



ENERGIA DE UM ASTRONAUTA

Secção do Professor

Introdução

Os astronautas que vivem na Estação Espacial Internacional (ISS) precisam de refeições equilibradas para fazerem face às suas necessidades de energia e saúde durante a permanência no espaço. Os cientistas alimentares e nutricionistas da NASA e da ESA asseguram que os astronautas comem refeições equilibradas no espaço. Isto faz-se consultando os rótulos de Informação Nutricional e estudando as necessidades nutricionais dos astronautas antes de embalar os alimentos para os voos espaciais de curta e longa duração. De acordo com o ambiente do espaço e as condições de microgravidade, o planeamento das necessidades dietéticas dos astronautas pode ser um desafio.

Viver e trabalhar num ambiente de gravidade reduzida altera as necessidades nutricionais dos astronautas. Estudando as necessidades nutricionais específicas dos astronautas na ISS, os cientistas alimentares podem descobrir o que é necessário para uma boa nutrição nas explorações espaciais de longa duração. Por exemplo, a perda de massa óssea provocada pela microgravidade dos voos espaciais requer uma ingestão adicional de vitamina D durante as missões mais longas. Os cientistas alimentares e nutricionistas devem planejar menus que mantenham o corpo dos astronautas nutrido e saudável enquanto trabalham no espaço. Os astronautas colaboram no planeamento dos seus menus participando em provas de degustação na Terra antes das missões na ISS. Isto ajuda os cientistas alimentares e os nutricionistas a descobrir as preferências dos astronautas enquanto planeiam menus equilibrados.

Um dos alimentos mais populares num menu de astronautas durante um voo espacial é a tortilha de farinha. As tortilhas possuem grandes quantidades de hidratos de carbono de que o corpo necessita para se manter activo. Além disso, as tortilhas são fáceis de armazenar e não produzem migalhas. As migalhas em excesso podem penetrar na ISS, no equipamento ou nas experiências do vaivém espacial. As migalhas em flutuação podem também ser perigosas se penetrarem nos olhos, no nariz ou na boca dos astronautas.

Lição de Descoberta

Tempo de Preparação do Professor: 30 minutos

Duração da Lição: Três sessões de 45 minutos

Materiais Necessários:

- Rótulos de informação nutricional de tortilhas
- computador com Internet
- fita de pintor
- tiras de papel
- embalagens de alimentos dos seis grupos de alimentos
- projector LCD ou retroprojector
- folha de papel em branco

Objectivos da Lição

- Os alunos analisarão a Pirâmide dos Alimentos e aprenderão quais são os alimentos básicos de uma dieta equilibrada.
- Os alunos aprenderão de que forma os diferentes alimentos compõem a Pirâmide dos Alimentos.
- Os alunos examinarão os rótulos de Informação Nutricional, incluindo as doses recomendadas e as calorias.
- Os alunos determinarão as suas necessidades energéticas diárias.
- Os alunos planearão um menu de cinco dias com base nas recomendações da Pirâmide dos Alimentos.

Problema

De que forma podem ser utilizados os rótulos de Informação Nutricional para determinar a quantidade de alimentos de que necessita diariamente?

Objectivos de Aprendizagem

Os alunos devem:

- analisar a Pirâmide de Alimentos e os alimentos básicos que compõem uma dieta equilibrada e as suas necessidades energéticas diárias.
- examinar os rótulos de Informação Nutricional para obterem informações sobre as doses recomendadas e as calorias, proteínas, cálcio e vitaminas.
- determinar as suas próprias necessidades energéticas diárias.
- criar um menu para cinco dias baseado nas recomendações da Pirâmide de Alimentos e nas suas necessidades nutricionais.

Materiais

Por turma:

- computador com acesso à Internet
- projector LCD ou retroprojector
- fita de pintor
- seis tiras de papel
- embalagens de alimentos dos seis grupos de alimentos

Por grupo de alunos:

- Rótulos de informação nutricional de tortilhas

Por aluno:

- Notas do Aluno sobre a Energia de um Astronauta
- Ficha da Pirâmide dos Alimentos
- Plano pessoal do menu de cinco dias do explorador saudável
- folha de papel em branco

Segurança

Lembre aos alunos a importância da segurança na sala de aula e no laboratório. Deve impor-se estritamente uma regra de não degustação no laboratório de ciência.

