

Caro(a) aluno(a),

Para viver no mundo atual com qualidade de vida é preciso ter cada vez mais conhecimentos, respeitar valores e desenvolver atitudes positivas em relação a si e aos outros.

Os conhecimentos que a humanidade construiu ao longo do tempo são um valioso tesouro que nos permite compreender o mundo que nos cerca, interagir com as pessoas, tomar decisões... Ler, observar, registrar, analisar, comparar, refletir e expressar-se são algumas formas de compartilhar esse tesouro.

Este material foi desenvolvido especialmente para ajudar você, estudante do Ensino Fundamental, a entender e a utilizar parte dos conhecimentos elaborados pela inteligência e criatividade do ser humano em seus esforços para compreender e explicar o mundo e os fenômenos da vida.

O objetivo das Situações de Aprendizagem é apresentar esses conhecimentos de forma contextualizada, para que a aprendizagem seja construída como parte de sua vida cotidiana e do mundo ao seu redor. Logo, as atividades propostas não devem ser consideradas apenas exercícios de memorização de um conjunto de símbolos e de nomes desconexos do mundo que nos cerca.

Portanto, estudar as Ciências da Natureza e suas Tecnologias é também valorizar o ser humano. As aulas o ajudarão a compreender que por meio do conhecimento é possível transformar e aprimorar o que já existe, buscando criar condições para que todas as pessoas possam ter qualidade de vida.

Aprender exige esforço e dedicação, mas também envolve curiosidade e criatividade, que estimulam a troca de ideias e conhecimentos. Por isso, sugerimos que você participe das aulas, fique atento às explicações do professor, faça anotações, exponha suas dúvidas, não tenha vergonha de fazer perguntas, procure respostas e dê sua opinião.

Se precisar, peça ajuda ao professor. Ele pode orientá-lo sobre o que estudar e pesquisar, como organizar os estudos e onde buscar mais informações sobre um assunto. Reserve todos os dias um horário para fazer as tarefas e rever os conteúdos, assim você evita que eles se acumulem. E, principalmente, ajude e peça ajuda aos colegas. A troca de ideias é fundamental para a construção do conhecimento.

Aprender pode ser muito prazeroso. Temos certeza de que você vai descobrir isso.

Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas – CENP
Secretaria da Educação do Estado de São Paulo
Equipe Técnica de Ciências da Natureza





SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1

O QUE ESTAMOS COMENDO – OS NUTRIENTES

Esta Situação de Aprendizagem se inicia com a leitura do texto “Flavonoides!”, de Antonio Prata, publicado no jornal *O Estado de S. Paulo*.

Após conversar com o professor e a turma, você agora está preparado para fazer a leitura!



Leitura e Análise de Texto

Flavonoides!

Antonio Prata

Uns creem em Deus, outros no Diabo e há até quem espere do capitalismo a redenção de nossas pobres almas: eu acredito em substâncias. Analiso a tabela nutricional no rótulo de um chocolate com a seriedade de um exegeta¹, procuro verdades obscuras por trás da quantidade de calorias ou carboidratos de um suco de laranja como um rabino cabalista. Sei que, pela interpretação correta daqueles míseros gramas de fibras, sódio ou fósforo, pode-se vislumbrar a verdadeira face de Deus ou do Diabo. Se, na boca do povo, o demônio atende por nomes como Tinhoso, Belzebu e Lúcifer, nas tabelas nutricionais esconde-se sob a alcunha de gorduras saturadas, fenilalanina, colesterol, sódio e, de uns tempos para cá, gorduras trans (não se deixe enganar por esse nome simpático, com ar de disco do Caetano em 1979: as gorduras trans, dizem os especialistas, colam feito argamassa nas paredes das artérias).

Comecei a temer as substâncias com a fenilalanina. Não tenho a menor ideia do que seja, mas faz alguns anos que a Coca-light traz o aviso, misterioso e soturno: contém fenilalanina. O McDonald's, ainda mais incisivo, colou um adesivo no balcão de suas lanchonetes: “Atenção, fenilcetonúricos: contém fenilalanina”. Desde então, toda noite, ao pôr a cabeça no travesseiro, imagino diálogos como “... pois é, menina, o Antônio! Era fenilcetonúrico e não sabia. Fulminante. Tão novo, judiação...”

O cidadão atento deve ter notado que o glúten, de uns anos para cá, também ganhou uma certa notoriedade nos rótulos. “Contém glúten”, dizem embalagens de uma infinidade de alimentos, sem mais explicações. Qual é a do glúten? Faz bem pra vista? Ataca o fígado? Derrete o cérebro? Podem os fenilcetonúricos comer glúten sem problemas?

Como bom crente, sei que as substâncias matam, mas também podem salvar. Pelo menos, é o que espero do chá verde e seus incríveis flavonoides, que venho consumindo com fervor e regularidade nas últimas semanas. Você sabe o que são flavonoides? Pois é, eu também não, mas o rótulo do tal Green Tea avisa, com grande júbilo (um pequeno gráfico),

¹ Pessoa que faz explicação ou interpretação de obra literária.

que uma garrafinha tem quatro vezes mais flavonoides do que o suco de laranja e treze vezes mais do que o brócolis. Diz ainda, à guisa de explicação, tratar-se de poderoso antioxidante. Fico muito tranquilo: posso cair fulminado pela fenilalanina ou sofrer as insuspeitas mazelas do glúten, mas de enferrujar, ao que parece, estou a salvo.

PRATA, Antonio: Flavonoides! *O Estado de S.Paulo*. Guia, 06/10/2006.

Glossário

Após a leitura, procure no dicionário o significado das palavras que você ainda não conhece e utilize o espaço a seguir para criar o seu próprio glossário.

Discussão

As questões abaixo servem como guia para orientar a discussão da classe sobre o texto “Flavonoides!”.

1. Que fatores interferem na escolha dos nossos alimentos?
2. Você também acha que substâncias podem curar ou matar?
3. Atualmente, qual é o papel da ciência nas nossas escolhas alimentares?
4. Sabemos identificar os produtos com os quais nos alimentamos?
5. Sabemos como eles interferem no nosso organismo?
6. Para conhecer o que estamos comendo, basta apenas ler os rótulos dos alimentos?

Utilize o espaço a seguir para registrar as informações.



LIÇÃO DE CASA



Providencie quatro rótulos de alimentos industrializados consumidos em sua residência. Dê preferência para rótulos de diferentes tipos de alimentos, como *diet*, *light*, de origem animal, vegetal, enlatados etc. Organize esse material para a próxima aula.

Analisando os rótulos dos alimentos industrializados

- 1. Preste atenção à explicação do professor e registre as definições das seguintes informações encontradas nos rótulos dos alimentos.
 - a) Valores diários recomendados.

b) Produtos *light*.

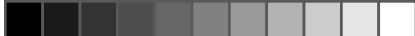
c) Produtos *diet*.

2. Utilizando os rótulos contendo tabelas nutricionais de diferentes alimentos, identifique os ingredientes e preencha a tabela a seguir para cada um deles.

