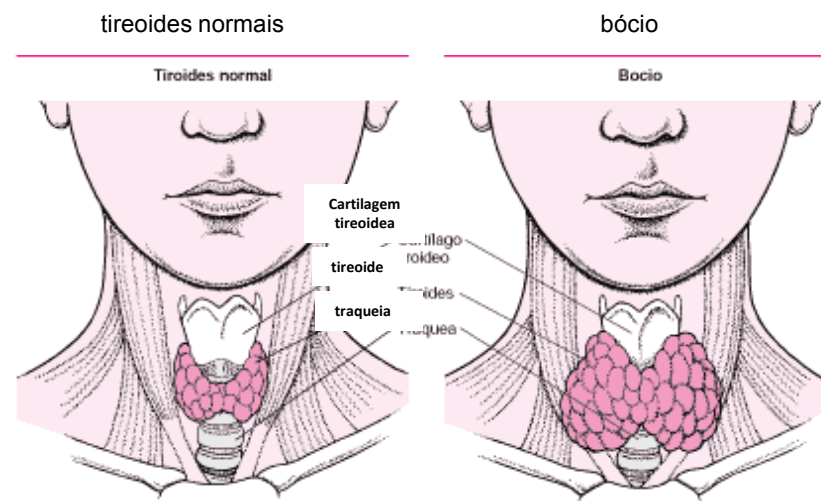
Pesquise e escreva a localização exata dessa glândula no seu corpo e como o iodo pode interferir no seu funcionamento.

Fontes para pesquisa: Revista Ciência Hoje / www.ciencia.org.br

FIQUE LIGADO!!!

O **bócio** é o aumento de tamanho da tireoide que pode ser notado como um abaulamento na região anterior do pescoço. Pode ocorrer no hipotireoidismo e no hipertireoidismo. Era muito comum no início do século XX, devido à deficiência de iodo na alimentação (o iodo é um elemento necessário para a formação dos hormônios tireoidianos). A partir da metade do século passado, o iodo foi adicionado ao sal de cozinha e, desde então, o bócio deixou de ser uma situação comum entre a população.

Adaptado de <http://www.mdsaude.com/2009/02/doencas-sintoma-ireoide.html#ixzz1S118Hed>



Glossário: **hipotireoidismo** - produção deficiente de hormônios pela tireoide. (hipo=pouca=deficiente);
hipertireoidismo - produção excessiva de hormônios pela tireoide. (hiper=muita=excessiva).

FALANDO UM POUCO SOBRE HORMÔNIOS SEXUAIS...

Existem outros tantos hormônios, além da insulina e do glucagon, circulando pelo nosso sangue.

Já vimos a adrenalina, o hormônio do crescimento, o hormônio antidiurético, os hormônios tireoidianos... Você já ouviu falar de estrogênio, progesterona e testosterona?

De que sistema esses hormônios participam? Em que órgãos são produzidos? Pesquise, no seu caderno do bimestre anterior, e anote aqui.

PROGESTERONA E ESTROGÊNIO

São hormônios responsáveis pelo aparecimento de pelos no corpo, desenvolvimento dos seios e início do ciclo menstrual. Mudou o corpo da menina!



moveitl.com/page/3/

TESTOSTERONA

Esse hormônio é responsável pela transformação no corpo dos meninos. É produzido pelos testículos, comandando as alterações que acontecem por todo o corpo masculino. A voz se modifica e surgem pelos no corpo.



Pesquisando
na rede...

Existe uma interação entre o sistema nervoso e o sistema endócrino na liberação dos hormônios sexuais. Pesquise quais são os hormônios que atuam nas gônadas (ovários e testículos) e sua ação no organismo. Escreva um pequeno texto em seu caderno. Acesse os *sites* abaixo:

www.mundoeducacao.com/biologia/hipofise.htm

www.cerebromente.org.br

www.portalendocrino.com.br

www.ufrgs.br



SUBSTÂNCIAS PREJUDICIAIS À SAÚDE



Os anabolizantes (**bombas**) são hormônios sintéticos, similares à testosterona, produzidos a partir de extratos animais. Quando presentes em nosso organismo, estimulam a produção de proteínas, que levam ao aumento da massa muscular e amplificam os efeitos da testosterona, como o engrossar da voz, o crescimento dos pelos e o aumento da agressividade.

