



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

3.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

CARLA DA ROCHA FARIA

LEILA CUNHA DE OLIVEIRA

LUCIANA MARIA DE JESUS BAPTISTA GOMES

REVISÃO

FÁBIO DA SILVA

MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR

DESIGN GRÁFICO

EDIURO GRÁFICA E EDITORA LTDA.

IMPRESSÃO

Agradecimentos especiais:

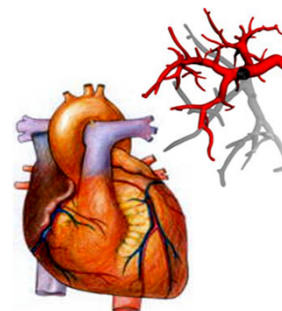
Eduardo dos Santos Scarpelli

Elpidio Targine Veras

Mariana Albuquerque de Souza

Maria de Fátima Alexandre Gomes

Maria Ignez Machado Camargo



www.portalmedicos.com.br



O SISTEMA CIRCULATÓRIO

Você já aprendeu que, para o nosso corpo se manter vivo, necessitamos dos **nutrientes**, presentes nos alimentos que comemos, e do **gás oxigênio**, presente no ar que respiramos.

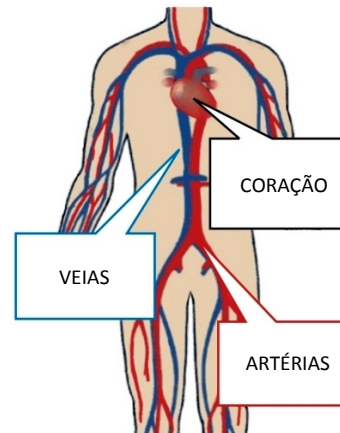
No entanto, também sabemos que para que o nosso metabolismo aconteça, é preciso que esses elementos entrem em nossas células. Os **nutrientes** e o **gás oxigênio** chegam até as células do nosso corpo através do sangue.

Observe as figuras. Em seguida, preencha as lacunas com as palavras do retângulo abaixo.

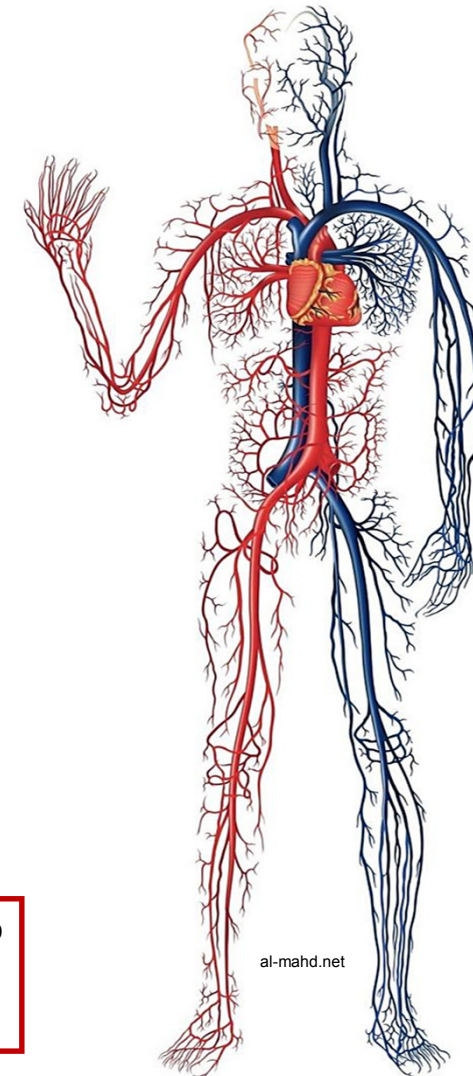
O sistema circulatório sanguíneo é formado pelo _____, _____ e vasos sanguíneos. Sua principal função é levar _____ e oxigênio para todas as células do nosso corpo. Ao mesmo tempo, retira delas as substâncias _____, resultantes do seu _____.

A _____ sanguínea ocorre através do _____ do sangue pelo coração, para o interior das _____ e _____ que se interligam entre si através de finíssimos vasos, os _____.

**artérias – bombeamento – capilares
– circulação – coração –
metabolismo – nutrientes – sangue –
tóxicas – veias**



blog.educacaoadventista.org.br



al-mahd.net



Assista, com seu Professor e seus colegas, ao vídeo interativo do sistema circulatório, no seguinte endereço da internet:

http://sites.aticascipione.com.br/ser/infograficos/como_efeito_o_sangue/como_efeito_o_sangue.swf

O SANGUE



sabelludo.net

O sangue é um tecido conjuntivo líquido que percorre todo o corpo dos vertebrados, distribuindo os nutrientes, o gás oxigênio e recolhendo os resíduos como o gás carbônico e outros que deverão ser eliminados do organismo. Veja só a composição do sangue:

PLASMA

Líquido amarelado onde estão os nutrientes (como carboidratos, gorduras, proteínas, sais minerais e vitaminas).

GLÓBULOS BRANCOS OU LEUCÓCITOS

Células de defesa do organismo. Destroem as bactérias, os vírus e as substâncias tóxicas que causam doenças.

GLÓBULOS VERMELHOS OU HEMÁCIAS

Transportam o gás oxigênio para as outras células do corpo e o gás carbônico para os pulmões. São ricos em **HEMOGLOBINA**, uma proteína que lhes dá a cor vermelha.

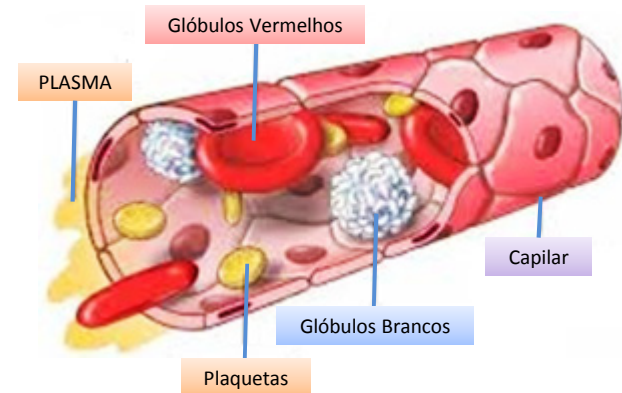
PLAQUETAS

Fragmentos de células que atuam na coagulação do sangue.

Seu livro didático é muito importante neste momento.



senadogov.br



www.grandescuriosidades.com

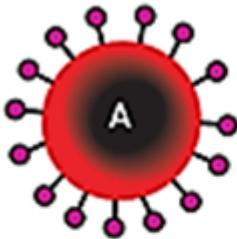
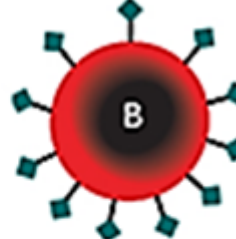
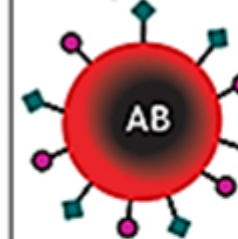






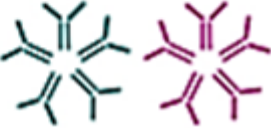
pqguistavao.blogspot.com



Agora, responda:

Qual é a importância do sangue no corpo humano?

SISTEMA ABO: NOSSA IDENTIDADE SANGUÍNEA

TIPO SANGUÍNEO A	TIPO SANGUÍNEO B	TIPO SANGUÍNEO AB	TIPO SANGUÍNEO O
			
ANTÍGENO A 	ANTÍGENO B 	ANTÍGENO A e B 	SEM ANTÍGENO
ANTICORPO ANTI-B 	ANTICORPO ANTI-A 	SEM ANTICORPO	ANTICORPOS ANTI-A e ANTI-B 

www.ranynverifeitosa.blogspot.com.br

Os GLÓBULOS VERMELHOS (HEMÁCIAS), além de transportarem gás oxigênio e gás carbônico, são responsáveis, também, em um determinado sistema de classificação de grupo sanguíneo da espécie humana, pelo tipo sanguíneo que cada indivíduo apresenta.

Na superfície dos GLÓBULOS VERMELHOS (HEMÁCIAS), existem diferentes proteínas, determinadas a partir da nossa herança genética, os **aglutinogênios** ou **antígenos**. Eles são responsáveis por determinar os grupos sanguíneos.

Existem o antígeno **A** e o antígeno **B**. Ambos são responsáveis pelo sistema **ABO**, que estabelece os quatro principais tipos sanguíneos da nossa espécie, os tipos: **A**, **B**, **AB** e **O**.

Dissolvido no plasma sanguíneo, existe um outro grupo de proteínas específicas que combate os antígenos estranhos ao nosso organismo: as **aglutininas**, também conhecidas como **anticorpos**.

Os anticorpos destroem as células que contêm os antígenos estranhos, através de uma reação chamada de **aglutinação**. Por esse motivo, uma pessoa de um certo tipo sanguíneo, em condições saudáveis, nunca apresenta anticorpos contra seus próprios antígenos.

SISTEMA ABO: NOSSA IDENTIDADE SANGUÍNEA

Além do sistema **ABO** temos também um sistema de classificação que se baseia no fator Rh ou proteína Rh, que recebeu esse nome devido ao macaco pertencente a espécie *Rhesus*, que foi usado nos experimentos que permitiram a descoberta desse antígeno.

Pessoas que têm a proteína Rh em suas hemácias são chamadas de Rh positivos (Rh+) e os que não têm, são os chamados Rh negativos (Rh-).

Pessoas com sangue Rh- podem doar sangue tanto para pessoas Rh- quanto para Rh+, mas só podem receber sangue Rh-.

Pessoas com sangue Rh+ só podem doar para quem é Rh+, mas podem receber tanto do Rh+ quanto do Rh-.

FIQUE LIGADO!!!

- **Antígenos** – determinam os grupos sanguíneos.
- **Anticorpos** – combatem os antígenos estranhos ao nosso organismo.
- **Sistema ABO** – identidade sanguínea.
- **Sistema Rh:**
 - hemácias com anticorpos – **Rh+ (positivo)**
 - hemácias sem anticorpos – **Rh- (negativo)**

Preencha, agora, o quadro abaixo, indicando os anticorpos e os antígenos específicos de cada grupo sanguíneo do sistema **ABO**.

GRUPO SANGUÍNEO	ANTÍGENOS (NAS HEMÁCIAS)	ANTICORPOS (CIRCULANTES NO SANGUE)
A		
B		
AB		
O		

AGORA,
É COM VOCÊ!!!

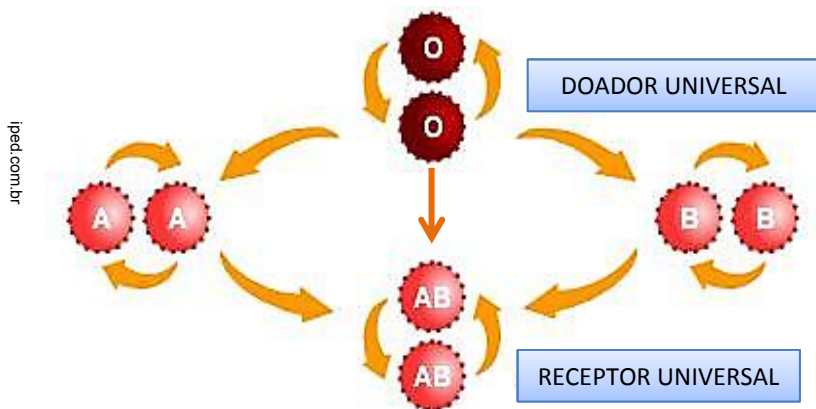


TRANSFUSÃO DE SANGUE: DOADORES E RECEPTORES

Transfusão de sangue é a transferência do sangue de uma pessoa que doa para outra que o recebe. Em geral, esse procedimento é realizado quando um indivíduo perde muito sangue num acidente, numa cirurgia ou devido a certos tipos de doença, como a anemia e a hemofilia.

Nas transfusões de sangue, é preciso saber primeiro se há compatibilidade entre o sangue do doador e o do receptor. Caso contrário, ocorre a aglutinação das hemácias e o paciente morre.