Pré-Preparação da Lição

- Divida a turma em grupos de 3–4 alunos.
- Prepare a ficha da Pirâmide de Alimentos (Anexo D).
 - Faça uma cópia da ficha da Pirâmide de Alimentos para cada um dos alunos da turma.
- Faça Uma Pirâmide dos Alimentos no chão.
 - Use fita de pintor para criar uma Pirâmide dos Alimentos no chão.
 - Escreva o nome dos grupos da Pirâmide dos Alimentos nas tiras de papel. Use as seguintes categorias de grupos de alimentos nas tiras. Escreva o nome do grupo de alimentos em letra suficientemente grande para poder ser vista à distância.
 - Cereais
 - Legumes
 - Fruta
 - Leite
 - Carne e leguminosas
 - Gorduras

As gorduras não são um grupo de alimentos, mas são importantes para a saúde. Obtenha as gorduras do peixe, frutos secos e gorduras líquidas, como o azeite, o óleo de soja e o óleo de canola.
- Prepare um espaço de trabalho para cada grupo com materiais do grupo.
- Imprima o Plano pessoal do menu de cinco dias do explorador saudável (Anexo F).

Desenvolvimento da Lição

Para preparar esta actividade, recomendamos as seguintes informações de apoio para o professor:

- Leia e estude a Pirâmide dos Alimentos e as necessidades básicas dos alunos no seguinte sítio da Web: http://www.choosemyplate.gov/global_nav/media_archived.html.
- Saiba como calcular as necessidades energéticas aqui: http://www.nasa.gov/centers/johnson/pdf/511989main_vol4iss2.pdf.
- Saiba como calcular a quantidade de calorias que os alunos devem ingerir por dia em: http://pediatrics.about.com/library/bl_calorie_calc.htm.
- Saiba como o ambiente espacial afecta as necessidades de calorias aqui: <http://spaceflight.nasa.gov/spaceneeds/factsheets/pdfs/food.pdf>.
- Leia o seguinte texto retirado da Secção de Observação das Notas do Aluno sobre a Energia de um Astronauta.

Informações de Base

Uma boa nutrição é essencial para os astronautas, porque o seu corpo é afectado pela microgravidade. O estudo das necessidades nutricionais da tripulação antes, durante e depois de um voo espacial é uma parte importante da manutenção da saúde dos astronautas durante missões espaciais longas. Estes estudos fornecem informações sobre os alimentos adequados e a quantidade de energia de que os astronautas necessitam para poderem desenvolver a sua actividade física no espaço.

Os alimentos que ingeres fornecem-te energia, que é medida em calorias. O equilíbrio entre a energia dos alimentos que ingeres e a energia que o teu corpo consome diariamente é importante para uma boa nutrição. A energia obtém-se pela decomposição das partículas de alimentos maiores em partículas mais pequenas. Uma série de reacções químicas começa a acontecer no teu corpo, resultando numa libertação rápida de moléculas de energia [ATP]. As moléculas ATP (trifosfato de adenosina) libertam facilmente o seu terceiro grupo de fosfatos. Com a perda do seu grupo de fosfatos, o ATP – à medida que se transforma em ADP – liberta uma grande quantidade de energia que fica disponível para as várias necessidades do corpo (trabalhar, fazer exercício, andar, dormir, comer, respirar e crescer). Alguns alimentos, como as nozes de macadâmia, contêm quase o dobro da energia dos hidratos de carbono como o pão e a massa. Comer calorias suficientes fornece-te energia para poderes realizar os teus trabalhos escolares. Sem calorias suficientes, sentes-te cansado e os teus músculos não funcionam bem. Demasiadas calorias podem resultar em aumento de peso, que também pode ser prejudicial para a saúde. Uma alimentação adequada e actividade física preparam o teu corpo para enfrentar os desafios do dia-a-dia e, em relação aos astronautas, para enfrentarem os desafios relacionados com a vida e o trabalho no espaço.

Os rótulos de Informação Nutricional são óptimos para conhecer os nutrientes dos alimentos que comes. Verifica o rótulo de Informação Nutricional da embalagem dos teus alimentos preferidos para obteres informações sobre as doses recomendadas e o número de doses de cada embalagem. O rótulo de Informação Nutricional fornece também informações sobre as calorias por dose. Os nutricionistas e os cientistas alimentares da NASA e da ESA também consultam os rótulos de Informação Nutricional para obterem informações sobre as doses, calorias, nutrientes como hidratos de carbono, proteínas, gordura, vitaminas e o mineral, cálcio, e os valores diários de referência (VDR) de alimentos que os astronautas ingerem no espaço.