Os jovens, na busca pelo corpo ideal, consomem essas drogas na forma de injeções ou de comprimidos. O uso dessas substâncias é muito prejudicial ao organismo.



O tabaco pode ser usado de diversas maneiras, de acordo com sua forma de apresentação: inalado (cigarro, charuto, cigarro de palha); aspirado (rapé); mascado (fumo-de-roló), porém sob todas as formas ele é maléfico à saúde. O tabagismo causa cerca de 50 doenças diferentes, principalmente doenças cardiovasculares, como hipertensão, infarto, angina e derrame.

Você **sabia?**

Até mesmo o contato com o fumo pode causar malefícios à saúde. Leia a reportagem *“Produtores de tabaco enfrentam doenças físicas e psíquicas no Rio Grande do Sul”*, com o depoimento de famílias de trabalhadores em plantações de fumo. A reportagem pode ser acessada no endereço <http://oglobo.globo.com/sociedade/saude>

Alcoolismo é a dependência do indivíduo ao álcool, e é considerado doença pela Organização Mundial da Saúde. O uso constante, descontrolado e progressivo de bebidas alcoólicas pode comprometer seriamente o bom funcionamento do organismo, levando a consequências irreversíveis.

A longo prazo, o álcool prejudica todos os órgãos do corpo, em especial o fígado, que é responsável pela destruição das substâncias tóxicas ingeridas ou produzidas pelo corpo durante a digestão.



<http://bvsmis.saude.gov.br/html/pt/dicas/58alcoolismo.html>

Baseado nas informações acima, elabore um cartaz, com o seu Professor e seus colegas, sobre os prejuízos que essas drogas causam à saúde. Para saber mais, visite os **sites**

<http://www.antidrogas.com.br/quebracabeca.php#> <http://www.antidrogas.com.br/jogos.php#>

Descubra, no caça-palavras, as palavras que trazem conceitos importantes a respeito de drogas. Entenda a necessidade de você se manter longe delas.

Drogas: qualquer substância natural ou sintética que, em contato com o organismo, pode resultar em mudanças fisiológicas e/ou comportamentais.

Medicamento: substância ou produto que se utiliza como remédio, somente sob orientação médica.

Dependência química: caracteriza-se por um desejo incontrolável de consumir uma droga, apesar das consequências danosas serem evidentes.

Overdose: dose altamente tóxica, às vezes mortal.

Crise de abstinência: um conjunto de sintomas, que variam segundo o grau de intoxicação, decorrente da interrupção do uso abusivo de uma droga.

Tolerância: é a necessidade que o indivíduo tem de usar doses cada vez maiores de uma determinada droga, para obter os mesmos efeitos que obtinha com doses menores.

AHDJU3EGHDMNVGLOVEGHHVYFBNDROGASNOPJJILONHASDQEWREYFGNMMBVSFDETTHKLOPC
WFRDGHFCRISEDEABSTINENCIAANJHFYFRYAMORGVDHHTUIEOJKNBMVSASQEWYIIVIDAGHBVFGG
DGDGVFHGJHJGHDETDEHFTYGTIUHJNBVCSDQFRPÇJKLGHNFCBGVXADFSGDEGOVERDOSEMNH
HDREACCAOBGDEGFDÇAOVGDFHBFDTGDHHTOLERANCIAMNBFREWEQTYQUEFFGGFGJGGDHFBG
JHHKHMJÇLJKLNJGHN.KJHOHJFVGBVCBDCIJSDFGVDGDBFCBHBFGLLDVMEDICAMENTOOLND
HGCASREYUWHODHGHDTFVIDAGGRUYUIKFCHNNMAMORFGDBCHFJKIHBBBFGJHDGGREYUYHPK
LGBNVCVSVCDPENDENCIAQUIMICAGDETRRUTGHDETOJNHFRGGFRGGSADDHGJHKJYHYNBMVCV
VCXCZSRDDEKFPHÇKFDBVGBDCJHSERWQSDFFDUHOIKLJLLOXDHBGDCFFCCFSXDXAAGQHGAJX
DK'JJNFOKKKOUUYGVCGÇJHFCD SAPDAQEHMLÇDSANMJHTGDSAQWPLMNBGFDSLKJIUYGFJHAUH

SISTEMA LOCOMOTOR

Nosso cérebro, além de coordenar nossos sentidos, metabolismo e emoções, também coordena a nossa interação com o ambiente. Quando realizamos determinados movimentos, nosso corpo assume determinadas posições: é a nossa **expressão corporal**.