A figura abaixo mostra as possíveis transfusões que podem ocorrer em indivíduos do **sistema ABO**. Observe!



- **Grupo O:** doa para si mesmo e para os demais grupos.
- **Grupo AB:** recebe de si mesmo e dos demais grupos.

Por este motivo, o **grupo O** é chamado **doador universal** (doa para todos os grupos) e o grupo **AB** é chamado **receptor universal** (recebe de todos os grupos).

O **grupo O** doa para os demais porque não possui antígenos nas hemácias. O **grupo AB** recebe dos demais porque não possui anticorpos circulantes no sangue. Em ambos, não haverá a aglutinação do sangue após a transfusão.

AGORA,
É COM VOCÊ !!!

Preencha o quadro, indicando os receptores de cada grupo sanguíneo representado nos corações.

Quem doa para quem?

Doador	Receptor
O-	_____
O+	_____
A-	_____
A+	_____
B-	_____
B+	_____
AB-	_____
AB+	_____

<http://pegasus.fmrp.usp.br>

DOAÇÃO DE SANGUE: UM ATO QUE SALVA VIDAS

Independentemente do tipo sanguíneo, sempre haverá alguém precisando de sangue. O sangue mantém nosso corpo vivo, assim como o ar que respiramos. Por isso, a doação de sangue é tão importante.



FIQUE LIGADO!!!

O HEMORIO, órgão da Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro, é um hemocentro certificado, pela sexta vez consecutiva, pela Associação Americana de Bancos de Sangue (AABB), como Instituição que oferece sangue de qualidade à população do estado do Rio de Janeiro.

HEMORIO - 08002820708 (www.hemorio.rj.gov.br)

A autorização, para menores de 18 anos, que desejarem ser doadores de sangue pode ser obtida através do seguinte endereço eletrônico: www.hemorio.rj.gov.br/html/pdf/Menor_idade.pdf



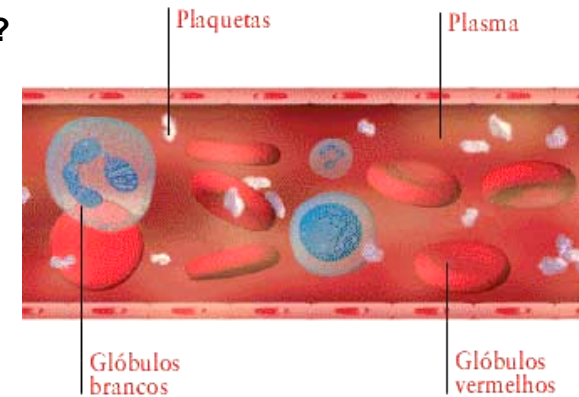
O SANGUE E A DEFESA DO NOSSO CORPO

Como o nosso corpo identifica os invasores?



www.canalkids.com.br

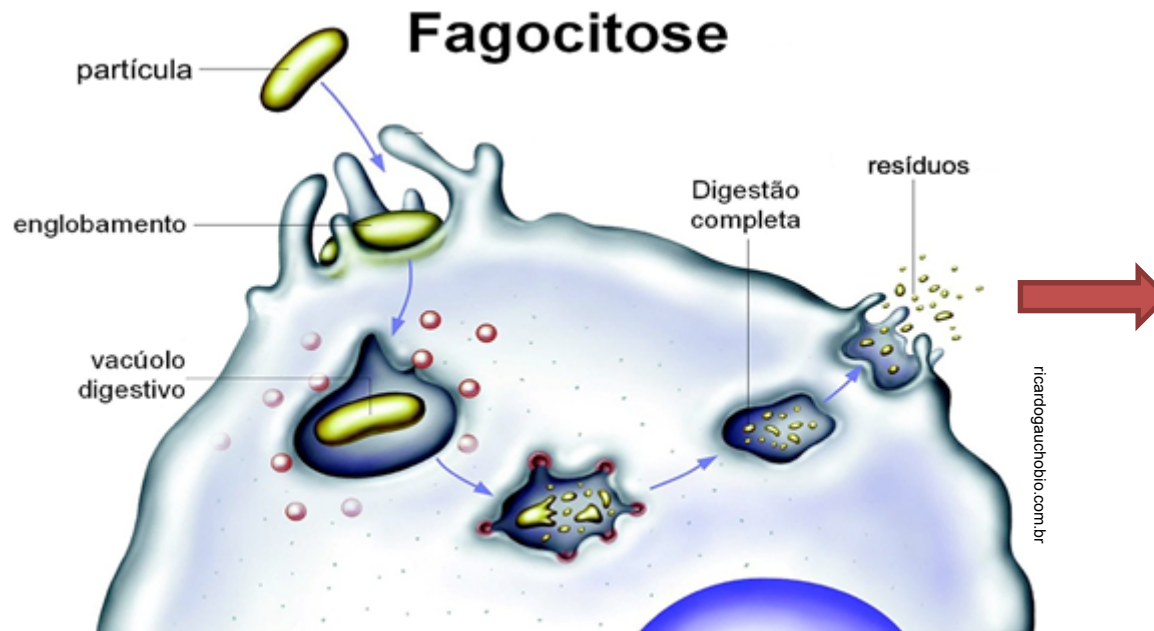
Além dos glóbulos vermelhos (hemácias), o sangue também apresenta os glóbulos brancos (**leucócitos**), células especializadas na defesa do organismo que combatem vírus, bactérias e outros agentes invasores que penetram em nosso corpo.



Os **leucócitos** representam o principal agente de defesa do nosso corpo.

O conjunto de todos os **leucócitos** do nosso corpo constitui o nosso sistema de defesa ou **sistema imunológico**. No sangue há vários tipos de **leucócitos**: neutrófilos, basófilos, eosinófilos, linfócitos e monócitos.

Os **leucócitos** atuam na defesa do organismo através do processo da fagocitose e pela produção de anticorpos.



Na fagocitose, os **leucócitos** englobam, digerem e destroem os microrganismos invasores.

www.abcdamassagem.com.br

O SANGUE E A DEFESA DO NOSSO CORPO

Quando os **leucócitos** entram em contato com vírus ou bactérias (agentes invasores) ou com corpos estranhos (as toxinas), eles produzem anticorpos específicos contra os microrganismos.

O papel dos anticorpos é se ligar, quimicamente, aos corpos estranhos ao organismo, destruindo os invasores (vírus ou bactérias) ou neutralizando as toxinas.

O vírus da aids, o HIV, ataca os linfócitos T e impede que o sistema imunológico atue. Deste modo, toda a defesa do organismo fica desestruturada e permite que muitos microrganismos invadam o corpo e lhe causem doenças.

Uma simples gripe, por exemplo, pode se transformar em uma pneumonia e causar a morte de uma pessoa portadora do vírus da aids.



Pesquisando na rede...

Você pode obter mais informações sobre a aids e o vírus HIV nos sites:

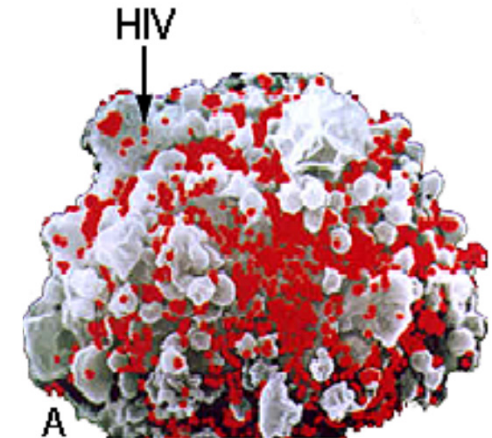
www.aids.gov.br/aids

www.Drauziovarella.com.br/doencas-e-sintomas/aids

www.Bvms.saude.gov.br/bvs/dicas/32aids.htm

Glossário:

linfócito T – tipo de leucócito que age na defesa imediata do organismo.



ciencianews.com.br

Vírus da Aids na superfície de um linfócito T (letra A).

FIQUE LIGADO!!!

O pus, que aparece em um local machucado, é formado pelo conjunto de leucócitos e de microrganismos mortos.

VACINAS E SOROS: O NOSSO CORPO PROTEGIDO

As vacinas são uma forma **preventiva** de evitar doenças, porque estimulam os nossos glóbulos brancos (leucócitos) a produzirem anticorpos contra agentes infecciosos (vírus, bactérias, protozoários) antes que eles invadam o nosso organismo.

A vacinação tem salvo mais pessoas do que qualquer medicamento já inventado. Além disso, fez com que doenças graves, como a paralisia infantil, no Brasil, e a varíola, no mundo, fossem totalmente eliminadas.



ojournal.net

Atenção! É importante que todas as crianças sejam vacinadas!

ESPAÇO PESQUISA

E você, já se vacinou? Converse com seu responsável sobre as vacinas que você tomou na sua infância. Consultem, juntos, a sua caderneta de vacinação. Depois, preencha o quadro abaixo, indicando cinco das vacinas que você tomou quando criança, quais doenças elas combatiam e qual a sua idade na época. Depois, compare seus dados com os de seus colegas e converse sobre a importância de se estar vacinado.



viamahoje.com.br

VACINA	DOENÇA	IDADE

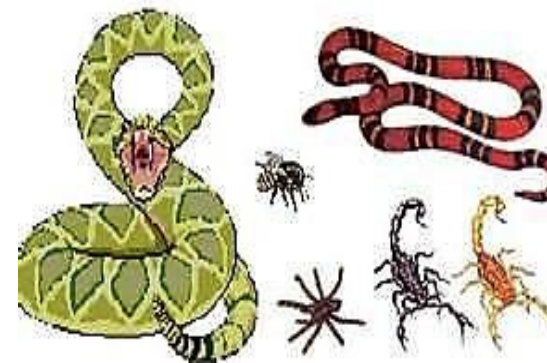
VACINAS E SOROS: O NOSSO CORPO PROTEGIDO

Além da vacinação, a utilização de **soros**, a **soroterapia**, é outra forma importante de **imunização**.

Os soros são anticorpos prontos, produzidos em laboratório. Esses soros são usados em nossa defesa depois que antígenos nocivos como venenos ou toxinas (substâncias tóxicas), se instalam em nosso organismo após uma contaminação como, por exemplo, o veneno da cobra.

Os soros são usados de forma **curativa** no combate a intoxicações, por vezes causadas por animais peçonhentos como cobras e escorpiões; no tratamento de doenças como a difteria, o tétano, o botulismo e a raiva; ou após o transplante de órgãos para evitar rejeição.

edgarlisboa.com.br



revisitanundogato.blogspot.com

A vacinação é também muito importante para os animais domésticos como os cães e os gatos. Além de proteger esses animais da ação de agentes infecciosos que podem levá-los à morte, evita que seus donos e familiares sejam contaminados por **zoonoses**, doenças transmitidas ao ser humano por animais.

Dentre as zoonoses, a raiva e a leptospirose são as mais comuns. Por isso, devemos manter sempre nossos animais de estimação com suas vacinas em dia.

Lembre-se! A vacina contra a raiva é exigida por lei. Todo animal precisa ser vacinado anualmente!

Uma pessoa foi picada na rua por um escorpião. Ao chegar ao hospital, foi aplicado soro e não vacina. Explique esse fato, baseado no que você já leu sobre vacinas e soros.

VACINAS E SOROS: O NOSSO CORPO PROTEGIDO



www.ivb.rj.gov.br



Pesquisando na rede...

Agora que você já aprendeu sobre vacinas e soros, aprofunde seus conhecimentos sobre o assunto visitando os seguintes endereços na internet:

<http://www.ivb.rj.gov.br>

<http://www.butantan.gov.br/home/soros.php>

<http://www.butantan.gov.br/home/vacinas.php>

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cart_vac.pdf

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/soro-e-vacina/soro-e-vacina.php>

Depois, com a ajuda do seu Professor, crie cartazes com frases informativas sobre a importância da vacinação e da soroterapia. Afixe-os nos murais de sua escola. Aproveite para informar, também, sobre a especificidade das principais vacinas e soros e quais estão disponíveis para a população nos postos de saúde e hospitais.