- Se necessário, efectue uma pesquisa adicional sobre os seguintes tópicos:
 - necessidades nutricionais no espaço
 - exploração espacial
 - exploração espacial
 - necessidades energéticas do Homem

Procedimento de Ensino

1. Lembre aos alunos que irão proceder como nutricionistas da NASA/ESA pesquisando e planeando refeições que satisfaçam as necessidades energéticas diárias dos astronautas (e dos alunos como eles que um dia poderão vir a ser astronautas).
2. Reveja o **problema** com os alunos, “De que forma podem ser utilizados os rótulos de Informação Nutricional para determinar a quantidade de alimentos de que necessito diariamente?”
3. Reveja o Glossário *Energia de um Astronauta* com a sua turma. (Anexo C)
4. Deixe que os alunos leiam a Secção de Apoio das Notas do Aluno sobre a *Energia de um Astronauta* e discuta o que eles estão a ler nos respectivos grupos. Use as suas próprias técnicas para verificar se compreenderam a secção de observação.
5. Pergunte aos alunos se têm previsões relativas a esta actividade e à questão do **problema**. Ajude-os a aperfeiçoar as previsões em hipóteses. Nas notas do aluno, devem reformular o problema com base nos conhecimentos adquiridos, nos materiais que pretendem usar e nas previsões sobre o que aprenderão. À medida que formulam uma hipótese, encoraje os alunos a incluírem verbos dos objectivos de aprendizagem da página 1. Deixe que os alunos partilhem as suas hipóteses com o respectivo grupo.
6. Os alunos devem **testar** as suas hipóteses seguindo este procedimento.

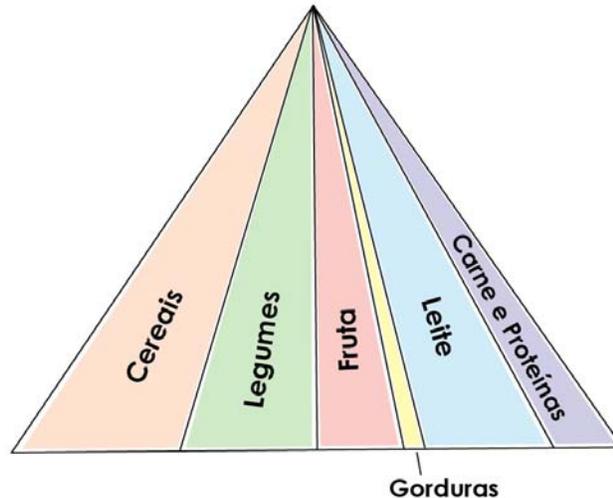
Estes passos foram retirados das Notas do Aluno sobre a Energia de um Astronauta. Os comentários específicos do professor estão em itálico.

Investiguemos a Pirâmide dos Alimentos

- 1) Numa folha de papel em branco, escreve o que comeste ontem ao pequeno-almoço, almoço e jantar. Inclui os lanches ao longo do dia.
- 2) Com toda a turma, investiga a Pirâmide dos Alimentos em http://www.choosemyplate.gov/global_nav/media_archived.html ou http://www.spanishxer.net.com/documentos_piramide_ingles.php
Mostre uma imagem da Pirâmide dos Alimentos para toda a turma ver. Dê a cada aluno uma Ficha da Pirâmide dos Alimentos.
- 3) Preencha a ficha Pirâmide dos Alimentos. Marque cada grupo de alimentos e escreva exemplos de alimentos que representem cada grupo.

Discuta brevemente os grupos de alimentos. Por exemplo, deixe-os escrever os cereais na respectiva categoria. Em seguida, pergunte aos alunos que tipos de alimentos são considerados cereais e escreva uma resposta na categoria dos cereais. Repita este processo para os outros grupos de alimentos.

Use o gráfico da Pirâmide dos Alimentos fornecido abaixo para colocar com precisão as categorias da pirâmide dos alimentos. Tenha em atenção que são precisas mais doses de certos grupos de alimentos do que de outros.



- 4) Use a sua ficha da Pirâmide dos Alimentos preenchida para ajudar a turma a preencher a Pirâmide dos Alimentos no chão.
- 5) O teu professor terá alimentos disponíveis para a turma. Coloca estes alimentos no respectivo grupo de alimentos da Pirâmide de Alimentos no chão.

Arranje vários tipos de alimentos para os alunos colocarem na categoria adequada da Pirâmide dos Alimentos no chão.

- 6) Continue até que todos os alimentos disponíveis estejam colocados numa categoria.
- 7) Discuta com a turma a importância de refeições saudáveis e equilibradas.

Oriente uma discussão com os alunos sobre a importância de refeições saudáveis e equilibradas.

- 8) Reveja o Plano de Refeições de Ontem. Deixe que cada aluno expresse as suas escolhas alimentares do Plano de Refeições de Ontem.
- 9) Responde às seguintes perguntas sobre as tuas escolhas alimentares na parte de trás da folha de papel.

Discuta estas questões com a turma.

- Achas que fizeste boas escolhas alimentares?
- Quais são as escolhas saudáveis que fizeste?
- Porque é importante uma alimentação saudável?
- Se te tornasses um astronauta e fosses para o espaço, precisavas de uma dieta equilibrada?
- Como seria o teu menu alimentar se viajasses para o espaço?