Alimento	Ingredientes	Outras informações

3. Agora, analise as tabelas de informações nutricionais e resolva as questões propostas a seguir.

a) Qual é a relação entre alimentos e nutrientes?



b) Todos os alimentos contêm as mesmas quantidades de nutrientes? Justifique.

c) Você deve ter notado que a tabela de muitos alimentos não indica a presença de água. Isso significa que eles não contêm água?

d) Qual é a porção de referência para cada alimento? Com essa porção de referência é fácil avaliar a quantidade de alimento que você ingere?

e) Qual dos alimentos fornece a maior variedade de nutrientes?



f) Qual nutriente aparece em maior quantidade em cada um dos alimentos? Qual é a importância desse nutriente para o funcionamento do corpo humano?

g) Compare um alimento de origem animal com um de origem vegetal. Quais são as diferenças notadas? Compare essa informação com as dos seus colegas e verifique se eles também chegaram à mesma conclusão.

h) Proponha um agrupamento para os alimentos estudados por seu grupo. Explique o critério utilizado para reuni-los nessas categorias.



APRENDENDO A APRENDER

Você aprendeu a analisar os rótulos de alimentos industrializados. De agora em diante, você já pode avaliar se aquilo que você compra e/ou consome fornece muitos nutrientes, se é um alimento rico em energia ou se é um alimento construtor. O importante, agora, é colocar todo esse conhecimento em prática na hora de escolher os alimentos.



VOCÊ APRENDEU?



1. A embalagem de dois alimentos conhecidos apresenta a composição mostrada nas tabelas abaixo. Analise-as e responda às questões a seguir.

(A)			(B)		
Informação Nutricional			Informação Nutricional		
Porção de 20 g (2 colheres de sopa)			Porção de 200 mL (1 copo)		
Quantidade de porção		% VD (*)	Quantidade de porção		% VD (*)
Valor energético	80 kcal = 336 kj	4%	Valor energético	83 kcal = 349 kj	4%
Carboidratos	19 g	6%	Carboidratos	10 g	3%
Proteínas	0,5 g	1%	Proteínas	6,2 g	8%
Sódio	28 mg	1%	Gorduras totais	2 mg	4%
Vitamina A	90 mcg	15%	Gorduras saturadas	1,2 g	5%
Vitamina B1	0,18 mg	15%	Gorduras Trans	0 g	**
Vitamina B2	0,19 mg	15%	Fibra alimentar	0 g	0%
Vitamina B3	2,4 mg	15%	Sódio	90 mg	4%
Vitamina B6	0,19 mg	15%	Cálcio	240 mg	24%
Vitamina C	6,7 mg	15%	* % valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kj. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo das suas necessidades energéticas.		
Vitamina D	0,75 mcg	15%	** VD não estabelecido.		
Não contém quantidade significativas de gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans e fibra alimentar.					
* % valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kj. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo das suas necessidades energéticas.					

- a) Qual alimento (A ou B) fornece maior variedade de nutrientes? Quais são esses nutrientes?

b) Um dos alimentos pode ser classificado como energético, por fornecer muita energia, e outro pode ser chamado construtor, pois ajuda a compor novas partes do corpo. Qual alimento (A ou B) se encaixa melhor em cada categoria? Justifique.

c) Que dificuldades teria uma pessoa que se alimentasse prioritariamente com o alimento do tipo A?

d) Qual é o significado de VD?

2. Um prato contém arroz, feijão, bife, farinha de mandioca, tomate, salada e banana. Se retirarmos a carne dessa refeição reduziremos a ingestão de um importante nutriente de função construtora que são:

- a) carboidratos.
- b) vitaminas.
- c) sais minerais.
- d) proteínas.
- e) lipídios.



SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2

O QUE ESTAMOS COMENDO – A ENERGIA

Você deve ter encontrado em todas as tabelas nutricionais informações sobre o valor energético, o conteúdo calórico ou a quantidade de calorias que aquele alimento fornece. O que isso significa?

Quantidade de energia fornecida pelos alimentos

Todos os alimentos fornecem a mesma quantidade de energia? Quais são os fatores que interferem na quantidade de energia fornecida pelos alimentos?

Sem combustível o automóvel não funciona. Nosso corpo também não funciona sem alimentos. Os alimentos atuam como combustíveis para nosso corpo: precisam ser transformados para fornecer energia. Esse processo ocorre gradualmente dentro de nossas células. Essa transformação recebe o nome de respiração celular.

Os diferentes combustíveis utilizados nos automóveis, como a gasolina e o álcool, fornecem quantidades diferentes de energia. Será que os alimentos também? Vamos acelerar a queima de três alimentos para compararmos a quantidade de energia que cada um deles fornece: o pão, o coco e o amendoim.



ROTEIRO DE EXPERIMENTAÇÃO

Objetivo

Com este experimento, você deverá ser capaz de responder às seguintes questões: “Todos os

alimentos fornecem a mesma quantidade de energia?"; "Quais são os fatores que interferem na quantidade de energia fornecida pelos alimentos?".

Procedimentos

- O professor deverá medir a massa do alimento na balança. Anote na tabela.
- Monte o *kit* combustão como na imagem abaixo. A vela ou lamparina fica do lado de fora da "casinha" de papelão (calorímetro). Prenda o tubo de ensaio com a pinça de madeira e coloque-o no furo superior da tampa.



- Meça com a proveta 10 mL de água e adicione ao tubo de ensaio.
- Introduza o termômetro no tubo de ensaio e verifique a temperatura inicial da água. Coloque delicadamente o termômetro para não quebrar o tubo. Anote o valor da temperatura inicial na tabela da página seguinte.

**Atenção!**

Caso a escola não possua termômetro, você pode utilizar como medida indireta da quantidade de energia contida em cada alimento o tempo de duração da combustão, usando, para isso, um cronômetro.

- e) Utilizando o estilete de madeira espete um dos alimentos, deixando-o firmemente preso e inicie sua queima usando uma chama de lamparina ou vela.

**Atenção!**

Cuidado ao manusear o fogo e o estilete de madeira!

- f) Ao observar que o alimento está queimando, introduza-o no orifício inferior do calorímetro, deixando-o próximo ao tubo de ensaio.
- g) Quando terminar a combustão do alimento, verifique novamente a temperatura da água, agitando-a previamente. Anote a temperatura final da água e calcule a variação de temperatura.
- h) Com outro tubo de ensaio, repita o procedimento queimando outro alimento.

Resultados

Podemos facilitar o entendimento dos resultados utilizando tabelas. Em nossa atividade verificamos que determinada quantidade de um tipo de alimento provoca variação na temperatura da água (temperatura final menos temperatura inicial). Complete a tabela a seguir com os resultados obtidos para a queima do pão, do coco e do amendoim.

Alimento	Massa do alimento (gramas)	Temperatura inicial (°C)	Temperatura final (°C)	Varição de temperatura (°C)
Pão				
Coco				
Amendoim				



LIÇÃO DE CASA



Considerando os resultados do experimento, responda às questões de interpretação a seguir.

1. O que aconteceu com a temperatura da água durante a queima dos alimentos?

2. De onde vem a energia (calor) que provocou o aquecimento da água?

3. Caloria é a quantidade de calor necessária para elevar de 14,5 °C para 15,5 °C a temperatura de um grama de água. De acordo com essa definição, calcule a quantidade aproximada de energia que cada alimento fornece para a água.