Observe as figuras e identifique as ações que elas expressam.



1 - _____



2 - _____



3 - _____

Descreva alguns movimentos que você faz com seu corpo durante o dia, desde o acordar até a hora de dormir:

FIQUE LIGADO!!!

Podemos expressar nossos sentimentos sem pronunciar uma só palavra apenas através de simples movimentos de expressão corporal. A dança, o teatro e o esporte são algumas das diversas formas que nos permitem manifestar e expandir nossas emoções.

SISTEMA LOCOMOTOR

Na atividade anterior, você descreveu alguns dos movimentos que realiza durante o dia. Que elementos do seu corpo são necessários para que esses movimentos aconteçam?

O **sistema muscular** e o **sistema esquelético** formam o nosso **sistema locomotor**, que é responsável por inúmeros movimentos que realizamos. Muitos desses movimentos acontecem de acordo com a nossa vontade. São **movimentos voluntários**: correr, por exemplo. Outros acontecem sem a nossa interferência. São os **movimentos involuntários**: os nossos batimentos cardíacos.

Relacione quais movimentos voluntários e involuntários você realiza no período em que está na escola:

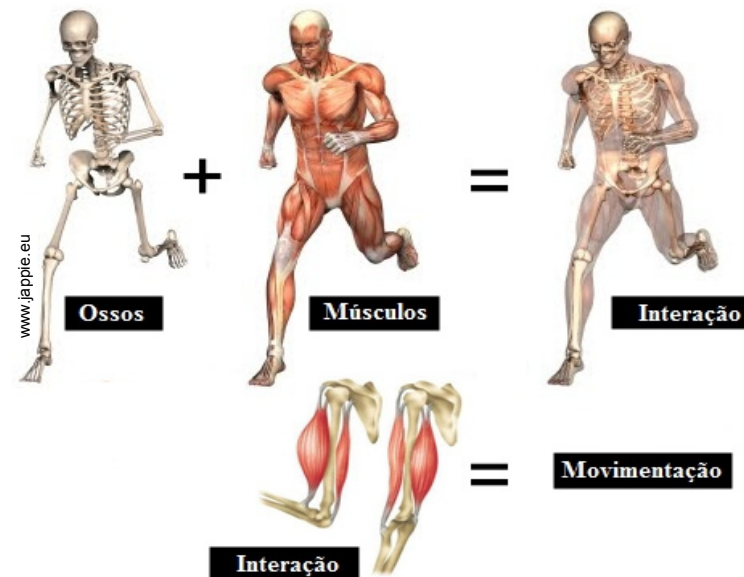
MOVIMENTOS VOLUNTÁRIOS

MOVIMENTOS INVOLUNTÁRIOS

Dentre os movimentos que você relacionou, todos envolveram a participação do esqueleto?