Vamos Falar Sobre Calorias

10) Lê e reflecte sobre as seguintes questões e discute-as com a turma.

- O que é uma Caloria?
- Como estão as calorias relacionadas com unidades de energia?
- Porque é que algumas pessoas contam as calorias dos alimentos?
- O que aconteceria se comesses demasiadas calorias por dia?
- Os astronautas no espaço precisam de mais ou menos calorias do que na Terra?

11) Calcula a quantidade de calorias de energia recomendada para as tuas necessidades diárias usando as notas sobre a Necessidades Calóricas Diárias.

12) Regista as tuas próprias necessidades de calorias e energia no verso da ficha da Pirâmide dos Alimentos.

Deixe os alunos utilizarem um método para calcular as Necessidades Calóricas Diárias usando as notas com o mesmo nome (Anexo E).

Investiguemos os Rótulos dos Alimentos

Divida os alunos em grupos.

13) Em grupo, inspecciona os diferentes tipos de embalagens de tortilhas

14) Em grupo, investiga o rótulo de Informação Nutricional da embalagem de tortilha.

15) Regista os teus dados na Ficha de Informação Nutricional da Tortilha.

16) Lê o seguinte e discute com o teu grupo.

A energia dos alimentos é medida em calorias. A energia necessária para o teu corpo vem dos alimentos. Se consumires mais calorias do que aquelas de que o teu corpo necessita, as calorias em excesso são transformadas em gordura. Comer o número de refeições correcto e a dose correcta evita o consumo de calorias extra. As doses e o número de calorias são iguais na Terra e no espaço.

Responde às seguintes questões acerca das calorias.

- Que relação existe entre as doses e as necessidades de energia?

A tua energia em calorias provém dos alimentos que ingeres. Os rótulos de informação nutricional indicam-te quantas calorias existem numa dose e quantas doses existem numa embalagem. Para determinares o total de calorias que consumiste, calcula as doses que comeste e multiplica-as pelas calorias por dose.

Por outras palavras, o consumo de muitas doses equivale a mais calorias de energia (que podem ser utilizadas ou ficar armazenadas em forma de gordura).

- O que acontece se comeres demasiadas calorias?
O excesso de calorias ingeridas será armazenado no corpo sob a forma de gordura.
- O que acontece se ingerires poucas calorias?

Se ingerires poucas calorias, o teu corpo não terá a energia suficiente para desempenhar as tarefas diárias. Podes sentir-te cansado, fraco ou tonto.

Coloque estas questões de resposta aberta sobre os alimentos aos grupos.

- *Terá importância se comeres mais ou menos que a dose indicada no rótulo? Porquê?*

Alimentos variados conduzem a uma dieta saudável. Além disso, comer mais do que uma dose de alimentos aumenta a ingestão de calorias. Demasiadas calorias ingeridas e pouca actividade física podem resultar em excesso de peso.

- *De que modo o conhecimento do tamanho das doses para as tortilhas de farinha te ajudam a tomar decisões alimentares?*

As doses são consideradas a quantidade normal que se deve comer mas, por vezes, sabes que necessitas de mais energia porque saltaste uma refeição ou trabalhaste ou brincaste o dobro do normal. E, outras vezes, tens fome porque estás a crescer e a produzir mais tecidos corporais (ossos, músculos, etc.). Deves perguntar sempre a ti mesmo se tens fome antes de comer, em vez de comeres refeições extra apenas porque estão ali. Convém reflectires sobre o que comes e como o fazes, especialmente se estiveres a treinar como um astronauta!

- *Como é que os astronautas satisfazem as suas necessidades energéticas?*

Os astronautas satisfazem as suas necessidades energéticas da mesma forma que tu, mantendo uma alimentação adequada.

- *O que acontece aos alimentos quando entram no teu corpo?*

Uma parte da energia será usada para te manter quente, outra será usada para te ajudar a formar novos tecidos ósseos e musculares e outra ainda será utilizada para te ajudar a pensar, trabalhar e brincar.

- *O que é que o teu corpo utiliza como combustível? Porque é que o teu corpo precisa deste combustível?*

O teu corpo utiliza os alimentos como combustível. O teu corpo necessita de combustível para funcionar correctamente quando praticas actividades físicas como correr, andar de skate ou praticar desporto. Este combustível (ou alimentos) também te ajudam a manter-te quente quando está frio lá fora.