4. Qual dos alimentos forneceu mais energia?

5. Procure dar uma explicação para o fato constatado na questão anterior.

6. Para essa atividade, a proposta é utilizar torrada ou pão amanhecido e não pão fresco. Explique por que essa exigência é necessária.

Leitura e Análise de Tabela

1. Analise a tabela e depois responda às questões a seguir.

Relação entre a composição de alguns alimentos e a quantidade de energia fornecida em 100 g desse alimento					
Alimento	Água (%)	Proteína (g)	Gorduras (g)	Carboidratos (g)	Energia (kcal)
Alface lisa, crua	95	2,4	0,3	4,6	24
Laranja ou pera crua	89,6	1,0	0,3	4,6	49
Batata-baroa crua	73,7	2,6	0,1	21,0	93
Filé de frango sem pele e assado	63,2	23,8	3,8	0	136
Pão	9,0	8,7	3,2	50,0	269
Amendoim	6,4	15,0	64	15,0	651
Margarina	15,8	0,6	81	0,4	720
Coco	42,2	3,5	27,2	13,7	296

Fonte: *Tabela brasileira da composição dos alimentos*. Unicamp e Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/nepa/taco>>. Acesso em: 13 out. 2009.

- a) Quais alimentos fornecem mais energia? O que esses alimentos têm em comum em relação à composição?

b) Quais alimentos fornecem menos energia? O que esses alimentos têm em comum em relação à composição?

c) Qual é a relação entre a quantidade de energia fornecida por um alimento e sua composição?

2. Como vimos, a tabela indica a quantidade de energia fornecida por 100 gramas de cada alimento.

a) Por que analisamos sempre a base de 100 gramas dos diferentes alimentos?

b) O que acontecerá com a quantidade de energia se dobrarmos a quantidade dos alimentos? Calcule.

c) Qual é a quantidade de energia fornecida por 200 gramas de coco? E por 300 gramas?

- d) Quantos gramas de alface uma pessoa precisaria comer para conseguir a mesma quantidade de energia que há em 100 gramas de amendoim? Calcule.

Como utilizamos a energia?

Para compreender melhor como utilizamos a energia fornecida pelos alimentos, você deverá, com base nas informações da tabela, responder às questões que seguem.

A tabela a seguir mostra uma lista de atividades e a quantidade de energia, em quilocalorias, gasta por hora em sua prática, para uma pessoa de 56 kg de massa corporal. O gasto energético depende da intensidade com que é realizado o exercício, do tempo de duração e do peso corporal da pessoa.

Gasto de energia por hora de atividade					
Atividade	kcal/h	Atividade	kcal/h	Atividade	kcal/h
Tomar banho e vestir-se	58	Pedalar (como lazer)	243	Correr (8 km/h - ritmo moderado)	486
Sentar, lendo	60	Jogar futebol	437	Caminhar (em ritmo moderado)	272
Sentar, escrevendo	63	Jogar voleibol	170	Correr (16 km/h - ritmo rápido)	972
Assistir aula	126	Nadar (como lazer)	291	Varrer chão	189
Conversar	87	Ficar de pé, em repouso; sentar comendo	73	Lavar roupas	282
Descer escadas	345	Capinar (hortas e jardins)	272	Subir escadas (ritmo moderado)	486

Baseada em: SHARKEY, B. J. *Condicionamento físico e saúde*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

1. Qual é a atividade física da tabela que resulta em maior gasto energético?

2. Qual é a que resulta em menor gasto energético?

3. Carolina é uma menina de 13 anos, tem 56 kg e 1,48 m de altura. Numa tarde foi de bicicleta até sua escola, para a aula de Educação Física. O percurso demorou 15 minutos. O professor iniciou a aula com um aquecimento de 10 minutos correndo (velocidade moderada). Carolina passou os outros 30 minutos da aula jogando vôlei. Saiu da aula e pedalou, por mais 30 minutos, até a casa de Ana. Estudaram Matemática por 1 hora. Carolina voltou para casa de bicicleta. O percurso durou 15 minutos. Chegando em casa, cansada, resolveu ler um romance, sentada no sofá da sala por 2 horas. No fim da tarde, a menina varreu a casa para sua mãe, atividade que demorou cerca de 10 minutos. Qual foi o total de energia utilizada por Carolina no período considerado?

Para auxiliar a resolução desta questão, utilize a tabela a seguir para organizar os dados do enunciado.

Atividade	Tempo	Gasto energético
Pedalar		
Correr em ritmo moderado		
Jogar voleibol		
Pedalar		
Sentar / ler		
Pedalar		
Sentar / ler		
Varrer chão		
Total gasto =		kcal

4. Após toda essa atividade, Carolina estava com fome. Comeu um lanche de 230 kcal. O lanche foi suficiente para repor a energia gasta?

5. O que acontece quando ingerimos menos energia do que necessitamos para nossas atividades? Explique.

6. O que acontece quando ingerimos mais energia do que necessitamos para as atividades?

7. Quais dicas podemos dar para uma pessoa que não quer engordar?

8. Quais são os hábitos em destaque na figura que podem levar à obesidade? Explique.





VOCÊ APRENDEU?



O texto a seguir deve ser utilizado para responder às questões.



Leitura e Análise de Texto

Obesidade na adolescência

Maíra Batistoni e Silva

Nas últimas décadas a população brasileira está passando por mudanças de hábito que estão contribuindo para o aumento de doenças crônicas causadas pelo excesso de peso e obesidade, como hipertensão, diabetes, doenças coronarianas e alguns tipos de câncer. Como a alimentação influencia todos os aspectos da vida de um indivíduo, aqueles que não se alimentam de maneira adequada têm menor qualidade de vida.

O aumento da obesidade também é uma característica entre os adolescentes. Nessa faixa etária, os hábitos de consumo são influenciados por inúmeros fatores, como gosto pessoal, classe econômica, influência de amigos, influência da mídia, rebeldia contra os controles exercidos pela família e busca de autonomia e identidade.

A prevenção e o combate ao excesso de peso e à obesidade exigem duas condições: aumentar o gasto energético e reduzir o consumo de alimentos hipercalóricos. Quanto antes se inicia a adoção de hábitos alimentares saudáveis e de atividades físicas adequadas à faixa etária, maiores são as chances de reduzir a obesidade nos adolescentes e adultos.

Elaborado especialmente para o *São Paulo faz escola*.

1. Segundo a autora, a prevenção da obesidade exige duas condições: aumentar o gasto energético e reduzir o consumo de alimentos hipercalóricos. Sobre o que ela está falando? Explique, com suas palavras.

2. A obesidade é um distúrbio nutricional que vem afetando um número cada vez maior de pessoas. Procure relacionar esse fato com o modo de vida nas cidades atualmente.