Conheça mais sobre o Instituto Vital Brasil e a produção de soros, acessando o seguinte endereço na internet:

www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=-ucH-fYx8Q

Recapitulando...

1- Verifique se você aprendeu! Indique, nas frases abaixo, (**S**) para soro ou (**V**) para vacinas. Será que você consegue acertar todas? Vamos lá!

- () Substâncias que atuam de forma preventiva contra doenças.
- () Substância utilizada após uma mordida de cobra peçonhenta.
- () Erradicou a paralisia infantil no Brasil e a varíola no mundo.
- () Immunobiológico usado de forma curativa no combate a intoxicações.
- () Substância utilizada após o transplante de órgãos para evitar rejeição.

2- Agora, leia as frases abaixo e complete com a palavra que dá sentido a cada uma delas:

- a) Estimula o corpo na produção de anticorpos para a defesa contra os microrganismos:
_____.
- b) Proteínas produzidas pelos leucócitos que atua contra substâncias estranhas ao corpo: _____.
- c) Processo em que os leucócitos englobam, digerem e destroem os microrganismos invasores: _____.
- d) Conjunto de todos os leucócitos do nosso corpo que constitui o nosso sistema de defesa:
_____.
- e) Substâncias usadas de forma curativa no combate a intoxicações, às vezes causadas por animais peçonhentos:
_____.

www.transplaterenal.com.br

TUM, TUM, TUM, BATE CORAÇÃO: O SANGUE CIRCULANDO NO CORPO

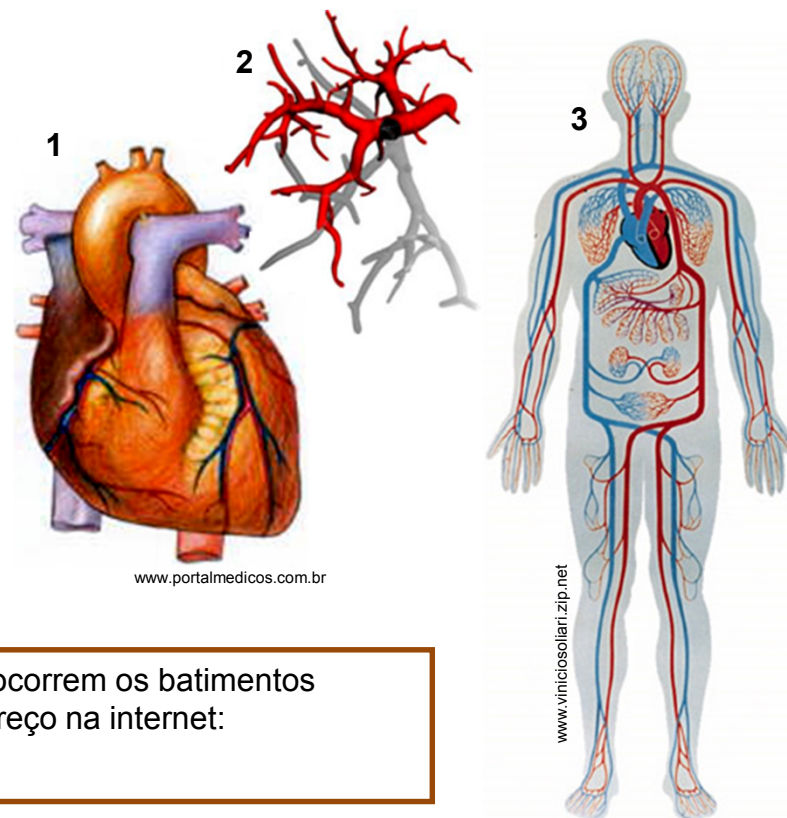
1- Você acabou de estudar sobre o sangue, seus componentes e sua importância para o nosso organismo. Aprendeu que ele é um tecido líquido, em movimento, que leva nutrientes e o gás oxigênio às nossas células e defende o nosso organismo contra doenças. Mas o que aconteceria se o sangue não circulasse?

2- O sangue é bombeado, percorre todo o nosso corpo e é distribuído para todos os nossos órgãos. Quem é responsável por esse processo?

A circulação sanguínea só é possível porque o coração (1) e os vasos sanguíneos (2), em conjunto, formam um sistema fechado, responsável por bombear e distribuir o sangue para todos os órgãos do corpo (3).

Neste sistema, o coração é semelhante a uma bomba propulsora, que impulsiona o sangue para dentro dos vasos sanguíneos, que funcionam como uma tubulação de canos distribuída através do corpo.

O bombeamento do sangue ocorre continuamente, por meio de ciclos de contração e relaxamento do coração: os **batimentos cardíacos**. Em média, o coração bate cerca de 72 vezes por minuto, em movimentos alternados de **sístole** (contração) e de **diástole** (relaxamento).



Fascine-se com o vídeo que mostra como ocorrem os batimentos cardíacos, acessando o seguinte endereço na internet:

<http://vimeo.com/8321006>

Experimentando...



Muito cuidado ao manusear materiais nos experimentos. Toda experimentação deve contar com a participação do seu Professor ou de um adulto.

Construindo o seu próprio estetoscópio ... O estetoscópio, desenvolvido por René Laennec (1816), é um aparelho que amplifica os sons corporais e é muito utilizado por médicos e enfermeiros para ouvir os sons do coração, dos pulmões e dos intestinos.

O que você acha de ouvir os batimentos cardíacos dos seus colegas com um estetoscópio construído por você mesmo?

Para isso, será preciso:

- 1 m de mangueira plástica de 1 cm de diâmetro
- 1 funil plástico
- 1 balão de borracha do tipo bola de aniversário
- 1 tesoura
- fita crepe

Peça ao Professor ou a um adulto para, com a tesoura, cortar o fundo do balão de borracha e dividir a mangueira em dois pedaços: um com 20 cm e o outro com 80 cm. Depois, prenda, com a fita crepe, o fundo do balão de borracha na maior abertura do funil, de modo que ele fique bem esticado.

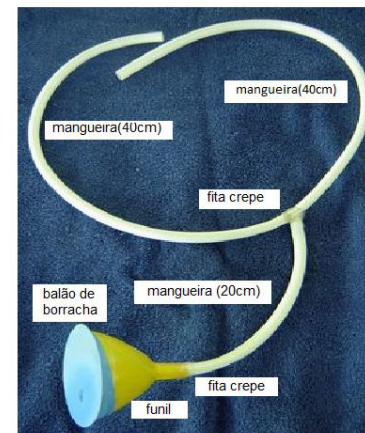
Encaixe o funil numa das pontas do menor pedaço de mangueira e prenda-o também com a fita crepe.

Faça um furo na metade do comprimento do maior pedaço de mangueira e encaixe nele a ponta livre do pedaço de mangueira que contém o funil. Use bastante fita crepe de modo a manter bem presos os dois pedaços de mangueira (veja a figura).

Pronto! Você já tem o seu estetoscópio.

O funil com o balão é para ser colocado sobre o peito, na altura do coração, e as pontas da mangueira são para serem colocadas nos ouvidos.

Agora, que você já tem seu estetoscópio, ausculta o seu colega e, durante 1 minuto, conte quantos são os batimentos cardíacos do coração dele. Depois, peça para ele medir os seus batimentos cardíacos. Anote todos os procedimentos no seu relatório e, junto com seu Professor(a) e seus colegas, compare os dados que cada um obteve em sua experiência.



<http://portal.dop professor.mec.gov.br/fichaTecnica/Aula.html?aula=1592>

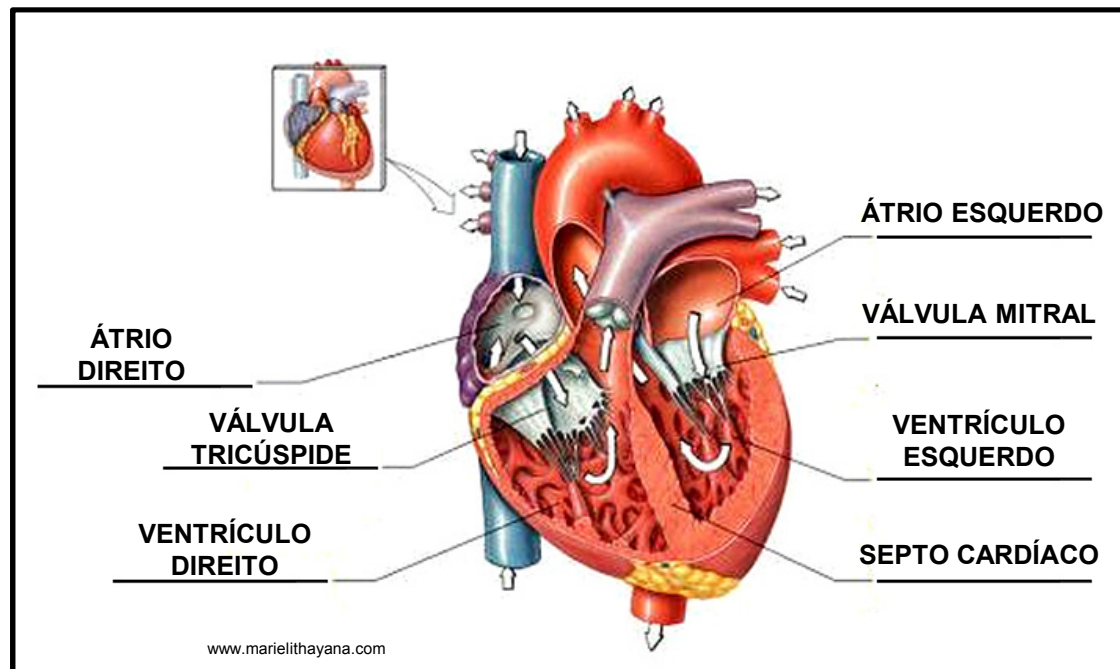
Glossário:

ausculta – do verbo auscultar, procedimento em que se aplica orelha ou estetoscópio sobre área desejada (torácica, abdominal etc.) para perceber ruídos no interior dela. Fonte: Minidicionário Aurélio, Positivo, 2008.

TUM, TUM, TUM, BATE CORAÇÃO: O SANGUE CIRCULANDO NO CORPO...

Nosso coração é eficaz no bombeamento do sangue através do corpo. Ele é um órgão muscular forte, dividido em quatro cavidades individualizadas por válvulas e pelo septo cardíaco, que não permitem que o sangue com maior concentração de gás oxigênio (O_2), vindo dos pulmões, se misture com o sangue com maior concentração de gás carbônico (CO_2), vindo dos órgãos do corpo.

Na figura abaixo, observe as estruturas cardíacas, suas cavidades e válvulas, que proporcionam a eficácia do coração no bombeamento do sangue.



Seu **livro didático** é muito importante neste momento.



FIQUE LIGADO!!!