_____.

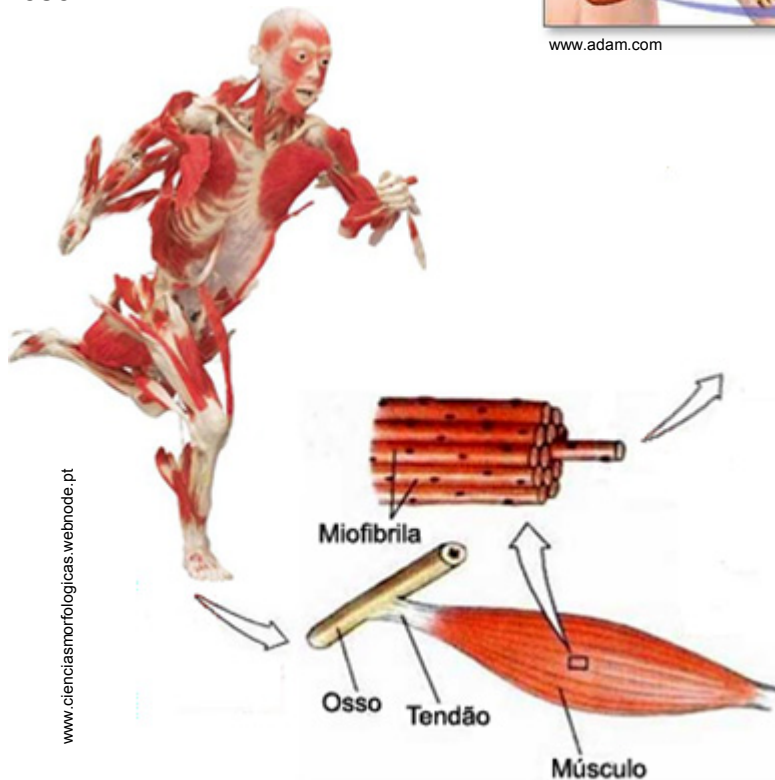
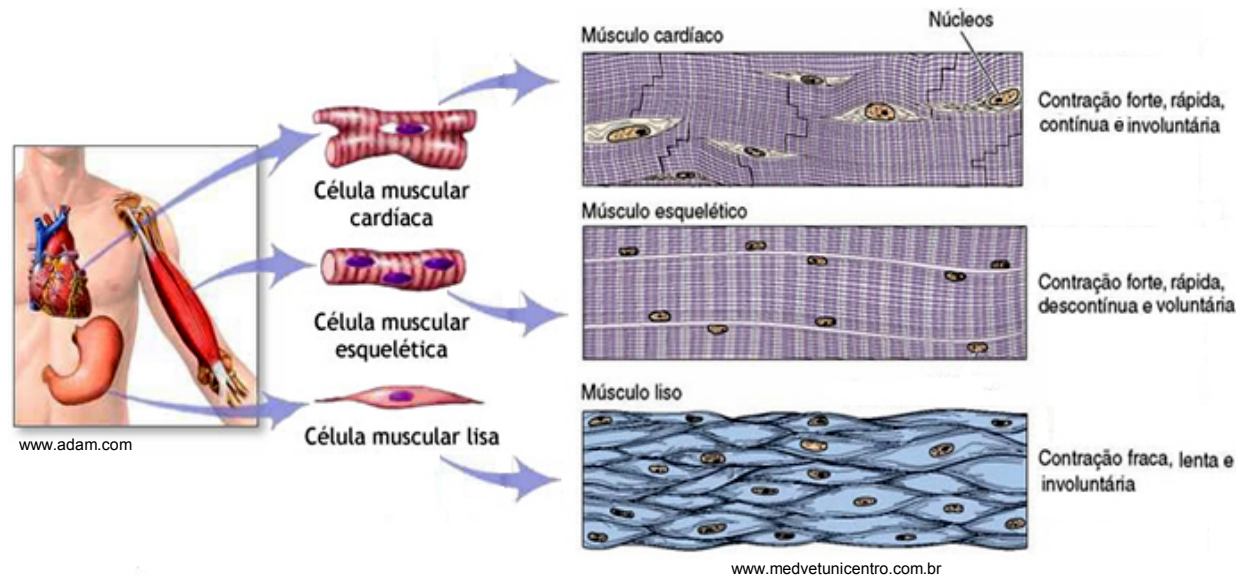
Quais os movimentos que utilizaram apenas o seu sistema muscular?



EU ME REMEXO MUITO, MUITO... É O MEU SISTEMA LOCOMOTOR!

O **sistema muscular** é composto pelo músculo cardíaco, que forma o coração; pelo músculo liso, que forma as vísceras e pelo músculo esquelético, que recobre todo o nosso esqueleto.

Com exceção da musculatura esquelética, os demais músculos do nosso corpo são comandados, de forma involuntária, pelo sistema nervoso.