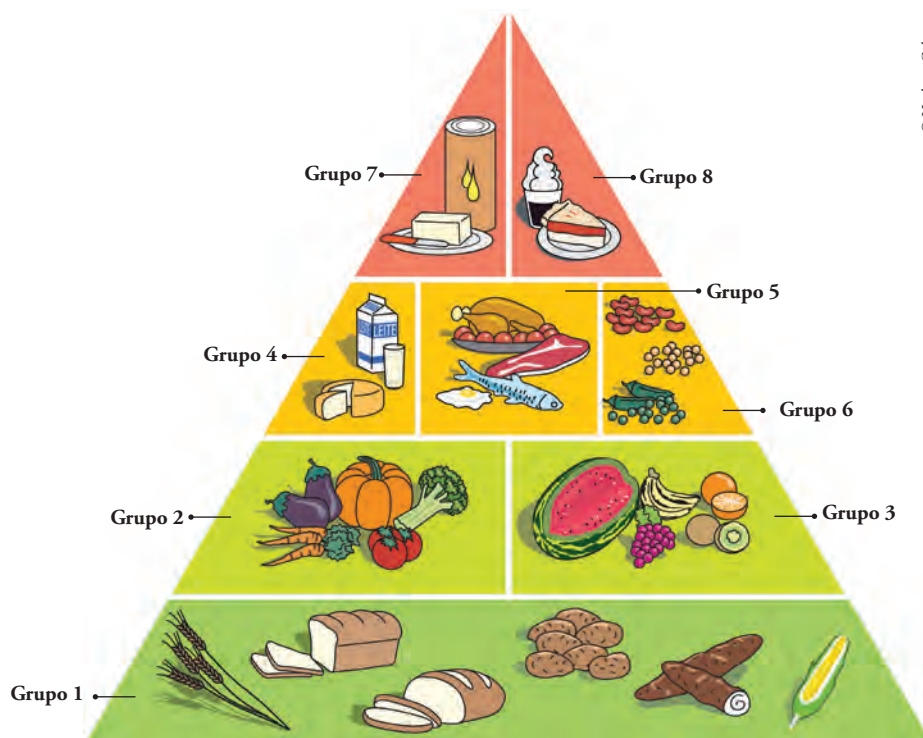
SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3 ALIMENTAÇÃO BALANCEADA – A PIRÂMIDE ALIMENTAR

Você saberia dizer se sua alimentação supre as suas necessidades energéticas e nutricionais? Como saber se estamos comendo bem?

Para responder a essas questões é necessário, em primeiro lugar, saber o que você está comendo, isto é, conhecer o seu hábito alimentar. Para isso, complete a tabela a seguir com informações sobre todos os alimentos que você vai consumir durante 24 horas.

Minha dieta do dia ___/___/___			
Alimento	Quantidade	Alimento	Quantidade

O que diz a pirâmide alimentar: sua alimentação é balanceada e saudável?



Pirâmide alimentar: os alimentos que precisam ser consumidos numa quantidade maior estão na base da pirâmide e os que precisam ser consumidos em menor quantidade estão no topo da pirâmide.
Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/rotulos/guiadebolso.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2009.

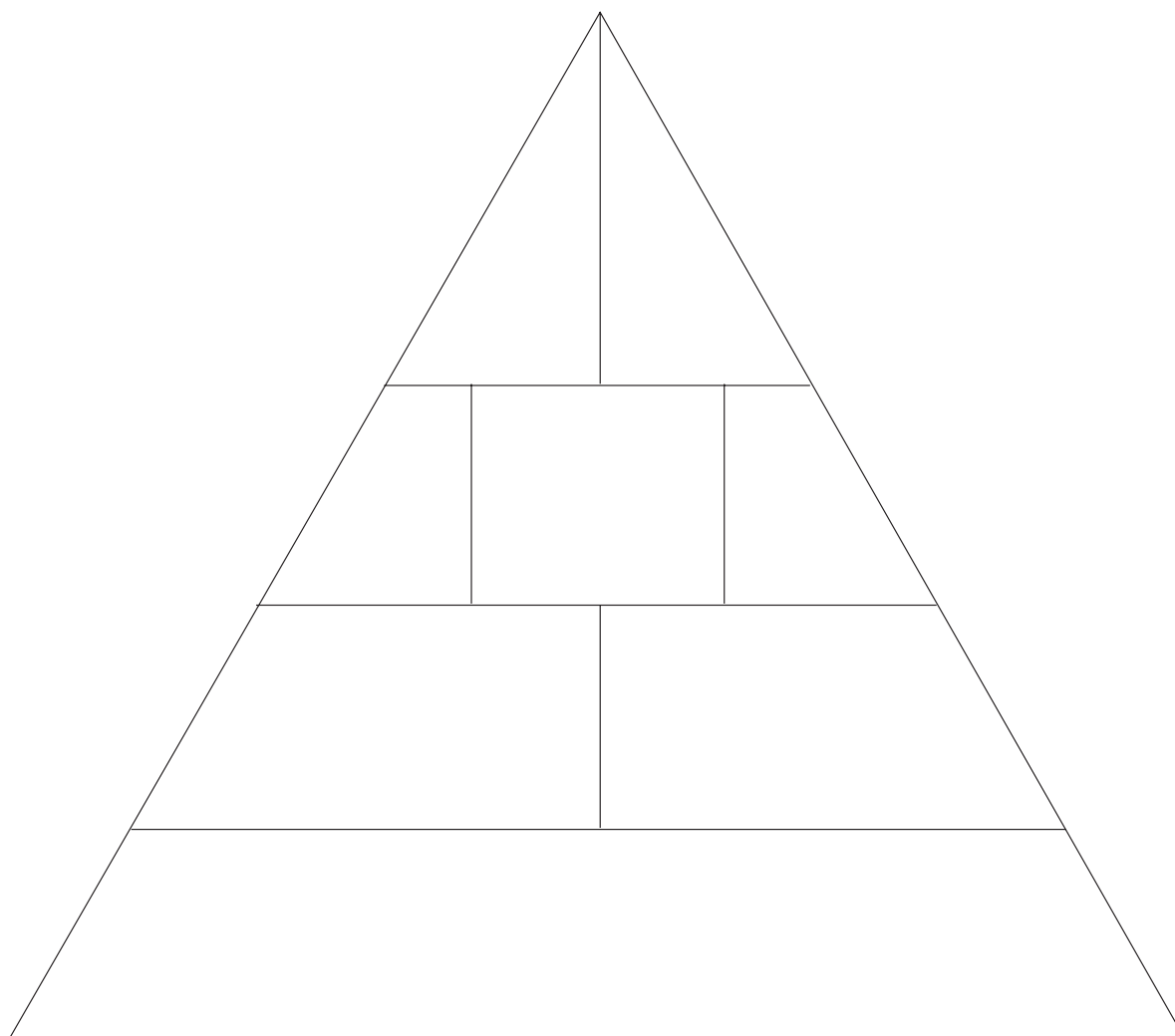
Seu professor irá informar quais alimentos compõem cada grupo da pirâmide alimentar e quantas porções desses alimentos são recomendadas para consumo diário. Aproveite este momento para fazer anotações sobre a aula.

Compare seus hábitos alimentares com a pirâmide alimentar e avalie se a sua alimentação pode ser considerada balanceada e saudável.

1. Sua alimentação está de acordo com as recomendações da pirâmide alimentar? Por quê?

2. Quais alimentos podem ser trocados, excluídos ou acrescentados para que a sua alimentação fique mais adequada?

3. Complete a pirâmide alimentar a seguir com os alimentos que você escolheu para fazer parte da sua alimentação, colocando-os nos andares adequados e indicando o número de porções recomendadas. Não se esqueça de colocar as atividades físicas que você pratica na base da pirâmide.