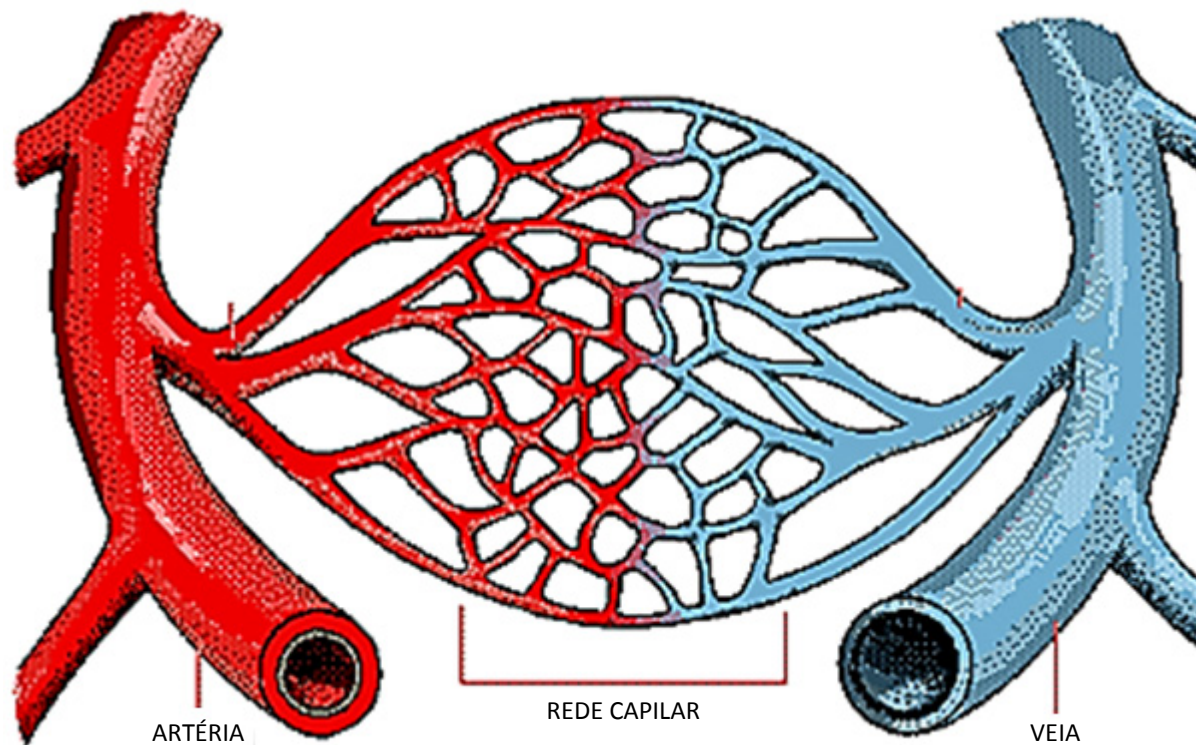
As válvulas cardíacas impedem o retorno do sangue entre as cavidades cardíacas e garantem que a circulação siga em um único sentido, sempre dos átrios para os ventrículos.

TUM, TUM, TUM, BATE CORAÇÃO: O SANGUE CIRCULANDO NO CORPO...

A circulação sanguínea, para ocorrer, depende também dos vasos sanguíneos e dos órgãos musculares que se contraem que, associados ao coração, garantem o fluxo contínuo do sangue através do corpo.

Esses vasos, conforme a sua estrutura e função, podem ser:

- **ARTÉRIAS** - vasos de musculatura espessa que sempre **levam** sangue do coração para o corpo.
- **VEIAS** - vasos de musculatura menos espessa que as artérias, que sempre **trazem** sangue do corpo para o coração.
- **CAPILARES** - vasos muito finos, como um fio de cabelo, que **interligam** as artérias às veias.



www.sobiologia.com.br

CIRCULAÇÃO SANGUÍNEA: OS CAMINHOS DO SANGUE PELO CORPO...

Nossa circulação sanguínea é separada em dois circuitos: um **pulmonar** e outro **corporal**.

Com isso, o coração funciona como uma estrutura dupla, que bombeia, do lado direito, o sangue que vem do corpo, o **SANGUE VENOSO** (rico em gás carbônico), que vai para os pulmões.

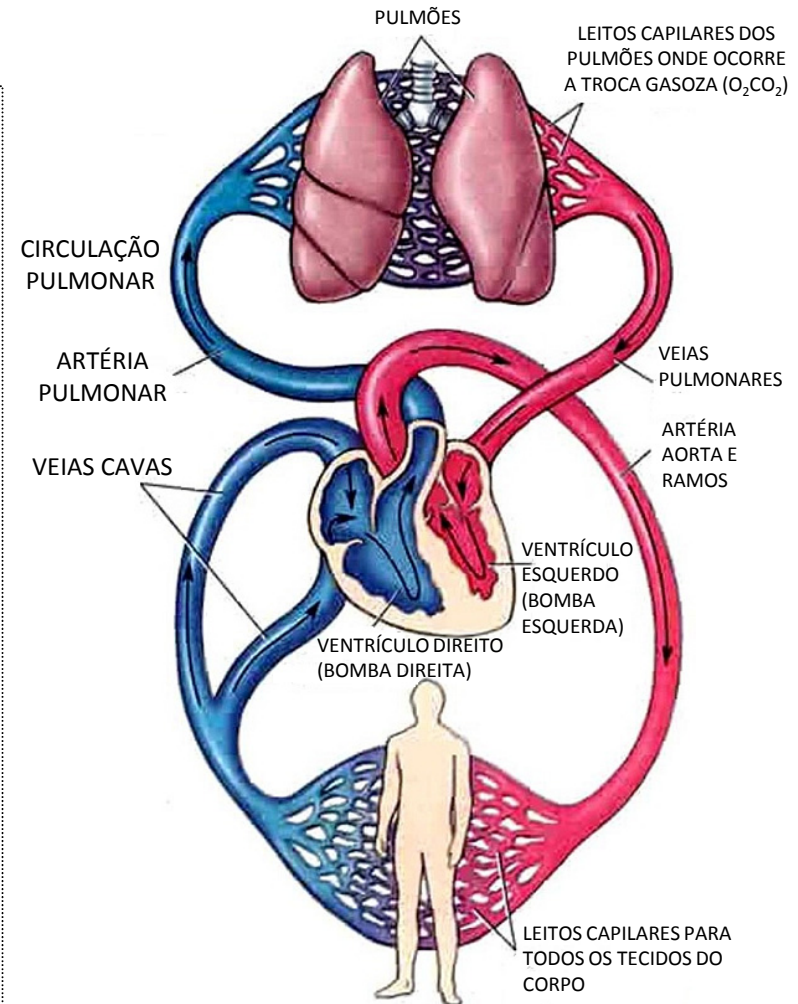
Do lado esquerdo, o sangue que vem dos pulmões, o **SANGUE ARTERIAL** (rico em gás oxigênio), que vai para o corpo.

CIRCULAÇÃO PULMONAR: A PEQUENA CIRCULAÇÃO

O circuito pulmonar é o de menor trajeto. Por essa razão, é chamado de **pequena circulação**. Por este circuito o sangue recebe o gás oxigênio que está disponível nos alvéolos pulmonares.

A circulação pulmonar ocorre da seguinte forma:

- o sangue do corpo (sangue venoso) chega ao coração pelas veia cava superior e veia cava inferior;
- entra pelo átrio direito (**AD**), atravessa a válvula tricúspide e vai para o ventrículo direito;
- o ventrículo direito (**VD**) impulsiona, através da artéria pulmonar, o sangue venoso para os pulmões, onde é oxigenado;
- depois, o sangue oxigenado volta ao coração pelo átrio esquerdo (**AE**), através das veias pulmonares.



CIRCULAÇÃO SANGUÍNEA: OS CAMINHOS DO SANGUE PELO CORPO...

CIRCULAÇÃO CORPORAL: A GRANDE CIRCULAÇÃO

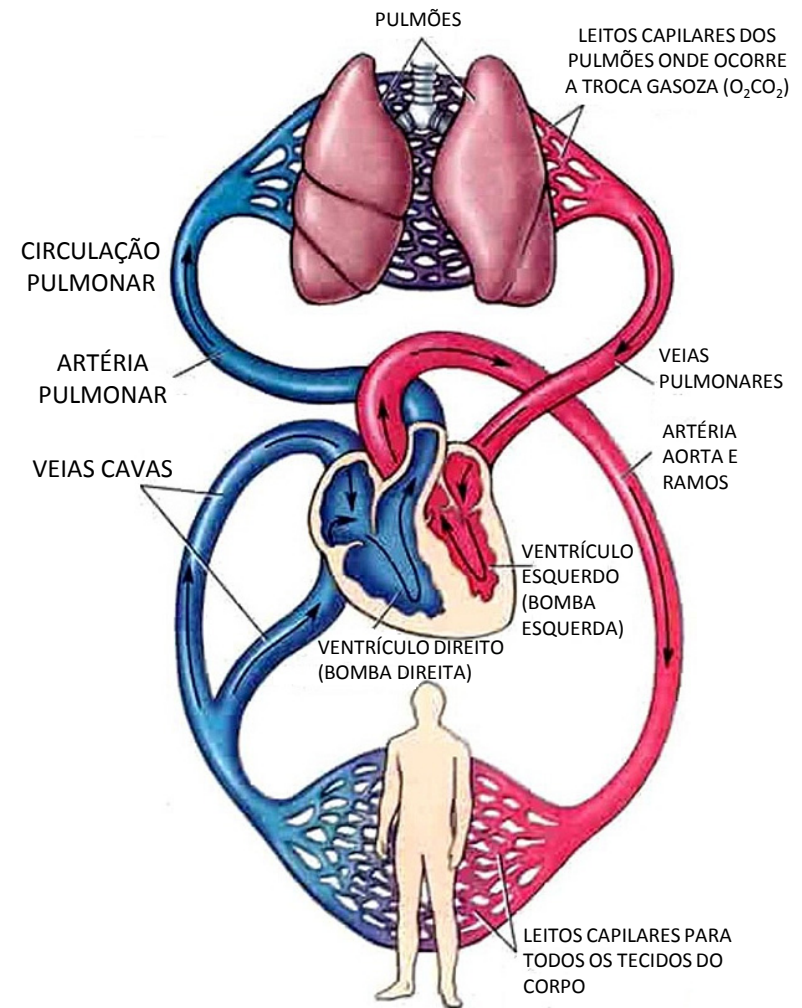
O circuito corporal é o que apresenta o maior trajeto. Por essa razão, é chamado de **grande circulação**. É também chamado de **circulação sistêmica**, pois irriga todos os sistemas de órgãos.

Por este circuito o sangue, que está rico em gás oxigênio é levado para todo o corpo, ao mesmo tempo que recolhe dele o gás carbônico; se torna sangue venoso, que depois chega ao coração.

A GRANDE CIRCULAÇÃO OCORRE DA SEGUINTE FORMA:

- o sangue oxigenado (arterial) entra no coração pelo átrio esquerdo (**AE**);
- passa, através da válvula mitral, para o ventrículo esquerdo (**VE**);
- do ventrículo esquerdo (**VE**), é distribuído para todo o corpo, através da artéria aorta.
- ao passar pelo corpo, recebe o gás carbônico. Esse sangue, agora rico em gás carbônico, retorna ao coração pelo átrio direito (**AD**), através das veias cava superior e cava inferior.

Através da circulação sistêmica, o sangue arterial leva gás oxigênio e nutrientes para as células e traz delas gás carbônico e metabólitos.



Circulação pulmonar: coração (ventrículo direito) – pulmões – coração (átrio esquerdo)

Circulação sistêmica: coração (ventrículo esquerdo) – corpo – coração (átrio direito)

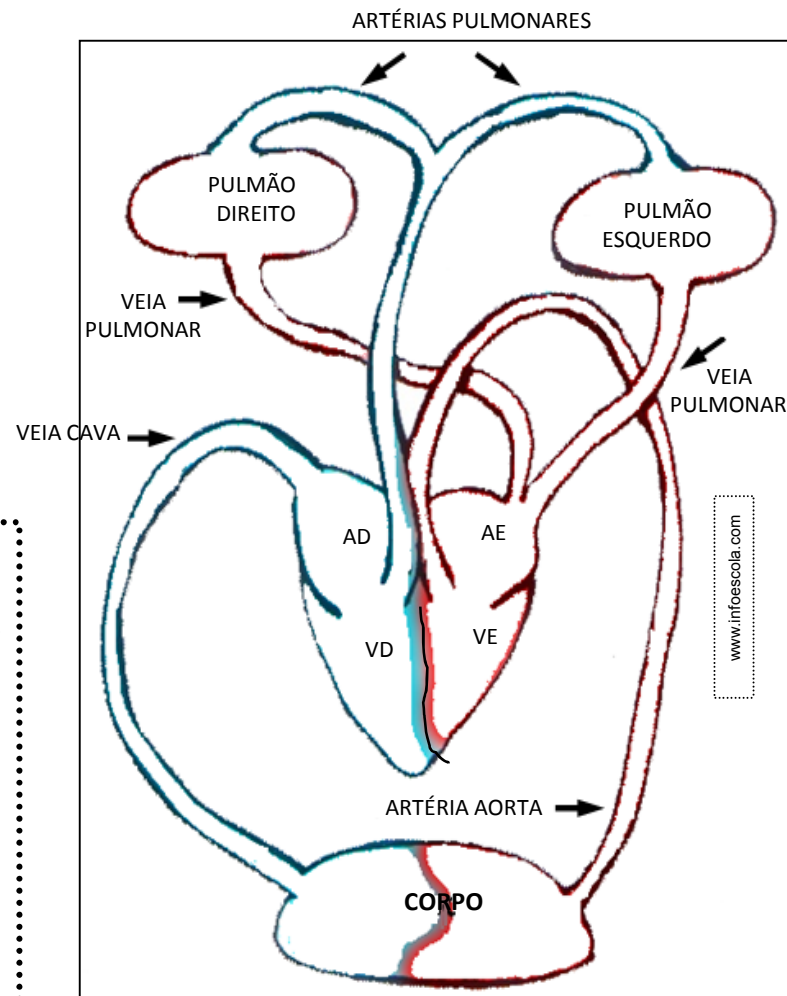
AGORA,
É COM VOCÊ !!!