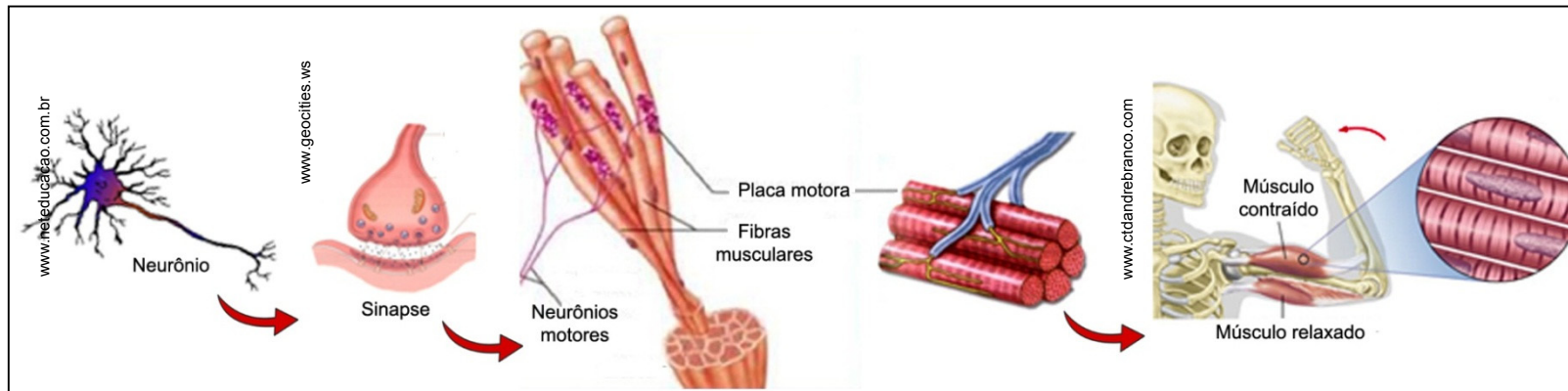
Você sabia ...

...que a musculatura esquelética prende-se aos ossos por meio de tendões e, devido à sua capacidade de se contrair e se distender, é responsável pelos movimentos do corpo?

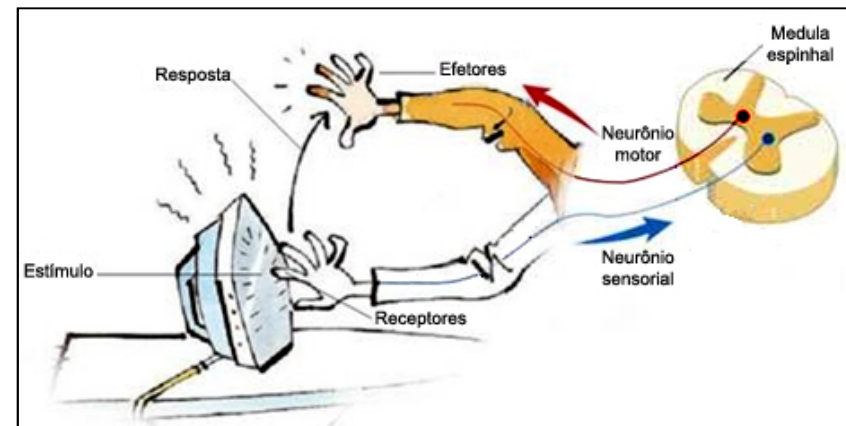
...que a contração muscular exige gasto de energia, e a energia utilizada, nessa atividade, é obtida a partir da nossa respiração celular?

EU ME REMEXO MUITO, MUITO... É O MEU SISTEMA LOCOMOTOR!

O início de qualquer movimento depende de impulsos nervosos, enviados pelos neurônios, através das sinapses, para o tecido muscular.



No músculo esquelético, a maior parte desses movimentos ocorre sob o nosso comando. No entanto, em situações de autoproteção, esse músculo pode se contrair de forma involuntária, através de um ato reflexo, que é uma resposta automática do corpo a um estímulo externo, como retirar rapidamente a mão de algo que possa nos queimar. Esse caminho seguido pelo impulso nervoso é que permite a execução de um ato reflexo, que é chamado de **arco reflexo**.



AGORA,
É COM VOCÊ !!!