Vamos planear um menu para cinco dias

7. Peça aos alunos para planearem um menu de cinco dias seguindo as recomendações da Pirâmide dos Alimentos para o seu grupo etário e de acordo com as suas necessidades calóricas.
 - Os alunos preencherão o Plano pessoal do menu de cinco dias do explorador saudável com base nos conhecimentos que adquiriram através da sua pirâmide dos alimentos e da análise dos rótulos de informação nutricional.
8. Peça aos alunos para registarem diariamente todas as refeições e lanches. Faça as seguintes perguntas aos alunos depois de preencherem o Plano pessoal do menu de cinco dias do explorador saudável.
 - De que forma podem ser utilizados os rótulos de Informação Nutricional para determinar a quantidade de alimentos de que necessito diariamente?
 - Qual foi o teu objectivo em termos de consumo diário de calorias?
 - Conseguiste manter o teu objectivo calórico todos os dias? Se não conseguiste, que desafios enfrentaste?

- Qual foi a parte mais difícil no planeamento das refeições para uma semana?
- Achas que o exercício influencia a quantidade de calorias de que necessitas durante uma semana? Se pensas que sim, de que forma?
- No teu plano de refeições, comeste todos os dias alimentos dos cinco grupos? Foi fácil ou difícil incluir alimentos dos cinco grupos todos os dias?
- Se fosses para o espaço durante uma semana, consideras que o teu menu seria diferente?
- Analisa o menu semanal da cantina da tua escola. A cantina serve um menu equilibrado todos os dias? Oferecem-te alimentos de todos os grupos da Pirâmide dos Alimentos?

Conclusão

- Discuta as respostas às questões dos Dados de Estudo nas Notas do Aluno sobre a Energia de um Astronauta.
- Encoraje os alunos a planear o seu próprio menu de duas semanas para uma viagem ao espaço.
- Deixe os alunos discutir nos seus grupos sobre as alterações que terão de ser feitas nas suas dietas para que se considerem suficientemente bem preparados para serem futuros astronautas.

Avaliação

- Avalie os conhecimentos dos alunos efectuando o Questionário sobre a Energia de um Astronauta. (Anexo A)

Exploração científica

Deixe que os alunos explorem planos de refeições para um astronauta numa missão no vaivém espacial. Têm refeições equilibradas? Ingerem alimentos de todos os grupos da Pirâmide dos Alimentos? Os astronautas no espaço precisam de mais ou menos calorias do que na Terra? Pode transferir uma cópia do menu de um astronauta em:

http://www.nasa.gov/pdf/452917main_sts132_menu_antonelli.pdf.

Ligações de carreiras (NASA)

Os peritos no assunto Dr. Scott Smith, Dra. Sara Zwart, Dra. Michele Perchonok e Vickie Kloeris contribuíram para esta actividade do Explorador Saudável da NASA. Saiba mais sobre cada um deles nos sítios da Web por baixo das descrições dos respectivos cargos.

O Dr. Scott M. Smith é Director Científico do Laboratório de Bioquímica Nutricional do Centro Espacial Johnson da NASA, em Houston, TX. <http://spaceflight.nasa.gov/shuttle/support/people/ssmith.html>

A Dra. Sara R. Zwart é Cientista de Investigação do Laboratório de Bioquímica Nutricional do Centro Espacial Johnson da NASA, em Houston, TX. <http://www.dsls.usra.edu/zwart.html>

A Dra. Michele Perchonok é Directora do Sistema Alimentar do Vaivém e Chefe do Sistema Alimentar Avançado do Vaivém do Centro Espacial Johnson da NASA.

<http://www.nasa.gov/audience/formedia/presskits/spacefood/biographies.html>

Vickie Kloeris é Directora do Sistema Alimentar da ISS no Centro Espacial Johnson da NASA.

http://www.nasa.gov/pdf/64770main_ffs_bio_kloeris.pdf

Recursos do Professor e do Aluno

Recursos da Internet:

Este arquivo online de Perguntas Frequentes (FAQ) oferece informação de base sobre a nutrição no espaço. <http://www.faqs.org/nutrition/Smi-Z/Space-Travel-and-Nutrition.html>

Este produto pedagógico da NASA é um Guia para os Professores de Alimentação e Nutrição Espacial.

http://www.nasa.gov/audience/foreducators/topnav/materials/listbytype/Space_Food_and_Nutrition_Educator_Guide.html

Este recurso da NASA do Laboratório de Bioquímica Nutricional do Centro Espacial Johnson da NASA, em Houston, TX, fornece Newsletters sobre Nutrição Espacial para crianças.

<http://www.nasa.gov/centers/johnson/slsd/about/divisions/hacd/education/kids-zone.html>

Este recurso da NASA oferece uma Galeria de Alimentação e Nutrição Espacial.

http://www.nasa.gov/audience/formedia/presskits/ffs_gallery_sfn.html

Livros:

Liakos Evers, Connie: **Good for You**. Disney Learning, 2006. ISBN 0786847484. Idades 6-10. Combina factos de saúde básicos com jogos, receitas, questionários e curiosidades para que as crianças tenham acesso a conhecimentos sobre uma nutrição adequada e mantenham uma vida saudável.