No desenho ao lado, pinte de azul o trajeto que o sangue percorre do corpo até os pulmões e, de vermelho, o trajeto que o sangue percorre dos pulmões até o corpo.

Na atividade, ao pintar o caminho que o sangue percorre no corpo, você pode perceber os dois circuitos diferentes de nossa circulação: o que ocorre entre o coração e o corpo (**grande circulação**), e o que se estabelece entre o coração e os pulmões (**pequena circulação**).

1- Que caminho o sangue percorre no trajeto da grande circulação?

2- Que caminho o sangue percorre no trajeto da pequena circulação?



Para ajudá-lo nesta tarefa, visite o [site www.aticaeducacional.com.br/htdocs/atividades/sist_circ/at1.swf](http://www.aticaeducacional.com.br/htdocs/atividades/sist_circ/at1.swf). Aproveite também para realizar outras atividades propostas no site e verificar como estão seus conhecimentos sobre o sistema circulatório.

Recapitulando...

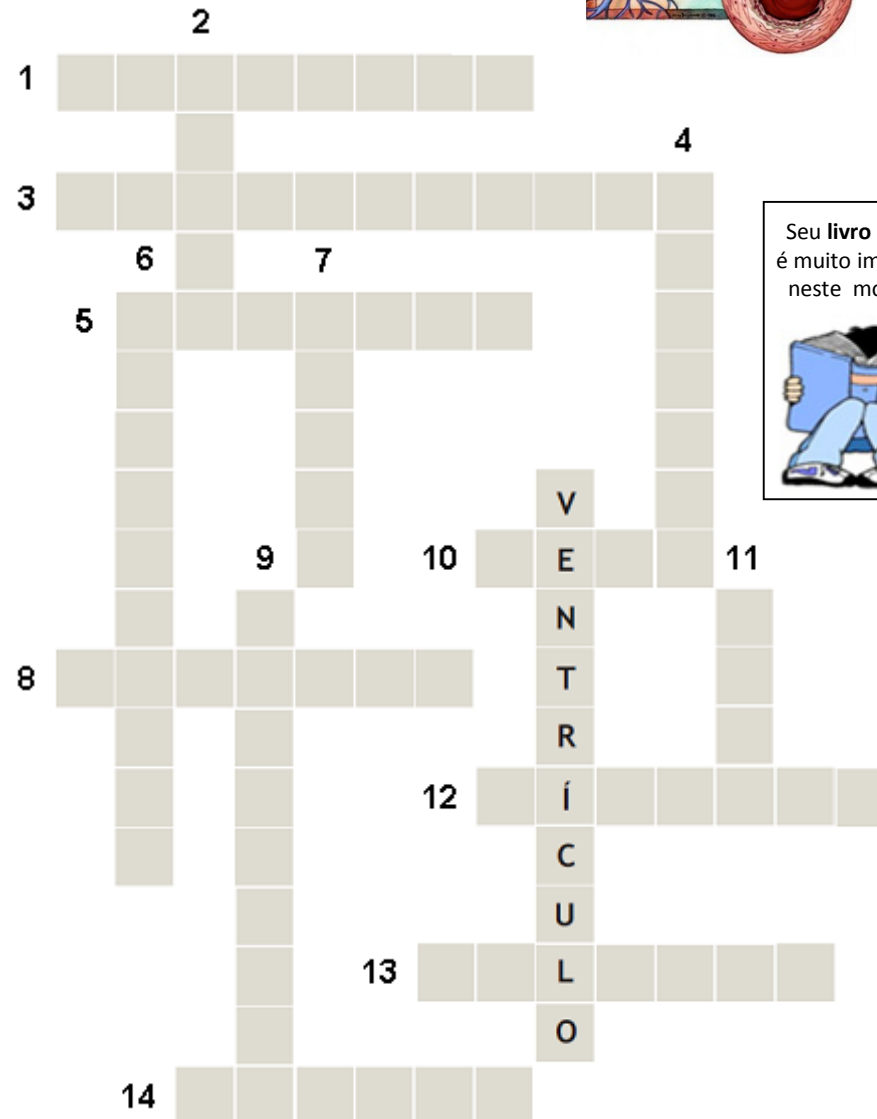


Revise o que você aprendeu, resolvendo o diagrama abaixo. Para ajudá-lo a lembrar os assuntos estudados até aqui, assista ao vídeo www.youtube.com/watch?v=6cyL_lavZIY



www.fqm.com.br

- 1- Relaxamento do coração; oposto de *sístole*.
- 2- Cavidade superior do coração.
- 3- Ramo da medicina que trata das doenças do coração.
- 4- Vaso sanguíneo que, na grande circulação, transporta sangue arterial.
- 5- É responsável pelo bombeamento do sangue.
- 6- Processo pelo qual o sangue é transportado às várias partes do corpo.
- 7- Grande artéria que parte do coração, levando sangue oxigenado.
- 8- Vaso sanguíneo de calibre menor que o de uma artéria ou de uma veia.
- 9- Outro nome da grande circulação.
- 10- Vaso sanguíneo que, na grande circulação, transporta sangue venoso.
- 11- Conduto pelo qual circula o sangue.
- 12- A contração do coração; oposto de *diástole*.
- 13- Estrutura presente no coração que impede o refluxo de sangue.
- 14- Líquido vermelho que circula no coração e nos vasos sanguíneos, transportando gases e nutrientes.



Seu livro didático é muito importante neste momento.



www.vida.com.br

www.vida.com.br

SISTEMA LINFÁTICO: CIRCULAÇÃO EXCLUSIVA DO SISTEMA IMUNE

O sistema circulatório, além do sistema cardiovascular, também é formado por outro sistema de circulação, o **sistema linfático**, que se distribui por todos os órgãos do corpo, exceto para o cérebro.

A circulação do sistema linfático, como no sistema sanguíneo, ocorre dentro de uma rede de vasos (**vasos linfáticos**) e é exclusiva das células do sistema imune, os leucócitos, em especial os linfócitos, que fluem pelo corpo através da **linfa**.

A linfa é o líquido circulante dos vasos linfáticos. Tem a aparência e a composição semelhantes às do plasma sanguíneo. Além de transportar os linfócitos, auxilia no transporte de nutrientes e produtos residuais pelo corpo.

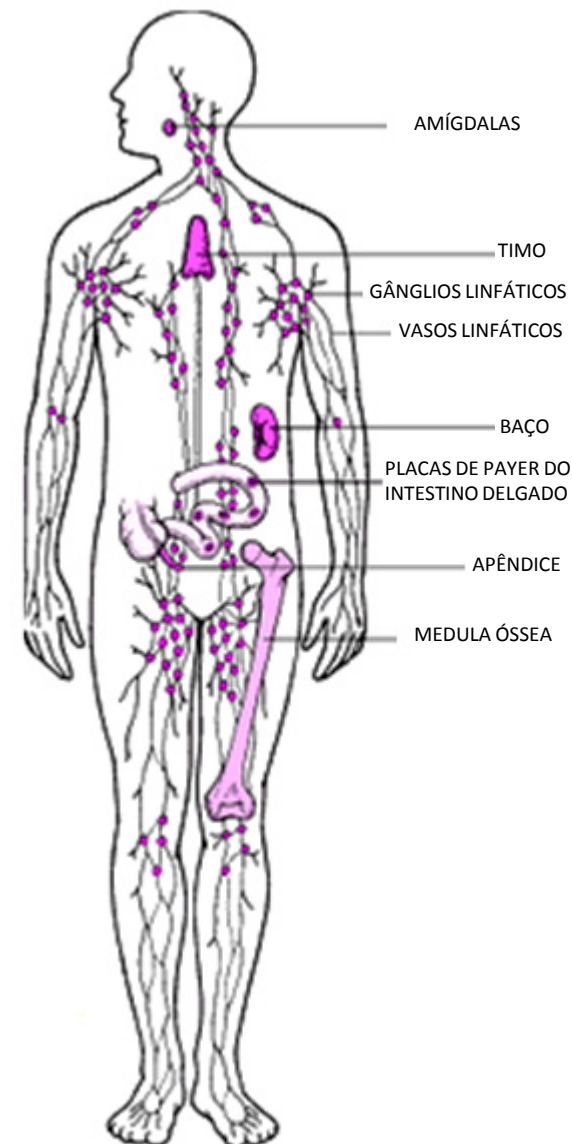
O sistema linfático é formado pela linfa, pelos vasos linfáticos e órgãos linfoides, como os **linfonodos (gânglios linfáticos)**, o **baço**, o **timo**, as **amígdalas (tonsilas palatinas)**, o **apêndice** e a **medula óssea**.

FIQUE LIGADO!!!

O **sistema linfático**, ao contrário do sistema cardiovascular, não possui um órgão equivalente ao coração e a **linfa** não é bombeada como o sangue.

As contrações da nossa musculatura comprimem os vasos linfáticos e promovem a circulação da **linfa** por todo o corpo.

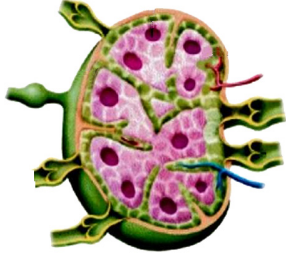
Igual à circulação sanguínea, a circulação linfática também ocorre em um único sentido.



ÓRGÃOS LINFÓIDES

1 - Linfonodo (gânglios linfáticos)

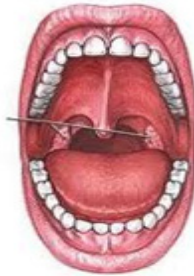
www.portaisaofrancisco.com.br



() É um órgão linfóide que atua como órgão de **limpeza** do sangue, porque funciona como um filtro desse fluido tão essencial.

2 - Amígdalas (tonsilas palatinas)

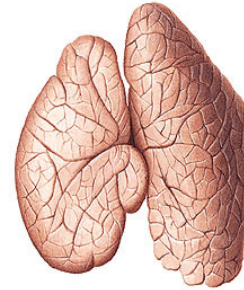
www.adam.com



() Órgão linfóide do sistema imunológico que está situado no peito, atrás do osso esterno. Sua principal função é a produção dos linfócitos-T que realizam a imunidade celular do organismo.

3 - Timo

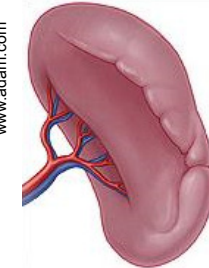
www.guia.heu.nom.br



() São os órgãos linfóides mais numerosos do organismo. Filtram a linfa e eliminam os corpos estranhos presentes nela. Numa infecção, devido ao aumento de leucócitos, aumentam de tamanho e tornam-se dolorosos, formando as **ínguas**.

4 - Baço

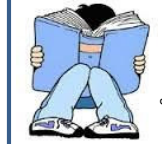
www.adam.com



() Conjunto de órgãos localizados na entrada da garganta. Sua função é produzir linfócitos que atuam na proteção contra agentes invasores das regiões oral e respiratória.

Com a ajuda do seu Professor, associe os órgãos linfóides às suas principais características, indicadas abaixo.