Verifique o que você aprendeu sobre ato reflexo e arco reflexo, completando as lacunas, a partir das palavras abaixo:

INVOLUNTÁRIA

ARCO REFLEXO

SENSORIAIS

ATO REFLEXO

AUTOMÁTICA

RECEPTOR

O _____ é o caminho percorrido pelo impulso nervoso durante um _____, que é uma resposta _____ e _____ a um estímulo externo, que é percebido por um órgão _____ e enviado à medula espinhal, através de neurônios _____.

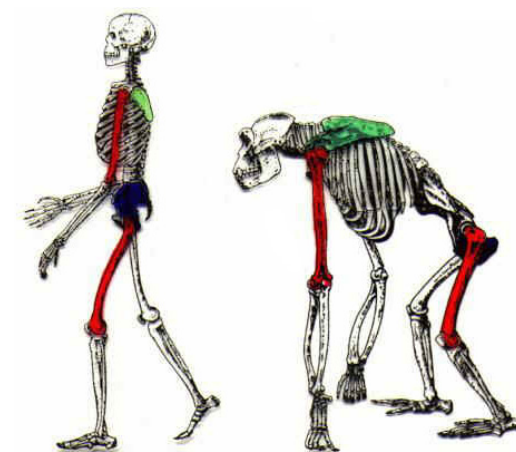
SISTEMA LOCOMOTOR

O ser humano é o único mamífero que possui postura vertical permanente e caminha sobre os dois pés (bípede).

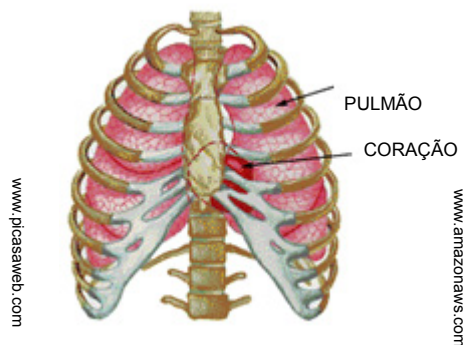
No entanto, somente a nossa musculatura seria capaz de manter o nosso corpo em pé? Que estrutura possuímos que nos permite essa postura ereta?_____.

Nosso sistema esquelético é o conjunto de ossos e de cartilagens que forma o esqueleto e que dá sustentação ao corpo.

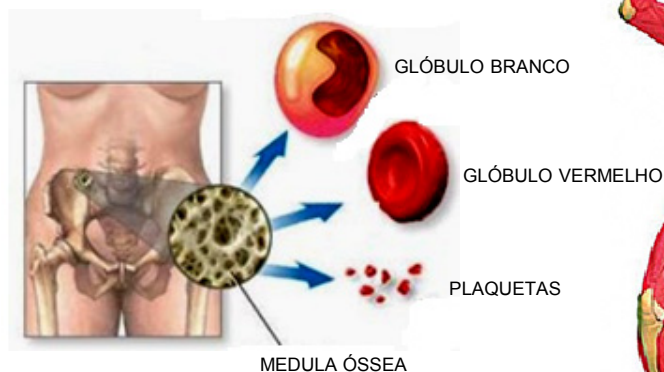
Os ossos atuam como ponto de apoio para a ação dos músculos esqueléticos e, junto com eles, promovem os movimentos. Os ossos possuem inúmeras funções para o corpo.