Leedy, Loreen: **The Edible Pyramid, Good Eating Every Day**. Holiday House, 1994. ISBN 0-8234-1126-5. Idades 4-10. O garçom felino com bigodes mostra aos seus clientes os deliciosos alimentos disponíveis num restaurante acabado de abrir exactamente em forma de pirâmide. É explorada cada secção da Pirâmide do Guia Alimentar USDA com ilustrações reais de massa, cereais, fruta, legumes, carnes, nozes, feijões secos e outras delícias.

VanCleave, Janice: **Food and Nutrition for Every Kid**. Wiley, John and Sons, Inc., 1999. ISBN: 0-47-117665-6, Idade: 8-12 anos. Através de experiências divertidas, seguras e fáceis de realizar, as crianças aprendem tudo sobre alimentação e nutrição. Cada experiência é decomposta num objectivo, lista de materiais, instruções passo-a-passo, resultados esperados e explicações que as crianças possam compreender. Exploram porque motivo existe uma variação na doçura de diferentes adoçantes, como utilizar corantes de alimentos naturais para tingir uma T-shirt, o que é a Pirâmide dos Alimentos e muito mais.

Esta actividade prática foi desenvolvida em colaboração com a Equipa Pedagógica da Food and Drug Administration dos Estados Unidos.

Questionário sobre a Energia de um Astronauta

Responde às perguntas seguintes sobre a actividade Energia de um Astronauta.

1. De onde provêm as calorias de energia? Como é que o nosso corpo usa estas calorias?
2. Quando os astronautas estão a viver e a trabalhar no espaço, necessitam de alimentos e quantidades de energia adequados, tal como acontece quando desempenhas as tuas tarefas diárias e realizas os trabalhos da escola na Terra. Os requisitos nutricionais de um astronauta em órbita são os mesmo que quando estão em Terra? Explica.
3. Indica duas coisas que podes aprender com os Rótulos de Informação Nutricional. Como podes usar esta informação para planear os menus? Como podem os cientistas nos laboratórios alimentares da NASA e da ESA usar esta mesma informação?
4. Porque é importante saber quantas calorias existem numa dose e quantas doses se devem ingerir?
5. Compara as necessidades energéticas dos astronautas no espaço com as suas necessidades na Terra.
6. O que acontece se consumires demasiadas calorias? Muito poucas?
7. Que recomendações para uma alimentação e quantidades de energia adequadas para os astronautas farias à NASA e à ESA? [Sugestão: Fornece várias opções de alimentos saudáveis.]

Respostas ao Questionário sobre a Energia de um Astronauta

- 1. De onde provêm as calorias de energia? Como é que o nosso corpo usa estas calorias?**
As calorias provêm dos alimentos. O nosso corpo usa as calorias para a actividade física, função mental e crescimento de novos tecidos.
- 2. Quando os astronautas estão a viver e a trabalhar no espaço, necessitam de alimentos e quantidades de energia adequados, tal como acontece quando desempenhas as tuas tarefas diárias e realizas os trabalhos da escola na Terra. Os requisitos nutricionais de um astronauta em órbita são os mesmo que quando estão em Terra? Explica.**
A parte de observação da secção do aluno pode ser utilizada como referência.
- 3. Indica duas coisas que podes aprender com os Rótulos de Informação Nutricional. Como podes usar esta informação para planear os menus? Como podem os cientistas nos laboratórios alimentares da NASA e da ESA usar esta mesma informação?**
Consulta o Rótulo de Informação Nutricional para obteres as várias respostas.
- 4. Porque é importante saber quantas calorias existem numa dose e quantas doses se devem ingerir?**
Necessitas de comer aproximadamente as calorias diárias recomendadas para o teu tamanho, idade e sexo (rapaz ou rapariga) para teres energia suficiente para te manter quente, caminhar, crescer e desempenhar outras actividades diárias, incluindo: praticar desporto, ajudar em casa e fazer os trabalhos de casa. Até pensar consome energia! Se ingerires mais calorias do que necessitas, estas podem ser armazenadas como gordura (todos temos gordura no nosso corpo). Se não ingerires calorias suficientes, podes sentir-te cansado, fraco ou tonto. Como não comes durante várias horas enquanto estás a dormir (sim, queimas calorias mesmo a dormir!), é muito importante tomares o pequeno-almoço todas as manhãs.
- 5. Compara as necessidades energéticas dos astronautas no espaço com as suas necessidades na Terra.**
Embora os cientistas estejam a estudar as necessidades nutricionais dos astronautas para explorações espaciais de longa duração, as necessidades calóricas dos astronautas são mais ou menos as mesmas na Terra e no espaço.
- 6. O que acontece se consumires demasiadas calorias? Muito poucas?**
Se consumires muito poucas calorias, não terás energia suficiente. Se consumires demasiadas calorias, o teu corpo armazená-las-á em forma de gordura.
- 7. Que recomendações para uma alimentação e quantidades de energia adequadas para os astronautas farias à NASA e à ESA? [Sugestão: Fornece várias opções de alimentos saudáveis.]**
As respostas variam.