LIÇÃO DE CASA



Para finalizar esta Situação de Aprendizagem, pense sobre o que você aprendeu com a pirâmide alimentar e resolva as questões a seguir.

1. Comer bem é comer muito? Justifique sua resposta.

2. O que é pirâmide alimentar? Quais são os princípios da dieta baseada no modelo da pirâmide alimentar?

3. Qual é o papel da atividade física na pirâmide alimentar apresentada?

Durante a correção, fique atento para ouvir os comentários do professor e de seus colegas. Registre as informações de tal maneira que as respostas fiquem completas e corretas!



APRENDENDO A APRENDER

As nossas escolhas alimentares são determinadas por muitos fatores, como preferências individuais, disponibilidade dos alimentos, custo, visibilidade na mídia etc. Agora que você já conhece as recomendações da pirâmide alimentar para uma alimentação balanceada e saudável, espera-se que essas informações também façam parte do conjunto de fatores que influenciam suas escolhas alimentares.

Saber escolher os alimentos que comemos é muito importante para a manutenção da saúde e da qualidade de vida durante toda a nossa vida. Utilize o conhecimento construído nas aulas em prol de sua saúde!



VOCÊ APRENDEU?



1. Considere a composição do lanche solicitado por João:

Alimento	Principais nutrientes constituintes
Pão	Carboidratos
Hambúrguer (carne frita)	Proteínas e lipídios
Óleo de frituras	Lipídios
Batata frita	Carboidratos e lipídios
Refrigerante	Carboidratos e sais minerais

a) O lanche deixou João bem alimentado? Justifique.

b) Se o hambúrguer fosse assado em vez de frito, haveria diminuição no total calórico? Por quê?

2. A pirâmide alimentar pode ser utilizada como referência para estimarmos as quantidades de cada tipo de alimento que devemos consumir. Julgue as afirmativas a seguir com base no conceito de pirâmide alimentar. Utilize (V) para as verdadeiras e (F) para as falsas.

- () Para garantir uma alimentação equilibrada, devemos consumir grande quantidade de lipídios, que se encontram no topo da pirâmide.
- () O topo da pirâmide mostra os alimentos que devem ser consumidos com moderação.
- () De 50% a 60% da energia de que precisamos deve provir dos alimentos que formam a base da pirâmide.
- () Os alimentos do segundo nível da pirâmide devem ser consumidos com frequência, pois têm função construtora.



SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4 COMO APROVEITAMOS OS NUTRIENTES – OS SISTEMAS DE NUTRIÇÃO



Leitura e Análise de Texto

O caminho dos alimentos

O corpo está constantemente utilizando energia. Para correr, pular, brincar, falar e pensar, o corpo necessita de energia até mesmo quando está em repouso, para manter as funções vitais. Nas atividades anteriores vimos que essa energia vem dos alimentos e que, além de energia, os alimentos também fornecem materiais (nutrientes e água) que serão utilizados para compor e regular as atividades do organismo.

Quando comemos um sanduíche, por exemplo, estamos ingerindo materiais que fizeram parte de outros seres vivos. Os alimentos produzidos pelos vegetais são transferidos para os animais pelas cadeias alimentares. Para que sejam utilizados pelas células, os alimentos devem passar por sucessivas transformações para que possam ser absorvidos, isto é, entrar no sangue e depois nas células.

Parte desse processo de transformação é conhecida como digestão. Nos seres humanos a digestão começa pela boca, segue pelo estômago e finaliza no intestino delgado, onde além de transformados, os nutrientes são absorvidos pelo sangue para que sejam transportados para as células.

O sangue, além de transportar os nutrientes simples, também é responsável por levar o gás oxigênio que recolhe no pulmão e por eliminar o gás carbônico produzido pela respiração celular.

As células utilizam os nutrientes para produção de energia e de novas substâncias. Para tanto, elas têm estruturas responsáveis pela transformação dos materiais.

Os resíduos produzidos pelas células são jogados no sangue. No pulmão, o gás carbônico passa para o ar enquanto o gás oxigênio entra no organismo. Os rins retiram excretos nitrogenados e produzem a urina.

As substâncias que não foram aproveitadas, absorvidas, continuam no tubo digestório e são eliminadas pelas fezes. A celulose, por exemplo, conhecida como fibra, não é digerida, mas auxilia o funcionamento intestinal.

Elaborado especialmente para o *São Paulo faz escola*.

1. Quais são os processos pelos quais o alimento e o gás oxigênio devem passar até chegarem às células, onde serão utilizados para a produção de energia?

2. Por que os alimentos precisam ser transformados?

3. Por quais etapas o alimento passa antes de ser absorvido pelas células?

4. Como são eliminados os resíduos da digestão?

5. Como são eliminados os resíduos produzidos pelas células?

6. Registre a seguir a definição de cada um dos importantes processos:

Digestão	Respiração	Circulação



PESQUISA INDIVIDUAL

Com o auxílio do seu livro didático da 7ª série, identifique e liste todos os órgãos do corpo humano que participam dos processos de digestão, respiração e circulação.

Ao final de sua pesquisa, circule com três cores diferentes os órgãos que atuam na transformação, na absorção e no transporte.

Digestão: _____

Respiração: _____

Circulação: _____



PESQUISA EM GRUPO

Neste momento, estudaremos como ocorrem as grandes funções vitais no corpo humano. O professor organizará a classe em grupos para que pesquisem as seguintes funções: 1. digerir; 2. respirar; 3. circular; 4. excretar.

Tema (função vital) a ser pesquisado: _____

Integrantes do grupo: _____

Roteiro de Pesquisa

Seu trabalho de busca de informações (pesquisa) deverá ser feito para que você consiga responder às questões a seguir. Além de procurar informações que o ajudem a responder o roteiro de pesquisa, você também deve pesquisar imagens que possam ajudá-lo a responder a última questão. Não se esqueça de anotar as fontes de informação utilizadas para responder a cada questão.

1. O que é (digerir, respirar, circular, excretar)?

Fonte: _____

2. Como a função de (digestão, respiração, circulação, excreção) participa da manutenção do organismo?

Fonte: _____

3. Explique o processo da (digestão, respiração, circulação, excreção) no corpo humano. Identifique os órgãos e suas respectivas funções no processo.

Fonte: _____

4. Represente o sistema (digestório, respiratório, circulatório, excretor) com suas estruturas e órgãos utilizando como referência o contorno do corpo de um colega.

Apresentando os resultados da pesquisa

Os resultados da pesquisa de seu grupo devem ser apresentados em um relatório contendo as informações solicitadas pelo roteiro de pesquisa a ser entregue ao professor. Além disso, vocês deverão produzir um cartaz com o contorno do corpo de um colega e com os órgãos relativos ao sistema pesquisado, para apresentar os resultados da pesquisa para a sua classe.

O espaço a seguir deverá ser utilizado para você registrar as informações sobre as funções vitais apresentadas pelos outros grupos.



VOCÊ APRENDEU?