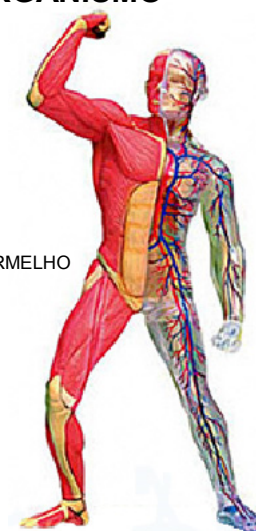
OUTRAS FUNÇÕES QUE OS OSSOS DESEMPENHAM NO NOSSO ORGANISMO



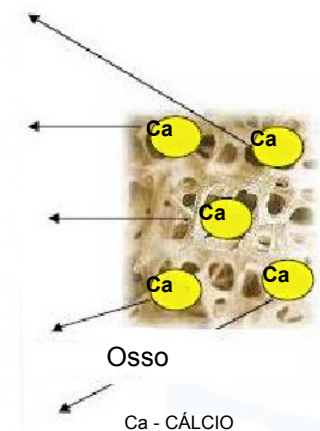
A CAIXA TORÁCICA PROTEGE ÓRGÃOS VITAIS, COMO O CORAÇÃO E OS PULMÕES



A PRODUÇÃO DAS CÉLULAS DO SANGUE OCORRE A PARTIR DA MEDULA ÓSSEA

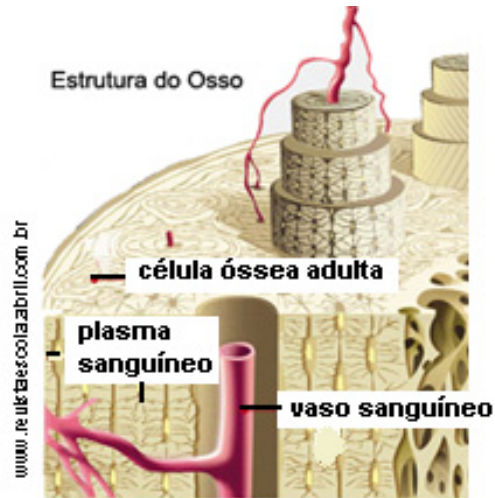


FONTE DE RESERVA DOS MINERAIS (FÓSFORO E CÁLCIO)



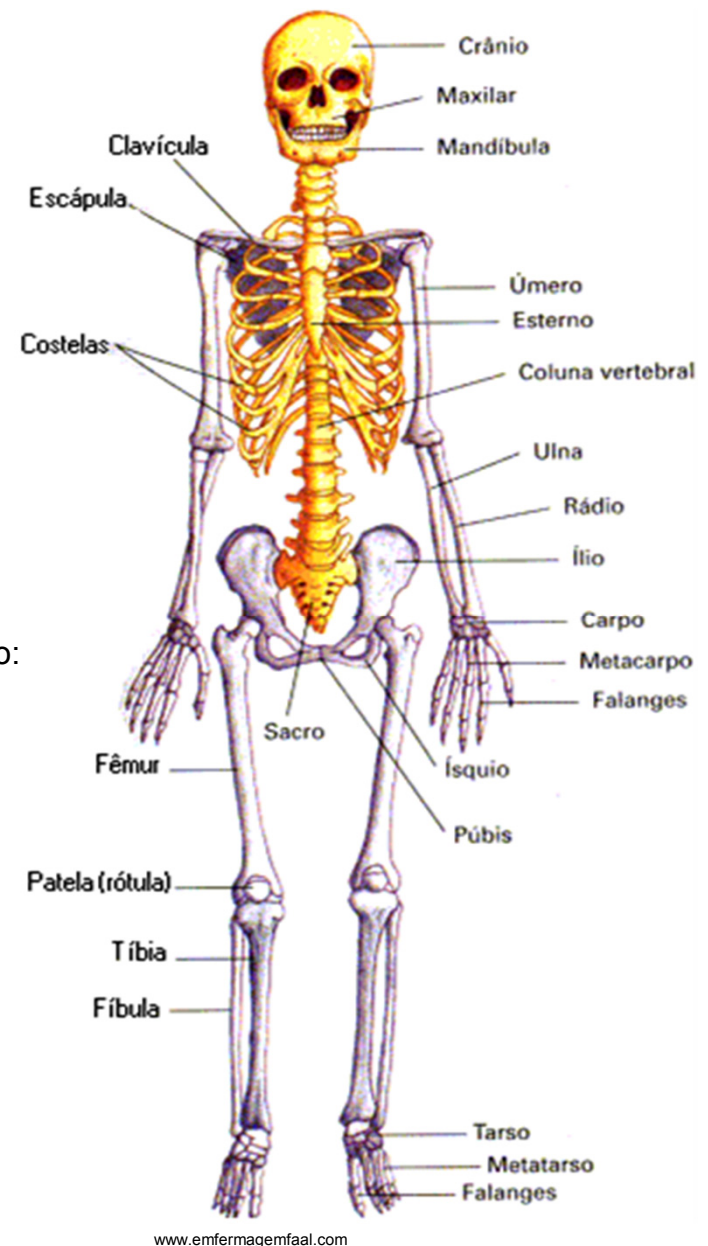
SISTEMA LOCOMOTOR

Embora de aparência simples, cada osso pode ser considerado um órgão, porque é uma estrutura viva, formada por um conjunto de tecidos distintos e especializados.