Glossário Energia de um Astronauta

Caloria	Unidade que mede a quantidade de energia de um alimento. Lembra-te que as Calorias com “C” maiúsculo nos alimentos são, na verdade, quilocalorias, ou 1000 calorias com “c” minúsculo. Os rótulos de informação nutricional usam Calorias. Os cientistas usam calorias e quilocalorias.
Energia	Capacidade de trabalhar. A unidade de energia dos alimentos é a Caloria.
Rótulo de Informação Nutricional	Rótulo apresentado na maiorias dos alimentos pré-embalados.
Porção	Quantidade de um único alimento consumido de uma só vez. Uma porção pode conter uma dose, mais do que uma dose ou menos que uma dose. Isto depende das necessidades do consumidor e da sua vontade. As “porções” seleccionadas não são comparáveis, mas as “doses” são-no claramente.
Dose	Quantidade de alimentos padrão, como uma chávena ou uma onça, usadas no planeamento dos menus. As doses são úteis para fazer comparações entre tipos de alimentos.
Unidade	Quantidade de algo ou a palavra que vem a seguir a um número. Algumas unidades de distância ou comprimento são polegadas, pés, centímetros e metros. Algumas unidades monetárias são dólares e cêntimos. Algumas unidades de energia são as Calorias, calorias e quilocalorias.

Glossário Energia de um Astronauta (Continuação)

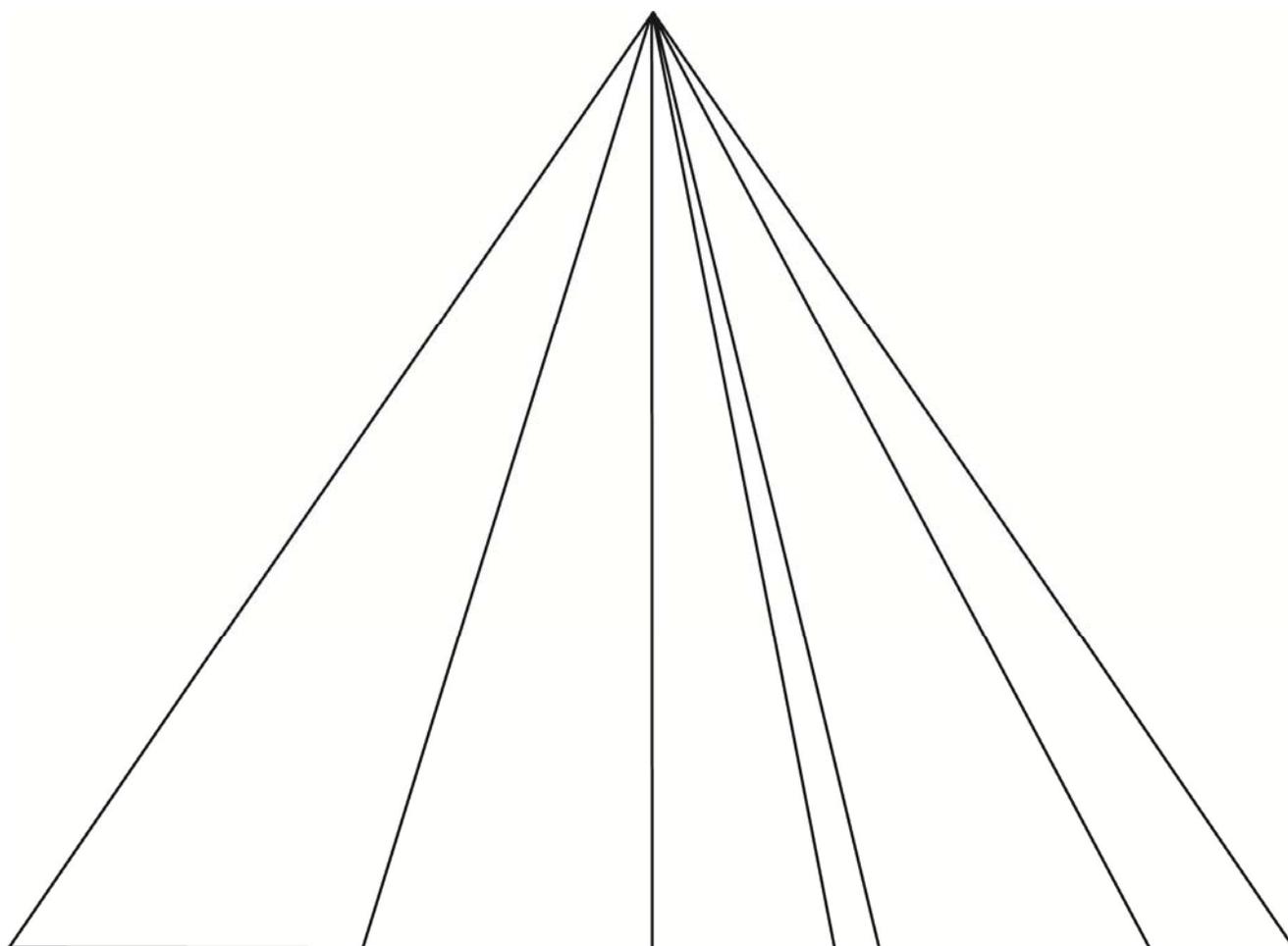
problema	Questão a investigar.
hipótese	Conjectura esclarecida para responder a um problema/questão.
contramedidas	Passos seguidos (medidas) para evitar (contra) algo. Ter uma alimentação saudável para evitar ficar doente é uma contramedida.
microgravidade	Muito pouca gravidade aparente sentida no espaço.
Método científico	Método de investigação que envolve a observação e a teoria para testar hipóteses científicas.
nutrição	Alimentação e nutrição necessárias para manter um organismo a crescer, saudável e viável.