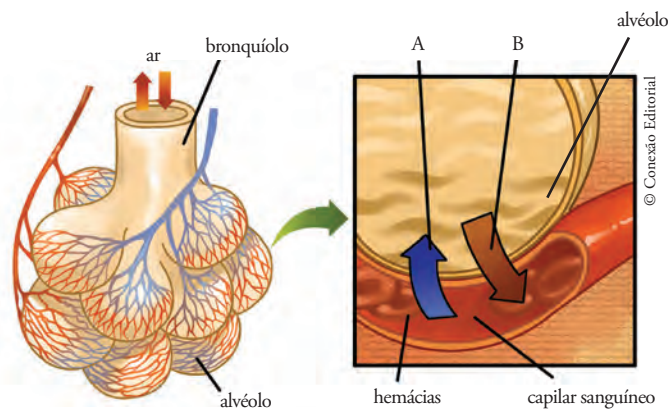


1. O quadro a seguir apresenta, em percentuais, a composição dos gases inspirados e expirados na respiração de uma pessoa. A medição foi feita ao nível do mar. Interprete as informações do quadro e responda:

	Gás oxigênio	Gás carbônico	Nitrogênio	Outros gases
Ar inspirado	20,9	0,03	79	0,07
Ar expirado	16	4,0	79	1,0
Diferença	- 4,9	+ 3,97	0	+ 0,93

Como você explica a diferença verificada na quantidade de gás oxigênio no ar inspirado para o ar expirado?

2. Observe as figuras:



a) O que a figura está representando?

b) Explique o que está acontecendo na figura nomeando os gases A e B.



LIÇÃO DE CASA



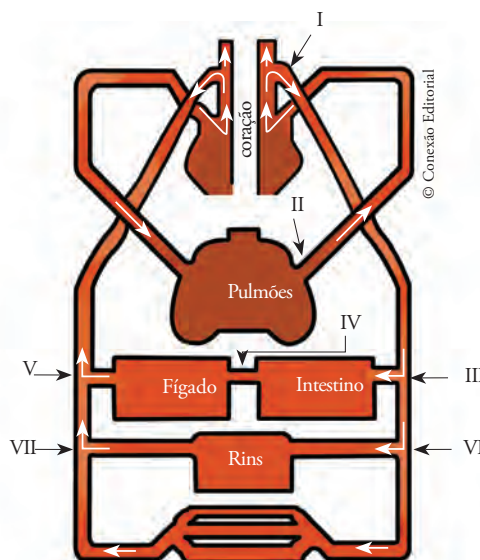
1. Além do gás oxigênio, as células necessitam de nutrientes para obter energia e continuar funcionando. O sistema digestório é responsável por garantir os nutrientes para as células. Sobre esse processo responda:

a) O que acontece com o alimento durante a digestão?

b) Como e onde ocorre o processo de absorção dos nutrientes?

c) Como os nutrientes chegam até as células?

2. (Fuvest-1995) O esquema a seguir apresenta o percurso do sangue no corpo humano.



Assinale a alternativa que indica corretamente as regiões desse percurso onde se espera encontrar as maiores concentrações de gás oxigênio, glicose e ureia.

- a) gás oxigênio – I; glicose – III; ureia – VI.
- b) gás oxigênio – II; glicose – III; ureia – VII.
- c) gás oxigênio – II; glicose – VII; ureia – VI.
- d) gás oxigênio – I; glicose – IV; ureia – VII.
- e) gás oxigênio – II; glicose – IV; ureia – VI.



SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 5 SISTEMA CARDIOVASCULAR – TRANSPORTE DE SUBSTÂNCIAS PELO ORGANISMO

Nesta Situação de Aprendizagem você estudará com mais detalhes o sistema cardiovascular, antigamente chamado de circulatório. Para iniciar o trabalho, pense nas questões a seguir e compartilhe com o professor e seus colegas o que você já sabe sobre elas.

1. Para que serve o coração?
2. O coração de todas as pessoas bate no mesmo ritmo?
3. Seu coração bate sempre no mesmo ritmo?



ROTEIRO DE EXPERIMENTAÇÃO

A frequência cardíaca

Objetivo

Com este experimento você deverá ser capaz de responder à seguinte questão: “Como a intensidade das atividades físicas interfere na frequência dos batimentos do coração?”.

Procedimentos

- a) Em repouso, meça a sua pulsação, colocando a mão no pulso e contando os batimentos durante 15 segundos, como mostra a figura a seguir.



Medição da frequência cardíaca no pulso.

b) Multiplique o resultado por quatro para saber a pulsação por minuto e registre o valor:

Frequência cardíaca em repouso: _____ batimentos/minuto.

c) Faça uma atividade física intensa, que pode ser uma corrida (na quadra ou no pátio) ou, ainda, polichinelos (na própria classe), por cerca de 30 segundos. Meça a pulsação novamente utilizando o mesmo método.

Frequência cardíaca após atividade física: _____ batimentos/minuto.

Interpretando os resultados

Elabore uma explicação para os resultados obtidos, levando em conta o que você já estudou sobre a função do sangue nas atividades anteriores. Em outras palavras, explique por que a frequência cardíaca em repouso é diferente da frequência medida após o exercício.



PESQUISA INDIVIDUAL

Nesta pesquisa individual complementar, você, com o auxílio do seu livro didático da 7ª série e de outras fontes sugeridas pelo professor, deverá pesquisar como algumas condições relacionadas à saúde (sedentarismo, obesidade, tabagismo e estresse) afetam a saúde do sistema cardiovascular.

Não se esqueça de anotar a fonte de pesquisa que você utilizou!

Roteiro de Pesquisa

1. Certas condições (sedentarismo, obesidade, tabagismo e estresse) podem causar infarto, AVC, parada cardíaca, aterosclerose e outras. O que são e quais são os sintomas dessas doenças?



2. Que medidas podem ser tomadas para evitar essas doenças e como reconhecer quando elas acontecem?

Em grupos, vocês deverão produzir uma paródia de utilidade pública, isto é, que orientem seus ouvintes sobre a vida saudável e a prevenção de doenças cardiovasculares.



Paródia é uma imitação cômica de uma composição; no nosso caso, uma música.



Empenhem-se! Essa atividade será utilizada para avaliar o conhecimento de vocês sobre o assunto e vocês deverão apresentá-la para a classe.



LIÇÃO DE CASA



1. Leia o texto e responda às questões a seguir.

**Leitura e Análise de Texto****Passageiro sofre infarto em aeroporto e morre no hospital de Curitiba**

O passageiro Luiz Fernando Mosca, 54, morreu de infarto hoje pela manhã em um hospital de Curitiba, depois de passar mal no aeroporto Afonso Pena, de São José dos Pinhais, à espera do voo que o levaria a Porto Alegre.

A Infraero (empresa administradora dos aeroportos), a Gol e o hospital Santa Cruz, de Curitiba, confirmaram a morte, mas não forneceram mais informações pessoais do passageiro.

Segundo funcionários da supervisão da Infraero, uma ambulância com médico foi destacada para atender o passageiro às 6h05 da manhã, a pedido do posto de primeiros socorros do aeroporto. Mosca foi levado então para o hospital Santa Cruz, no bairro Batel, centro de Curitiba, mas morreu durante o atendimento.