Seu livro didático é muito importante neste momento.



Saiu no jornal!



Com o objetivo de melhorar a qualidade de vida, o craque Neymar se submeteu, ontem, a uma cirurgia para retirada das amígdalas. Adultos jovens, assim como o jogador, e crianças são os que mais recorrem ao procedimento, indicado para casos em que as estruturas, localizadas na garganta, crescem mais do que o normal. 06/07/13 10:11

Leia mais <http://extra.globo.com/noticias/saude-e-ciencia/entenda-quando-as-amigdalas-devem-ser-retiradas-8939170.html#ixzz2yxeZg3Wt>

SISTEMA RESPIRATÓRIO

Quando prendemos a respiração por alguns segundos sentimos uma vontade incontrolável de respirar. Do ar que respiramos aproveitamos o **gás oxigênio** que é passado para o sangue. Quando sai do corpo, o ar é devolvido para o ambiente com grande concentração de **gás carbônico**.

Por que **digestão** e **respiração** são funções tão dependentes uma da outra? Embora cada sistema tenha suas próprias funções, eles trabalham em conjunto. Podemos dizer que suas funções são complementares.

MULTÍMÍDIA



As células do seu corpo utilizam o gás oxigênio para liberar a energia contida nos nutrientes absorvidos durante a digestão dos alimentos, através da **respiração celular**.

O gás carbônico, por sua vez, é formado no interior dessas células, a partir da liberação da energia e precisa ser eliminado pois ele é tóxico em altas concentrações.

A respiração celular só pode acontecer se o gás oxigênio chegar até as células.

AGORA,
É COM VOCÊ !!!

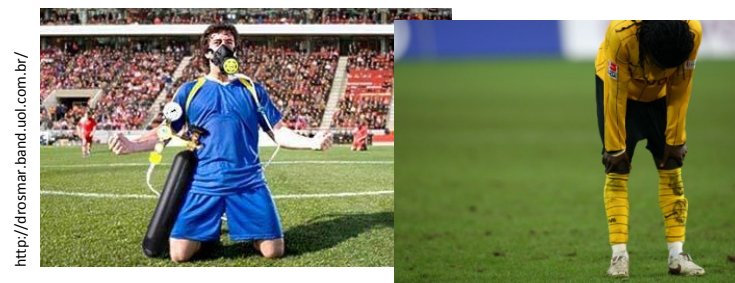
1- Complete as frases com o que você aprendeu.

- a) As células precisam do gás _____ presente no ar para que elas possam viver.
- b) Quem carrega o gás oxigênio e o distribui para todo o organismo é o _____.
- c) Em grandes altitudes a concentração de ar é menor e podemos sentir a aceleração dos _____.

FIQUE LIGADO!!!

Quando se está em grandes altitudes, a concentração de gás oxigênio no ar é menor. Dizemos que o ar fica **rarefeito**.

Em grandes altitudes, com o ar rarefeito, os jogadores sofrem influência de fatores como aceleração dos batimentos cardíacos, falta de ar e vigor reduzido.



<http://fotosmar.band.uol.com.br/>

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



SISTEMA RESPIRATÓRIO

Você já percebeu que estamos, o tempo todo, retirando o ar do meio externo e colocando-o para dentro do nosso corpo? Mas qual o caminho percorrido pelo ar no sistema respiratório?

Observe a imagem ao lado e conheça os órgãos do sistema respiratório.

O sistema respiratório é formado pelas vias respiratórias e pelos pulmões.

Movimentos respiratórios

Mas, qual é o caminho desse ar????

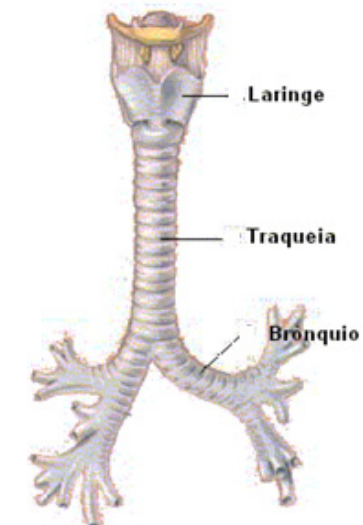
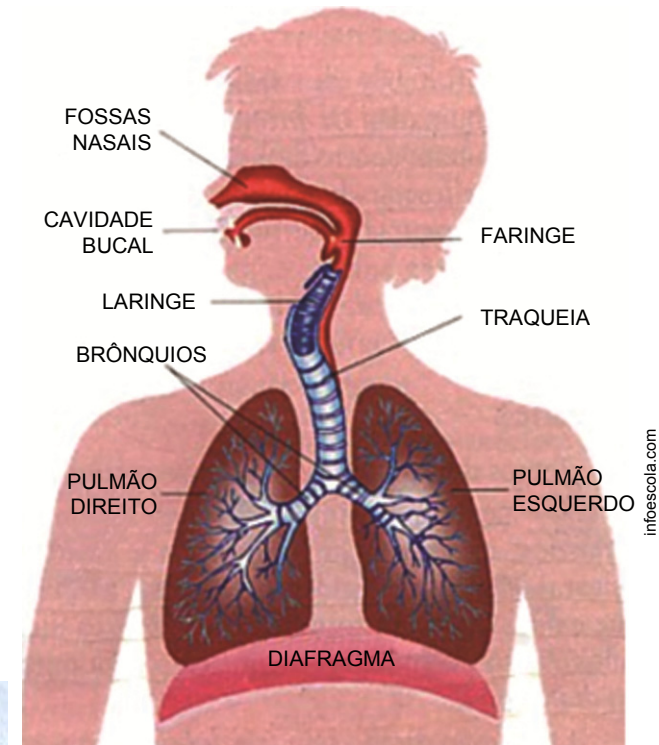
Quando você inspira, o ar que entra pelo **nariz** ou **boca** passa pela **faringe**, **laringe**, **traqueia**, **brônquios** e chega aos **pulmões**. Na expiração, o ar faz o caminho inverso.

Seu corpo trabalha para que o ar entre em seus pulmões. Quando você inspira, o diafragma, um músculo que está abaixo dos pulmões, contrai-se. Isso aumenta o tamanho do tórax e faz o ar entrar.

O diafragma é um músculo que não trabalha sozinho. Existem outros músculos que também trabalham, movendo as costelas, os músculos intercostais. Por isso, o peito se expande quando você inspira. Para expirar, basta relaxar o diafragma e os músculos que movem as costelas.

Para saber mais, acesse o site
http://www.aticaeducacional.com.br/htdocs/atividades/sist_resp/atv5.htm

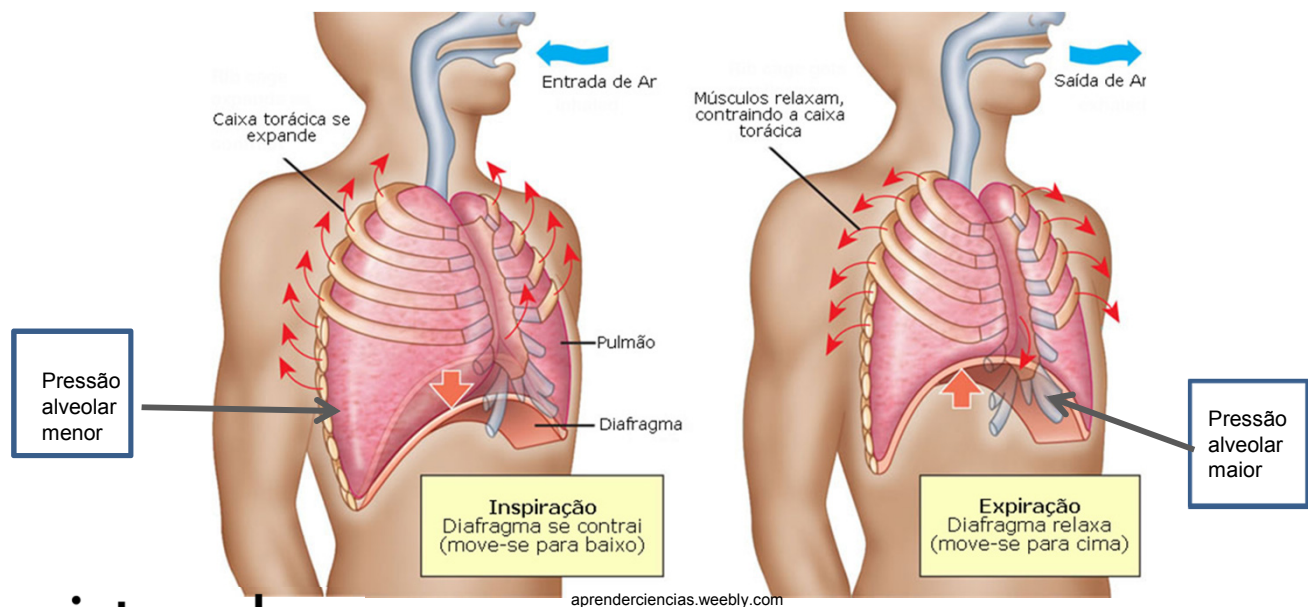
A imagem ao lado mostra o detalhe da laringe e da traqueia. A traqueia se divide em dois tubos menores: os brônquios.



O AR E O NOSSO CORPO

Na inspiração, o diafragma e os músculos das costelas se contraem, o volume da caixa torácica e dos pulmões aumenta, fazendo com que a pressão, no interior dos pulmões, diminua, ficando menor que a pressão no lado externo (atmosfera). Logo, o ar entra.

Na expiração, acontece o contrário. O diafragma e os músculos das costelas relaxam, o volume da caixa torácica diminui e a pressão no interior do pulmão aumenta, ficando maior que a pressão do ar na atmosfera. Logo, o ar sai.



Você sabia ?

Os pulmões são revestidos por uma membrana fina e lisa chamada PLEURA. A caixa torácica tem o papel de proteger os pulmões e o coração de qualquer choque mecânico (pancadas) ou acidentes.

Registando...

1- Coloque as mãos espalmadas no peito e na parte superior do abdômen. Inspire profundamente...

a) O que acontece com o seu abdômen e com o seu peito? _____

b) Sua caixa torácica aumenta de volume? _____

c) Agora, solte o ar... O que acontece com o volume da sua caixa torácica? _____

Seu livro didático é muito importante neste momento.



SISTEMA RESPIRATÓRIO

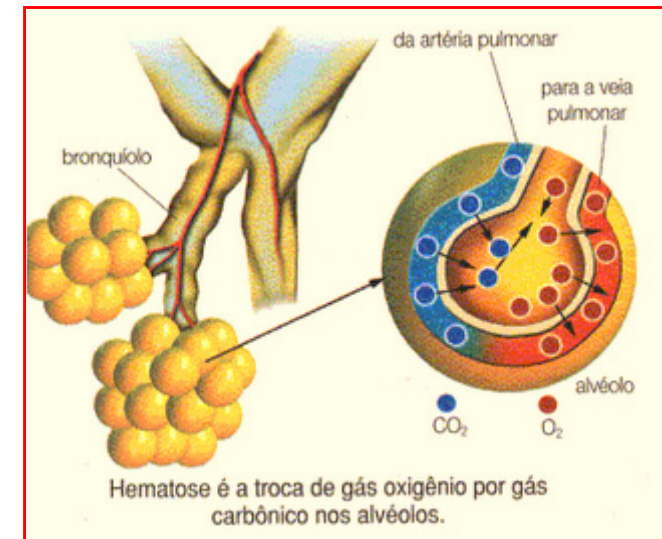
O que acontece com o ar dentro do nosso corpo?

Você percebeu que o ar entra em nosso corpo através dos órgãos do sistema respiratório, penetra nos pulmões, expandindo a caixa torácica até o nível dos **alvéolos pulmonares**, onde ocorrem as trocas gasosas. Em cada pulmão existem muitos alvéolos.

O que acontece com o ar nos pulmões?

Observe a imagem ao lado. Os brônquios vão se afinando e se ramificando, terminando em pequenas bolsas que são os alvéolos pulmonares.