Nome _____

Ficha da Pirâmide dos Alimentos

Instruções:

1. Numera de 1 a 6 e preenche o nome de cada um dos 6 grupos de alimentos (por ex. 1-Cereais)
2. Arranja pincéis ou lápis de cor e pinta cada secção com uma cor diferente.
3. Escreve 3 exemplos de alimentos diferentes em cada categoria de cada lado da Pirâmide dos Alimentos, por baixo do nome da categoria.



Necessidades Calóricas Diárias

Use um dos métodos de cálculo de ingestão de calorias abaixo indicados. Pode escolher o método que melhor se adapta aos seus alunos.

- Sugestões de ingestão de calorias para crianças do Instituto de Medicina, Departamento de Alimentação e Nutrição: Ingestão dietética de referência e os macronutrientes, hidratos de carbono, fibras, gorduras, ácidos gordos, colesterol, proteínas e aminoácidos, Washington D.C. 2002, National Academy Press.

Caloria = 1000 calorias ou 1 kcal

A maioria das pessoas refere-se a Calorias, mas os cientistas falam normalmente de calorias ou kcal.

Ingestão dietética de referência diária

	Homens (kcal)	Mulheres (kcal)
3-8 anos	1742	1642
9-13 anos	2279	2071

- A fórmula Mifflin pode ser utilizada para calcular as necessidades calóricas diárias.

Necessidades calóricas diárias dos homens =

$$10 \times \text{peso em kg} + 6,25 \times \text{altura em cm} - 5 \times \text{idade em anos} + 5$$

Necessidades calóricas diárias das mulheres =

$$10 \times \text{peso em kg} + 6,25 \times \text{altura em cm} - 5 \times \text{idade em anos} + 161$$

- São apresentadas abaixo duas referências para calculadores de calorias para os jovens

http://www.freedieting.com/tools/calorie_calculator.htm

http://pediatrics.about.com/library/bl_calorie_calc.htm

Nome _____

Anexo F

Plano pessoal do menu de cinco dias do explorador saudável

My Daily Calorie Requirement: _____

	Pequeno-almoço	Almoço	Jantar	Lanches	Calorias diárias
Segunda-feira					
Terça-feira					
Quarta-feira					
Quinta-feira					
Sexta-feira					

1. Indica várias doses diferentes em cada caixa para criar refeições e lanches apetitosos e nutritivos. Usa alimentos coloridos de que gostes, mas que sejam saudáveis.
2. Certifica-te de que incluis alimentos de todos os grupos da Pirâmide dos Alimentos todos os dias, ou mesmo em todas as refeições.
3. Inclui as calorias de cada dose a seguir aos alimentos (consulta os rótulos de informação nutricional). Faz uma lista a lápis de todas as calorias por dose de cada dia. Soma as calorias de cada dia. NOTA: Um programa informático de folha de cálculo como o Microsoft Excel ou o Microsoft Works pode ajudar-te nesta tarefa! Para cada dia, faz uma tabela com os tipos de alimentos na coluna 1 e as calorias na coluna 2. De seguida, usa a “soma” para somar as calorias. O teu professor pode mostrar-te como se usa uma folha de cálculo. É divertido!
4. O total de calorias de cada dose diária situa-se dentro das 200 Calorias das tuas necessidades calóricas diárias.