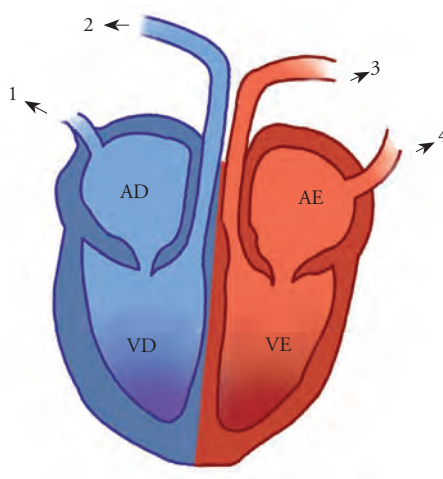
TORTATO, Mari, da Agência Folha em Curitiba. Passageiro sobre infarto em aeroporto e morre em hospital de Curitiba. *Folha Online*, 31/03/2007. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fofha/cotidiano/ult95u133584.shtml>>. Acesso em: 14 out. 2009.

- a) O que é infarto?

b) Quais são os fatores de risco que podem levar ao infarto do miocárdio?

c) Por que o infarto pode matar?

2. São vasos que transportam sangue venoso:



- a) 1, 2 e 3.
- b) 1 e 2 apenas.
- c) 1 e 4 apenas.
- d) 2 e 3 apenas.
- e) 2 e 4 apenas.



SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 6

SISTEMAS DE DEFESA DO ORGANISMO – O SISTEMA IMUNOLÓGICO

Após conversar com o professor e a turma, você agora está preparado para fazer a leitura!



Leitura e Análise de Texto

Vacinas: ajudando nosso organismo a se defender das doenças

Ghislaine Trigo Silveira

Para que o nosso organismo permaneça saudável, isto é, com saúde, é necessário que consiga controlar a entrada de microrganismos – vírus, bactérias e protozoários –, pois eles podem causar inúmeras doenças quando penetram em nosso corpo.

Para isso, contamos com um sistema de defesa – o sistema imunológico –, cuja função é exatamente esta: sempre que um desses microrganismos entra em nosso corpo, o sistema imunológico produz substâncias para destruí-los.

Pode parecer curioso, mas é assim mesmo que este mecanismo funciona: da mesma maneira que um microrganismo pode causar esta ou aquela doença, ele também consegue fazer com que o nosso próprio organismo reaja, produzindo substâncias para destruí-lo e nos protegendo de determinadas doenças.

Você já ouviu dizer que as vacinas nos protegem de certas doenças? Pois as vacinas são produtos biológicos, isto é, são fabricadas com base em pedaços dos microrganismos que causam as doenças. Elas estimulam o organismo de quem é vacinado a produzir a sua própria proteção. Para reduzir os riscos da vacinação, há estratégias para “enfraquecer” esses microrganismos – e as vacinas funcionam mesmo quando produzidas com base em microrganismos mortos.

Quando você é vacinado (ou “imunizado”), o seu organismo começa a produzir anticorpos que previnem contra a doença que seria causada pelo microrganismo, sem os riscos da própria infecção. Esses anticorpos destroem o microrganismo causador da doença.

Depois de vacinado, o organismo consegue continuar produzindo esses mesmos anticorpos durante muito tempo, todas as vezes que entrar em contato com os microrganismos utilizados na fabricação da vacina. Assim, se a pessoa vacinada for novamente exposta ao agente causador da doença, os anticorpos conseguirão inibir os microrganismos antes que eles consigam causar a doença.

Parece simples, não?! Acontece que a memória do nosso sistema imunológico não funciona da mesma maneira para todos os microrganismos – e para todas as doenças. No caso do sarampo, por exemplo, temos a doença uma única vez na vida, o que significa que a memória imunológica para o microrganismo causador dessa doença funciona durante toda a nossa vida.

Essa mesma regra não vale para o tétano, motivo pelo qual temos que tomar outras doses da vacina a cada dez anos. Em outras palavras, a memória imunológica para o microrganismo que causa o tétano dura apenas dez anos – e as novas doses de vacina fazem o papel de ativá-la novamente, mantendo o nosso organismo protegido contra essa doença.

Outra possível complicação em relação às vacinas é o comportamento dos próprios microrganismos quando entram em contato com as substâncias que podem prejudicá-los. Para se defender, os microrganismos procuram se “disfarçar” – uma saída para que o sistema imunológico (ou as vacinas) não os reconheça e não os ataque. No caso da gripe, por exemplo, o vírus sofre mudanças – chamadas de mutação – e consegue enganar o organismo, que não consegue se defender com os anticorpos que produziu da última vez em que ficou gripado.

Muitas pessoas se perguntam se as vacinas fazem mal, uma vez que elas são produzidas com os próprios microrganismos que causam as doenças. As vacinas não fazem mal, ainda que possam provocar pequenos efeitos colaterais como, por exemplo, dor leve no local em que foram injetadas ou um pouco de febre.

Enfim, riscos bastante pequenos, enquanto os riscos de não se vacinar são bem mais graves, pois podem expor o organismo a doenças que causam danos ou podem até mesmo tirar a vida de quem não se vacina.

Elaborado especialmente para o *São Paulo faz escola*.

Glossário

Após a leitura, procure no dicionário o significado das palavras que você ainda não conhece e utilize o espaço a seguir para criar o seu próprio glossário.

Após ler o texto e discutir com o professor sobre as defesas de nosso organismo, responda às questões a seguir.

1. Como agem as vacinas? Qual é a importância delas para a manutenção da nossa saúde?

2. Por que temos algumas doenças apenas uma vez na vida, enquanto outras podem nos afetar várias vezes?

3. Qual é a importância de termos um sistema de defesa associado ao sangue?



LIÇÃO DE CASA



Leia o texto e responda às questões de interpretação que se seguem.



Leitura e Análise de Texto

Por que temos febre?

Temperatura alta é sinal de que seu organismo está sendo atacado por micróbios

Você acorda e parece que o dia será como outro qualquer. Pula da cama, mas um cansaço logo toma conta do seu corpo. Então, você volta para o quarto e se esconde debaixo do cobertor. Sente frio e, em seguida, começa a suar. O coração às vezes acelera, a respiração fica ofegante e suas bochechas ficam vermelhas como um tomate. É ela, a febre, que veio te pegar!

Calma! A febre não é um monstro. É apenas um sinal de que o seu organismo está sendo atacado por microrganismos nocivos à saúde. Só fique atento para não confundir febre com

situações que levem ao aumento de temperatura corporal, como se agasalhar e se exercitar muito. Em geral, a febre vem acompanhada de algum outro sintoma, que pode ser dor de garganta, dor de ouvido, manchas pelo corpo, diarreia, vômito etc. Nesses casos, pode apostar que alguma doença está para chegar.

Na verdade, a febre é resultado da ação de uma substância chamada prostaglandina. O nome é difícil de pronunciar, mas sua função é relativamente simples: levar ao cérebro a mensagem de que é necessário aumentar a temperatura do corpo para sinalizar que há algum micróbio invasor em atividade. Alertas ligados! Nosso sistema imunológico, ou melhor, de defesa, se prepara para combater a infecção. Às vezes, o organismo não dá conta desse combate sozinho e precisa da ajuda de medicamentos para reagir melhor. É por isso que, quando não melhoramos da febre, vamos ao médico para nos consultar e tomar o remédio certo.