DESAFIO

1- No caça-palavras, encontre o nome de oito ossos do esqueleto humano: **clavícula, costelas, escápula, fêmur, patela, rádio, tíbia, úmero.**



SISTEMA LOCOMOTOR

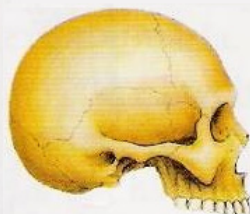
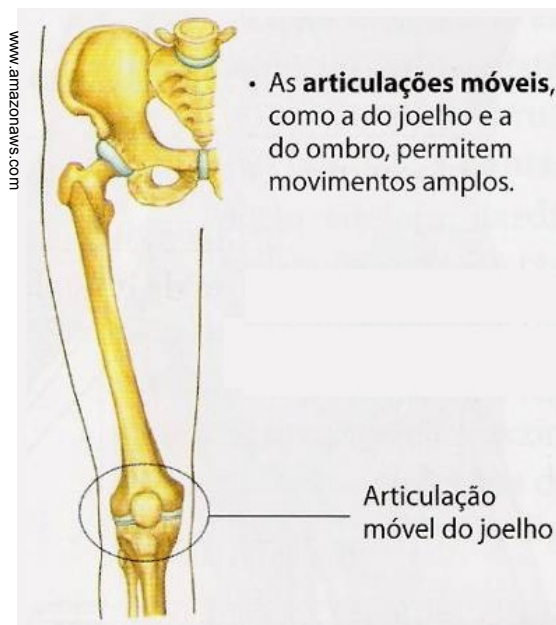
Observe a figura ao lado. Repare que o dobramento do corpo da contorcionista ocorre apenas nas regiões de encontro dos ossos. Essas conexões, entre duas ou mais peças do esqueleto, são chamadas de **articulações**.

As articulações são muito importantes para o corpo humano. Além de unir o esqueleto, garantem, em resposta às contrações musculares, a flexibilidade de partes do corpo, permitindo que este se movimente.

Embora nos pareça que as articulações estejam sempre ligadas ao movimento (articulações móveis), existem aquelas que não permitem nenhum movimento (articulações imóveis) e outras que promovem pequenos movimentos (articulações semimóveis).



www.edu-sp.com



• As **articulações imóveis** não permitem nenhum movimento, como as articulações entre os ossos do crânio.



• As **articulações semimóveis**, como as entre as vértebras, permitem pequenos movimentos.

Pesquise, no seu livro didático, e registre, nos espaços abaixo, algumas das articulações do nosso corpo, indicando a sua localização:

móveis: _____

imóveis: _____

semimóveis: _____

ESPAÇO PESQUISA





Pão de Açúcar



Cristo Redentor



Hangar do Zeppelin



Maracanã

Dicas de estudo

- Tenha um espaço próprio para estudar.
- O material deve estar em ordem, antes e depois das tarefas.
- Escolha um lugar para guardar o material adequadamente.
- Brinque, dance, jogue, pratique esporte... Movimente-se! Escolha hábitos saudáveis.
- Estabeleça horário para seus estudos.
- Colabore e auxilie seus colegas em suas dúvidas. Você também vai precisar deles.
- Crie o hábito de estudar todos os dias.
- Consulte o dicionário sempre que precisar.
- Participe das atividades propostas por sua escola.
- Esteja presente às aulas. A sequência e a continuidade do estudo são fundamentais para a sua aprendizagem.
- Tire suas dúvidas com o seu Professor ou mesmo com um colega.
- Respeite a si mesmo, a todos, a escola, a natureza... Invista em seu próprio desenvolvimento.

Valorize-se! Você é um estudante da Rede Municipal de Ensino do Rio de Janeiro. Ao usar seu uniforme, lembre-se de que existem muitas pessoas, principalmente seus familiares, trabalhando para que você se torne um aluno autônomo, crítico e solidário. Acreditamos em você!