



EN ASTRONAUTS ENERGI

Lärardelen

Introduktion

Astronauter som bor på den internationella rymdstationen (ISS) behöver balanserade måltider för att tillgodose sina energi- och näringsbehov medan de är i rymden. Matforskare och näringsfysiologer på NASA och ESA ser till att astronauterna äter balanserade måltider i rymden. Det här utförs genom att studera näringsinnehåll och astronauters näringsbehov innan maten för både långa och korta vistelser i rymden paketeras. Beroende på miljön i rymden och mikrogravitationens villkor kan det bli en ordentlig utmaning att planera astronauternas diet.

Att leva och arbeta i en miljö med reducerad gravitation kommer att ändra astronauternas näringsbehov. Genom att studera specifika näringsbehov för astronauterna på ISS kan matforskarna lära sig vad som behövs för en bra näring under längre rymdfärder. Till exempel benförlust, som orsakas av mikrogravitationen under rymdfärder, kräver ett extra intag av D-vitamin under längre uppdrag. Matforskare och näringsfysiologer måste planera menyer som håller astronauternas kroppar nära och vid god hälsa medan de arbetar i rymden. Astronauter hjälper till med planeringen av sina menyer genom att delta i matprovningsspaneler på jorden, innan deras uppdrag på ISS. Det här hjälper matforskare och näringsfysiologer att ta hänsyn till astronauters önskemål när de planerar balanserade menyer.

En av de populäraste maträtterna på astronauternas meny under rymdfärder är mjöltortilla. Tortilla innehåller stora mängder kolhydrater som kroppen behöver för att fungera. Dessutom är tortillor lätta att lagra och smular inte. För mycket smulor kan tränga in i utrustning eller experiment på ISS och rymdfarkoster. Svävande smulor kan även vara farliga om de svävar in i astronauternas ögon, näsa eller mun.

Lektionens Målsättningar

- Eleverna kommer att undersöka matpyramiden medan de lär sig de grundläggande matsorterna i en väl balanserad diet.
- Eleverna kommer att lära sig hur olika matsorter kategoriseras i matpyramiden.
- Eleverna kommer att undersöka näringsinnehåll per 100 gram och kaloriinnehåll.
- Eleverna kommer att fastställa sina dagliga energibehov.
- Eleverna kommer att sammanställa en femdagarsmeny baserad på matpyramidens rekommendationer.

Upptäckarlektion

Lärarens förberedelsetid: 30-minuter

Lektionens längd: Tre 45-minuters sessioner

Material som behövs:

Näringsinnehåll från tortilla
dator med Internet
maskeringstejp
meningsremsor
matförpackningar från de sex matgrupperna
LCD-projektor eller
overheadprojektor
ett oskrivet papper

Problem

Hur kan näringsinnehållen användas för att bestämma hur mycket mat jag behöver på en dag?

Studiemålsättningar

Eleverna kommer att:

- undersöka matpyramiden och de grundläggande matsorterna som utgör en balanserad diet samt undersöka sina dagliga energibehov.
- undersöka näringsinnehållen per 100 gram och kalorier, protein, kalcium och vitaminer.
- fastställa sina egna dagliga energibehov.
- skapa en femdagarsmeny baserad på matpyramidens rekommendationer och sina egna dietbehov.

Material

Per klass:

- dator med tillgång till Internet
- LCD-projektor eller overheadprojektor
- maskeringstejp
- sex meningsremsor
- matförpackningar från de sex matgrupperna

Per elevgrupp:

- Näringsinnehåll från tortilla

Per elev:

- Elevbladet En astronauts energi
- Databladet Matpyramiden
- Utforskare i form - personlig planerare för en femdagarsmeny
- ett oskrivet papper

Säkerhet

Påminn eleverna om vikten av säkerhet i klassrummet och på labbet. Ett förbud om att provsmaka bör införas på vetenskapslabbet.

Lektionsförberedelse

- Dela in klassen i grupper om 3-4 elever.
- Förbered matpyramidens datablad (bilaga D).
 - Gör en kopia av matpyramidens datablad till var och en av eleverna i klassrummet.
- Gör en matpyramid på golvet.
 - Använd maskeringstejp för att skapa en matpyramid på golvet.
 - Skriv matpyramidens gruppnamn på meningsremsor. Använd följande matgruppskategorier för meningsremsorna. Skriv tillräckligt stort så att det går att läsa matgruppnamnen på avstånd.
 - Spannmål
 - Grönsaker
 - Fukt

- Mjök
- Kött och baljväxter
- Oljor

Oljor är inte en matgrupp men de är viktiga för en god hälsa. Erhåll dina oljor från fisk, nötter och flytande oljor såsom olivolja, sojabönolja och rapsolja.

- Förbered ett arbetsområde med gruppmaterialen för varje grupp.
- Skriv ut Utforskare i form - personlig planerare för en femdagarsmeny (bilaga F).

Lektionsutveckling

För att förbereda den här aktiviteten rekommenderas läraren att läsa följande bakgrundsinformation:

- Läs och lär om matpyramiden och elevernas grundläggande kunskaper på följande webbplats: http://www.choosemyplate.gov/global_nav/media_archived.html.
- Läs om hur man beräknar energibehoven här: http://www.nasa.gov/centers/johnson/pdf/511989main_vol4iss2.pdf.
- Läs om hur man beräknar mängden kalorier som eleverna bör äta per dag här: http://pediatrics.about.com/library/bl_calorie_calc.htm.
- Läs om hur rymdmiljön påverkar kaloribehovet här: <http://spaceflight.nasa.gov/spacenews/factsheets/pdfs/food.pdf>.
- Läs följande text från avsnittet Observation på elevbladet En astronauts energi.