As crianças são mais afetadas pela febre porque, para o organismo delas, praticamente todos os vírus e bactérias são desconhecidos. Então, quando esses microrganismos invadem o corpo, ele logo produz a prostaglandina. Na medida em que vamos crescendo, ficando adultos, nos tornamos um pouco mais resistentes à febre porque nosso corpo já entrou em contato com diversos tipos de vírus e bactérias, tanto por já termos sido vacinados, quanto por já termos contraído diferentes doenças.

Por mais que a febre seja apenas um sinal de que algo não vai bem, é importante saber sua razão. Assim, alguns cuidados devem ser tomados, principalmente, em se tratando de crianças com menos de um ano de idade. É que, nesse caso, a febre pode estar associada a alguma doença grave, como a meningite. Por isso, o médico deve ser sempre consultado. Ele sabe como detectar se existe alguma infecção e o que fazer para combatê-la.

Sem indicação do médico, ninguém deve tomar medicamentos. Até a data da consulta, o que podemos fazer é tomar banho frio para baixar a temperatura do corpo, beber bastante líquido para não desidratar e nos alimentar bem para manter o organismo forte, em condições de reagir. Essas atitudes contribuem para que você se livre logo da febre e, claro, da doença que está associada a ela.

YAMAMOTO, Renato Minoru. Porque temos febre. *Ciência Hoje das Crianças*, nº 143, jan./fev. 2004.
Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/view/>>.

1. Qual é o papel da febre para nosso organismo?

2. Como age a prostaglandina?

3. Segundo o texto, por que as crianças em geral têm febre com mais frequência que os adultos?



VOCÊ APRENDEU?



1. O organismo humano está constantemente em contato com uma grande quantidade de agentes causadores de doenças. Por que então não adoecemos a todo momento?

2. Quais são as portas de entrada do nosso organismo para agentes causadores de doenças e quais as primeiras barreiras que dificultam sua entrada?

3. Por que doenças como catapora são adquiridas somente uma vez?

4. O que são vacinas?



Leitura e Análise de Texto

Por que engordamos?

Maíra Batistoni e Silva

A resposta é simples: engordamos porque comemos demais!

Mas o que significa comer demais? De acordo com os nutricionistas, comer demais é ingerir mais energia do que precisamos.

Mas, então, nós precisamos de energia? Sim! Nós precisamos de energia para tudo: andar, conversar, pensar, crescer, namorar, brincar, estudar, respirar e até dormir! Só que o gasto é diferente para cada tipo de atividade: gastamos mais energia nas atividades que requerem mais força física como, por exemplo, correr ou nadar.

Assim como as máquinas precisam de energia elétrica para funcionar, nosso corpo também precisa de energia. É claro que não estamos falando de energia elétrica, mas sim de energia química, isto é, aquela energia que fica armazenada nos diferentes materiais e também nos nutrientes que compõem os alimentos e é medida em calorias (kcal). Os nutrientes que fornecem energia aos alimentos são as gorduras, os carboidratos e as proteínas. Cada grama de gordura tem 9 kcal, 1 grama de carboidrato fornece 4 kcal e 1 grama de proteína tem 4 kcal.

A energia consumida diariamente deve ser adequada à idade, ao peso, à altura, ao sexo e ao grau de atividade física. Quando ingerimos mais energia do que gastamos, nosso corpo guarda a energia excedente nas gordurinhas localizadas e, por isso, engordamos. Quando consumimos menos energia do que precisamos para realizar as nossas atividades, nosso corpo usa a energia reservada e, assim, gastamos as gordurinhas.

Um atleta saudável gasta muita energia em seus treinos e, portanto, deve consumir alimentos mais energéticos para repor o que gastou. Porém, se um cobrador de ônibus, por exemplo, comer o mesmo que o atleta, provavelmente engordará, pois ele gasta menos energia diariamente.

Mas, atenção! Para termos uma dieta adequada, o importante não é apenas a quantidade de energia ingerida, mas também a qualidade nutricional da sua alimentação. Se, por um lado, a quantidade de energia depende apenas dos carboidratos, proteínas e gorduras presentes no alimento, a qualidade também tem relação com o teor de vitaminas, sais minerais e fibras.

Engordamos porque comemos muitos alimentos ricos em calorias, principalmente aqueles com muito carboidrato e gordura, e pobres em vitaminas e sais minerais. É comum encontrarmos pessoas com excesso de peso e desnutridas devido à falta de vitaminas e sais minerais.

A agitação e a correria do dia a dia, somadas aos comerciais e propagandas de alimentos industrializados, tornaram nossa dieta extremamente rica em calorias e pobre em nutrientes. Para levar uma vida saudável é importante acrescentar à sua dieta diferentes alimentos, pois cada um é rico em um tipo de nutriente, e fazer atividades físicas para aumentar o seu gasto energético.

Elaborado especialmente para o *São Paulo faz escola*.

Questões de interpretação

1. O que acontece quando gastamos mais energia do que consumimos? Por quê?

2. A expressão “dormir para recuperar a energia” não está correta no que diz respeito às ideias científicas. Dê dois motivos para explicar por que essa expressão está equivocada.

3. Reescreva a expressão da questão 2 de tal maneira que ela fique de acordo com tudo o que já estudamos em Ciências sobre nutrição. Atenção: para corrigir a expressão você só pode trocar uma palavra.

4. Qual é a importância de uma dieta equilibrada, com diferentes tipos de alimentos?

5. Localize e grife o trecho do texto que explica o que ocorre com a energia que consumimos e não gastamos.

6. Quais são os tipos de alimentos que fornecem energia para nosso corpo?



PARA SABER MAIS

- *Atlas visuais: o corpo humano*. 15. ed. Ática: 1999.
- *Ciência Hoje na Escola. Corpo humano e saúde*. V. 3. Rio de Janeiro: Global Editora/SBPC, 1999.
- *Ciência Hoje na Escola. Química no dia a dia*. V. 6. Rio de Janeiro: Global Editora/SBPC, 1999.
- GEWANSZNAJDER, Fernando. *Nutrição*. São Paulo: Ática, 1994.
- RODRIGUES, Rosicler Martins. *Vida e alimento*. São Paulo: Moderna, 1995. Coleção Desafios.
- VIEIRA, Cândido Oromar Figueiredo; BRAGANÇA, Nilza Vieira Pinheiro. *Iniciação à Ciência*. Rio de Janeiro: FAE, 1987.
- No *site* do Nepa/Unicamp. Disponível em: <<http://unicamp.br/nepa/taco>>, você encontra a tabela brasileira de composição de alimentos. Acesso em: 13 out. 2009.
- No *site* <http://www.aprendebrasil.com.br/educacao_fisica/alunos/alunos6.asp>, é possível encontrar outras informações sobre o gasto energético para atividades físicas, que podem ser utilizadas para completar as atividades. Acesso em: 13 out. 2009.

O que eu aprendi...

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