O sangue que chega aos alvéolos absorve o gás oxigênio (O_2), inspirado da atmosfera. O gás oxigênio, agora, é transportado para as células através do sangue. Ao mesmo tempo, o sangue elimina o gás carbônico (CO_2) no interior dos alvéolos; esse gás é, então, eliminado do corpo por meio da expiração. Essa troca gasosa é chamada de HEMATOSE.



bic-10.spaces.live.com

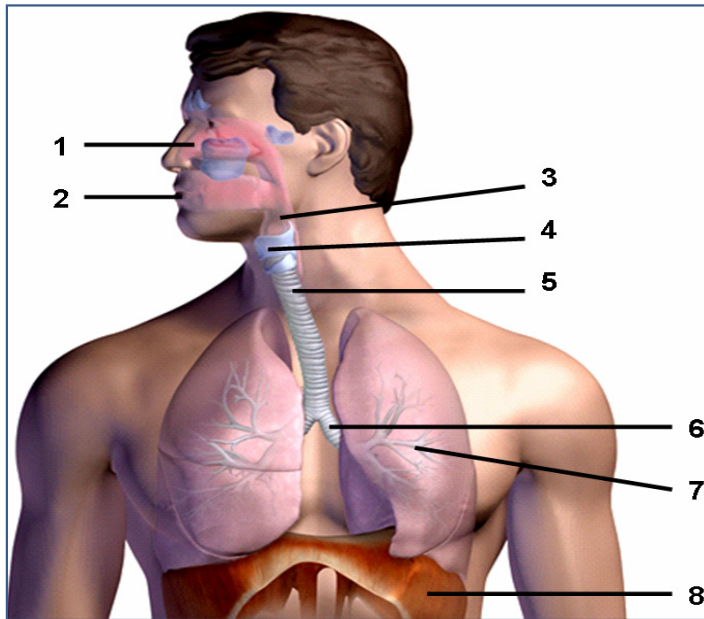
DESAFIO

Quando você corre, o seu ritmo respiratório aumenta, isto é, você passa a respirar mais depressa. Qual a importância para o organismo do aumento do ritmo respiratório?



www.saudebeleza.org

Recapitulando...



netxplica.com

1- Observe o esquema ao lado e após consultar a figura da página 25.

identifique as estruturas indicadas por 1, 4, 5, 6, 7 e 8.

A estrutura indicada com o número 3 é a faringe. Um órgão comum ao sistema digestório e respiratório.

2- Qual é a relação entre os alimentos ingeridos por nós e a respiração?

Você já se engasgou alguma vez?

Normalmente, os alimentos passam da faringe para o esôfago e seguem o caminho para o estômago. Mas... se o alimento passa para a laringe nós engasgamos. Então, vem a tosse, que é o nosso mecanismo de proteção.

Pela laringe, só deve passar o ar. Por essa razão é que existe a EPIGLOTE (estrutura cartilaginosa que se encontra no início da laringe, impedindo a entrada de alimentos na laringe), que fecha a entrada da laringe, quando estamos comendo, evitando que engasguemos.

Sábia a natureza, não é mesmo?

3- O que ocorre nos pulmões entre os alvéolos pulmonares e o sangue?

afth.bio.br



Peça ajuda a seu Professor.

- 1- Com uma fita métrica, meça o contorno de seu tórax, após a inspiração e registre: _____ cm.
- 2- Agora, expire o máximo que puder e meça, novamente, o contorno do tórax e registre também: _____ cm.
- 3- Compare as duas medidas. Que diferença você notou em cm? _____.
- 4- Em que momento sua caixa torácica aumentou de volume, na inspiração ou na expiração?
_____.
- 5- Agora, complete com as palavras ao lado o texto abaixo:
Quando inspiramos, o _____ se _____ e aumenta a capacidade pulmonar.
Quando _____, o diafragma _____ e diminui a _____.

capacidade pulmonar
diafragma
relaxa
contraí
expiramos



O bocejo

Quando bocejamos, muitas vezes podemos estar cansados, sonolentos ou desatentos.

O cérebro avisa que nossas células precisam de mais oxigênio para produzir mais energia e assim continuar suas atividades. Ao bocejar, inspiramos bastante ar, enviando ao organismo uma carga extra de oxigênio!

O ar pode ocupar um volume de, aproximadamente, 5 litros no sistema respiratório de um indivíduo adulto.

Você sabia?

O soluço

De repente, ocorre no diafragma uma contração muscular rápida e independente de nossa vontade e as cordas vocais se fecham, provocando um ruído estranho: **é o soluço**. Costuma passar logo. Pode aparecer depois que se come ou se bebe muito, principalmente quando se ingere bebida alcoólica. Mas raramente, porém, pode ser causado por doenças.

Nos raros casos em que o soluço demora a passar, podem ser usados medicamentos ou então uma cirurgia que paralisa parte do diafragma.



VAMOS MONTAR UM MODELO DE PULMÃO?

Experimentando...



Muito cuidado ao manusear materiais nos experimentos.
Toda experimentação deve contar com a participação
do seu Professor ou de um adulto.

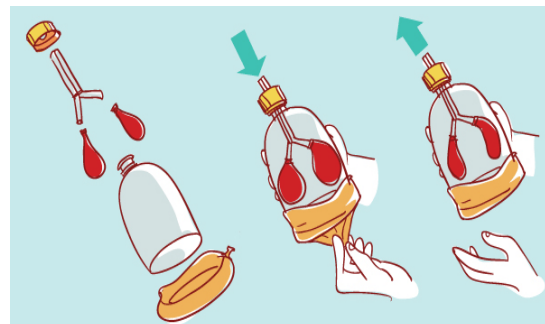
MATERIAL NECESSÁRIO

- uma garrafa PET com tampa
- três bolas de soprar
- um elástico
- fita adesiva
- dois canudos

PROCEDIMENTO

- 1- Peça a seu Professor(a) ou a um adulto que corte a garrafa PET. Observe a figura já com a garrafa cortada.
- 2- Feche o fundo da garrafa com uma bola de soprar. Para ficar bem fechado, você pode usar um elástico ou passar fita adesiva na bola de soprar e prendê-la bem na parede da garrafa.
- 3- Encaixe os canudos e passe fita adesiva para que eles fiquem bem presos.
- 4- Prenda uma bola de aniversário no final de cada um dos canudos.
- 5- Peça a seu Professor(a) para fazer um furo na tampa. Passe os canudos dentro do furo. Mais uma vez, passe fita adesiva entre o canudo e a tampa para que não fique nenhuma parte aberta.

Se tudo estiver bem fechadinho,
seu modelo funcionará perfeitamente!



www.revistaescola.abril.com.br

Puxe a borracha inferior para baixo.

O que acontece com as bolas de soprar do interior da garrafa?

Agora, solte a borracha. O que acontece?

Acesse o site



Pesquisando
na rede...

www.brincandoseaprende.com.br/atividades/344_respiratorio/atv1.htm

Para refletir..!

SISTEMA RESPIRATÓRIO

Que o cigarro vicia, todo mundo sabe. Que não é fácil se livrar do vício, os fumantes que o digam. Será, então, que vale a pena começar a fumar?

Visite a



8ºano – aula 17



Pesquisando
na rede...

Pesquise nos sites abaixo e na Educopédia os males ocasionados pelo tabagismo. Depois, faça um cartaz, coloque no mural e divulgue em sua escola. Faça sua campanha!

<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/tabagismo.htm>

<http://www.inca.gov.br/tabagismo/>

Para conhecer outras doenças do aparelho respiratório, acesse www.abcdasaude.com.br e www.superabril.com.br/saude.

Doenças causadas pelo uso de derivados de tabaco.

O tabagismo causa cerca de 50 doenças diferentes, principalmente as doenças cardiovasculares, tais como a hipertensão, o infarto, a angina, e o derrame. É responsável por muitas mortes por câncer de pulmão, de boca, laringe, esôfago, estômago, pâncreas, rim e bexiga e pelas doenças respiratórias obstrutivas como a bronquite crônica e o enfisema pulmonar. O tabaco diminui as defesas do organismo e, com isso, o fumante tende a aumentar a incidência de adquirir doenças como a gripe e a tuberculose.

<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/tabagismo.htm>



blog.grupofoco.com.br



<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/tabagismo.htm>



O QUE ACONTECE COM AS SUBSTÂNCIAS NÃO APROVEITADAS, PRODUZIDAS PELO NOSSO CORPO?

Vimos que, na respiração celular, as células utilizam o **gás oxigênio** e **glicose** para produzir energia. Além disso, produzem **gás carbônico** e água que são eliminados na respiração.

Parte dessa água é reutilizada pelas células. Mas e o que sobra? O que acontece com essa água?

O metabolismo das células produz uma série de resíduos que não são aproveitados nem eliminados pela respiração.

Se o sangue passa por todo o corpo, para onde ele leva os resíduos produzidos pelas células?

Volte ao sistema respiratório e lembre a **HEMATOSE**. Quando o sangue passa pelos pulmões, ele deixa o _____ e recebe o _____.

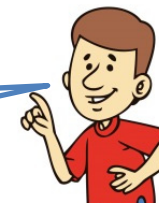
Quando o sangue passa pelo sistema _____, ele aproveita os nutrientes que foram transformados na digestão.

No sistema cardiovascular, o _____ que circula pelos vasos é o principal meio de transporte, distribuindo várias substâncias pelo organismo e recolhendo outras que são produzidas.

O sangue é um sistema de transporte.



Mas o que acontece quando o sangue passa pelo **sistema urinário**?
Vamos à próxima página!



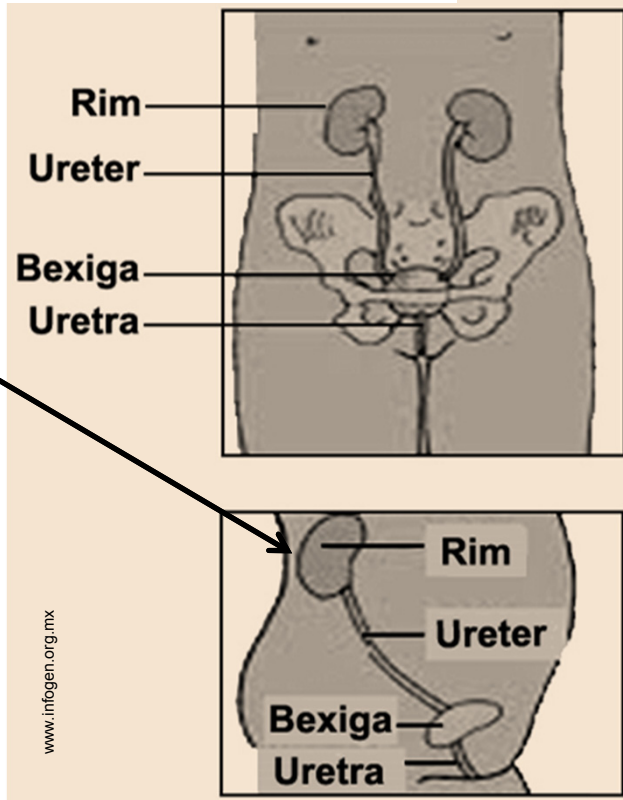
Muliro

ÓRGÃOS DO SISTEMA URINÁRIO

SISTEMA URINÁRIO FEMININO

Observe, no esquema ao lado, que os rins são dois órgãos existentes na parte de trás do abdômen, na altura da cintura.

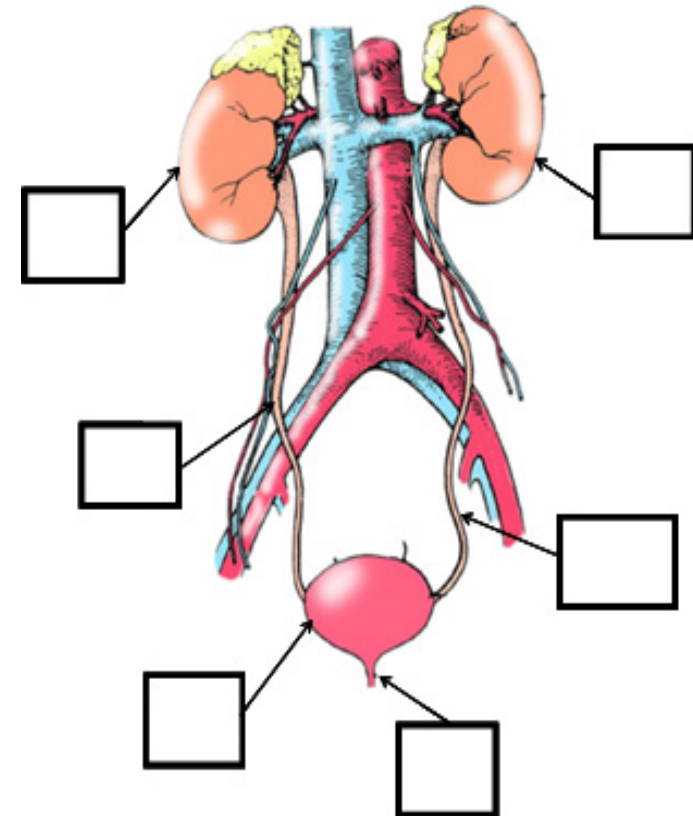
Eles têm a forma de feijão com 10 a 13 cm de altura e com 5 a 7cm de largura. No adulto, pesa cerca de 120 a 180g.



Agora, com a ajuda de seu Professor e do livro didático, numere os órgãos do sistema urinário ao lado, de acordo com as funções citadas abaixo:

O sistema urinário é composto pelos seguintes órgãos:

- 1- dois rins que filtram o sangue;
- 2- dois ureteres que encaminham a urina para a bexiga;
- 3- uma bexiga que armazena a urina;
- 4- uma uretra que encaminha a urina para fora do corpo.



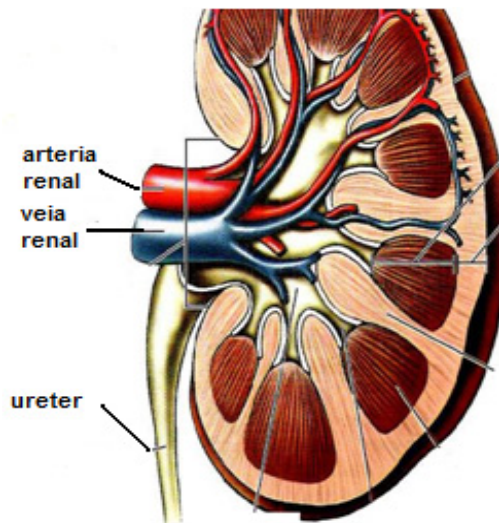
www.aticaeducacional.com.br

COMO AS SUBSTÂNCIAS CHEGAM ATÉ A NOSSA URINA ?

O sangue é levado ao interior dos rins pela artéria renal e sofre um processo de filtração nos néfrons. Os néfrons são estruturas microscópicas que filtram a água, os sais minerais, os açúcares, os aminoácidos e a ureia.

Os outros componentes do sangue, em uma pessoa saudável, como proteínas e vitaminas, permanecem nos néfrons e retornam à circulação, através das veias renais.

Observe ao lado a estrutura de um néfron



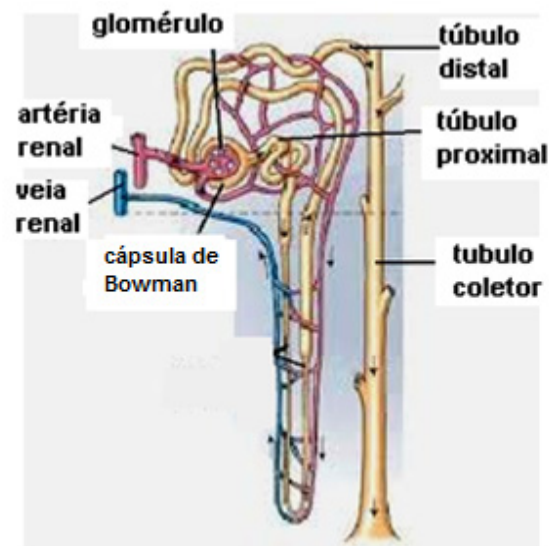
www.bioaulas.com.br

Internamente, cada rim contém cerca de 1 milhão de tubos curvos e microscópicos chamados de **néfrons**. É no interior dos néfrons que a urina se forma.

E se os rins parassem de funcionar, o que poderia acontecer?



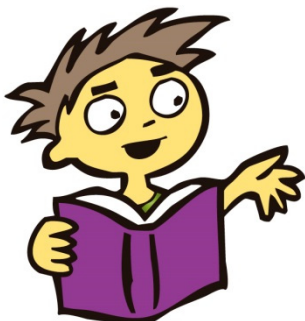
www.bloggerdatiadebora.blogspot.com



www.ebah.com.br

COMO AS SUBSTÂNCIAS CHEGAM ATÉ A NOSSA URINA ?

Multirio



Já vimos que as substâncias tóxicas do organismo passam para o sangue a fim de serem eliminadas.

O sistema urinário retira as substâncias tóxicas do organismo, como a ureia. Retira também outras substâncias que não são tóxicas, mas que, em excesso, prejudicam o funcionamento do organismo, como os sais minerais. Os rins selecionam as substâncias que podem ser redirecionadas ao sangue e aquelas que devem ser eliminadas pela urina.

A urina é composta de, aproximadamente, 95% de água. A principal excreta da urina humana é a ureia.

FIQUE LIGADO!!!

A excreção resulta da liberação de substâncias que estão na corrente sanguínea e, exatamente por isso, a eliminação das fezes não faz parte da excreção, pois nelas existem substâncias que não foram digeridas, nem transportadas pelo sangue, nem assimiladas pelo organismo.

Agora, que você já leu o texto, responda às perguntas abaixo:

a) Quais as substâncias tóxicas que são retiradas do organismo pelo sistema urinário?

b) Uma das funções dos rins é eliminar todas as substâncias do organismo que estão no sangue?

Confeccione seu sistema urinário, de acordo com o modelo ao lado. Lembre-se de colocar os nomes dos órgãos e a função de cada um. Mãos à obra! Seu modelo vai ficar muito bonito!

Você vai precisar de

- uma base de isopor;
- massinha de modelar nas seguintes cores:
 - marrom para os rins;
 - azul para as veias e vermelho para as artérias;
 - rosa para a bexiga.
- um tubo de plástico fino para os ureteres;
- um canudo fino para representar a uretra.

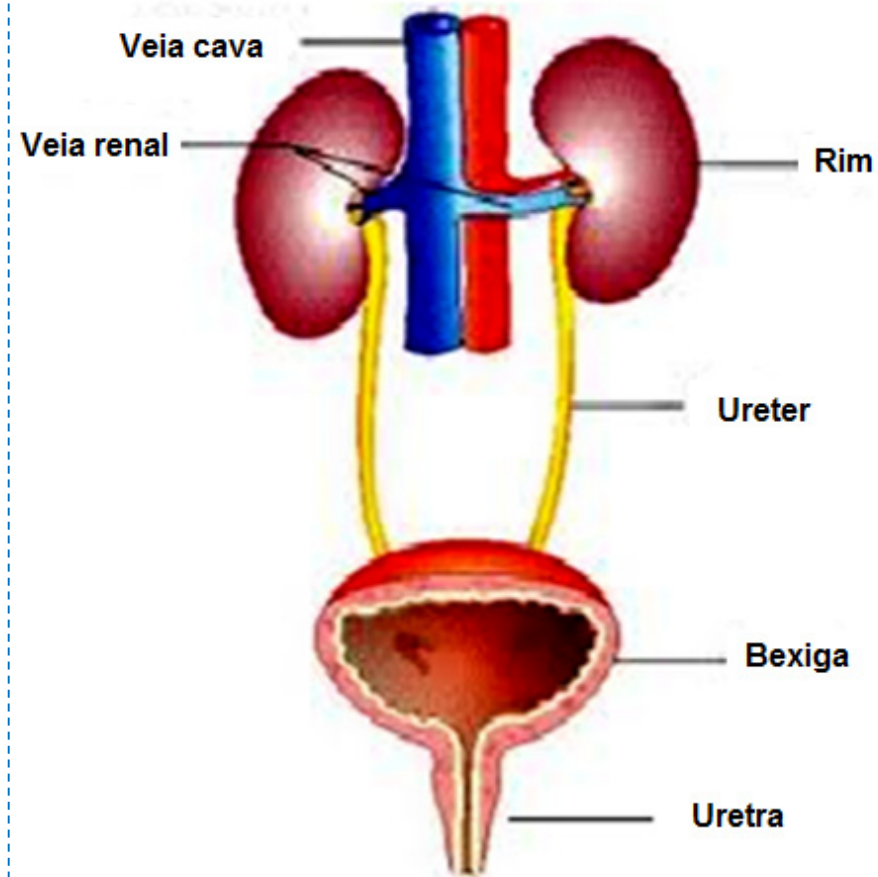
Como fazer?

Use a massa de modelar de cor marrom para confeccionar os rins.

De acordo com o modelo, utilize a massinha de modelar nas cores azul e vermelha para confeccionar as veias e as artérias, respectivamente. Utilize a massinha de modelar de cor rosa para a bexiga.

A base de isopor deve servir como suporte para a construção do modelo.

VAMOS CONSTRUIR UM SISTEMA URINÁRIO?



A SAÚDE E O SISTEMA EXCRETOR



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

CISTITE

É o nome dado ao processo de inflamação ou infecção da bexiga, geralmente provocado por bactérias. Alguns dos sintomas da cistite são: aumento da frequência de micção, dor ou ardência ao urinar, febre e dores na região da bexiga.

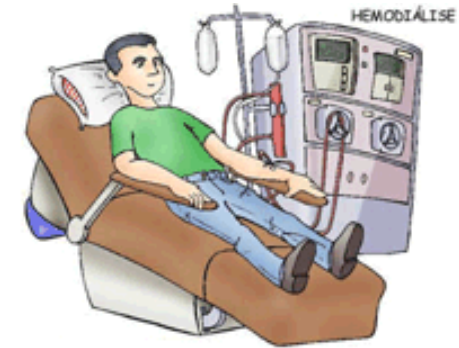
O tratamento é realizado através da administração de antibióticos, receitados de acordo com o tipo de bactéria.



www.realizaneuws.com.br

CÁLCULOS RENAIS

Durante a filtração e reabsorção de substâncias do sistema urinário, podem aparecer alguns pequenos cristais de sais minerais e outras substâncias. Esses são os cálculos renais que podem causar dores na região dos rins ou muita dor ao urinar. Dependendo do tamanho do cálculo, ele pode ser eliminado naturalmente com a urina, ou pode haver necessidade de uma cirurgia para retirá-lo.



www.transdoreso.org

HEMODIÁLISE

Devido ao mau funcionamento dos néfrons, o sangue não é filtrado de maneira apropriada e substâncias tóxicas começam a se acumular no organismo. Em casos muito graves é necessário realizar hemodiálise. A hemodiálise é um procedimento de filtração do sangue. Através da hemodiálise são retiradas do sangue substâncias como a ureia, o sódio, o potássio e a água que, quando em excesso, trazem prejuízos ao organismo.

DESAFIO

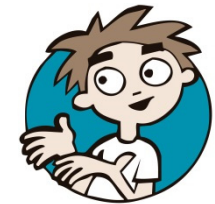
Por que beber água do mar não mata a sede?

Recapitulando...

Por que a eliminação das fezes não é considerada excreção?

Que órgão é importante no equilíbrio dos líquidos corporais?

Responda às perguntas das placas e depois confira suas respostas com os seus colegas e o seu Professor.



Quando a hemodiálise é necessária?

O que são cálculos renais?

Por que a urina tem um cheiro forte?



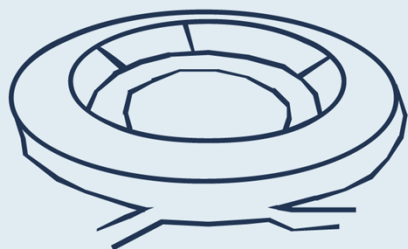
Pão de Açúcar



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!