Bakgrund

Riktig näring är väldigt viktig för astronauter därför att deras kroppar påverkas av mikrogravitation. Studier av besättningens näringsbehov före, under och efter en rymdfärd är en viktig del av att hålla en astronaut vid god hälsa under längre rymdfärder. De här studierna ger information om rätt mat och den energimängd astronauterna behöver för att vara fysiskt aktiva i rymden.

Maten du äter ger dig energi, och energin mäts i kalorier. Balans mellan energin från den mat du äter och den energi din kropp använder är viktig för en bra näring. Energi kommer från nedbrytningen av större matpartiklar till mindre partiklar. En serie kemiska reaktioner börjar hända i din kropp och resultatet är att energimolekyler [ATP] snabbt frigörs. ATP-molekyler (adenosintrifosfat) ger lätt ifrån sig sin tredje fosfatgrupp. När den tredje fosfatgruppen frigörs - då ATP omvandlas till ADP - ger ATP ifrån sig mycket energi som din kropp kan använda till många av sina energibehov (arbete, träning, promenader, sova, äta, andas och till att växa). Viss mat, som till exempel macadamianötter, innehåller nästan dubbelt så mycket energi som kolhydrater såsom bröd och pasta. När du äter tillräckligt med kalorier får du energi så att du kan slutföra ditt skolarbete. Om du inte har tillräckligt med kalorier kommer du att känna dig trött och musklerna fungerar inte som de ska. För mycket kalorier kan göra att du går upp i vikt, vilket också kan vara skadligt för din hälsa. Riktig näring och fysisk aktivitet leder till en kropp som är redo att möta dagliga utmaningar och för astronauterna möjligheten att möta utmaningarna av att bo och arbeta i rymden.

Näringsinnehållen är jättebra ställen att lära sig om näringen i den mat du äter. Se näringsinnehållet på din favoritmats paket för information om näring per 100 gram och totala innehållet i varje paket. Näringsinnehållet ger även information om antalet kalorier per 100 gram. Näringsfysiologer och matforskare på NASA och ESA tittar också på näringsinnehållen per 100 gram, kalorier, näringsämnen såsom kolhydrater, proteiner, fett, vitaminer och mineraler samt procentandelen vägledande dagligt intag (% GDA) för maten som astronauterna äter i rymden.

- Om det behövs kan ytterligare undersökning göras i följande ämnen:

- näringsbehov i rymden
- rymdutforskning
- motåtgärder vid rymdfärder
- människans energibehov

Undervisningsförfarande

1. Påminn dina elever om att de kommer att agera som näringsfysiologer från NASA/ESA medan de undersöker och planerar måltider som tillgodoser det dagliga energibehovet för astronauter (och elever såsom de själva som en dag kan bli astronauter).
2. Gå igenom **problemet** med eleverna, "Hur kan näringsinnehållen användas för att bestämma hur mycket mat jag behöver på en dag.
3. Gå igenom ordlistan för *En astronauts energi* med din klass. (Bilaga C).
4. Be eleverna läsa avsnittet Bakgrund på elevbladet *En astronauts energi* och sedan diskutera vad de har läst i sina grupper. Använd din egen teknik för att kontrollera förståelsen av bakgrundsavsnittet.
5. Fråga eleverna om de har några förutsägelser angående den här aktiviteten och **problem**-frågan. Hjälp dem att förbättra och omformulera sina förutsägelser med hypoteser . På elevbladet ska de omformulera problemet utifrån vad de vet, materialet de använder och förutsägelser om vad de kommer att lära sig. När de formulerar en hypotes, uppmuntra eleverna till att ta med verb från sidan 1 med punktlistade studiemålsättningar. Se till att eleverna delar med sig av sina hypoteser i sina grupper.
6. Eleverna kommer att **pröva** sina hypoteser med det här förfarandet.

Dessa steg är tagna från elevbladet En astronauts energi. Lärarspecifika kommentarer är kursiva.

Låt oss Undersöka Matpyramiden

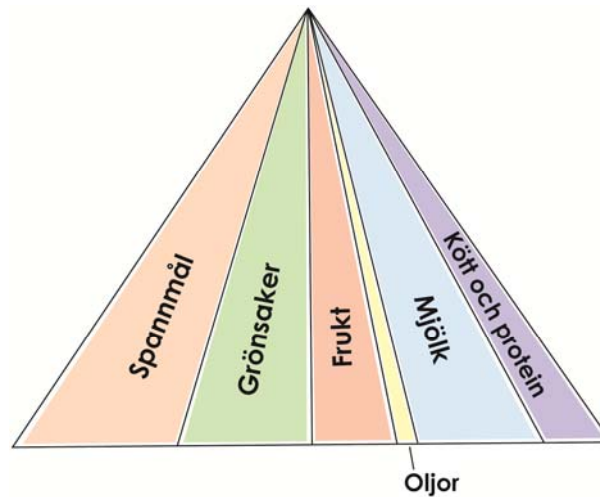
- 1) Använd ett tomt papper och skriv upp vad du åt till frukost, lunch och middag igår. Ta med eventuella mellanmål som du åt under dagen.
- 2) Undersök matpyramiden med hela klassen genom att gå till http://www.choosemyplate.gov/global_nav/media_archived.html eller http://www.spanishexernet.com/documentos_piramide_ingles.php.

Visa en bild av matpyramiden så att hela klassen kan se den. Dela ut databladet Matpyramiden till var och en.

- 3) Fyll i databladet Matpyramiden. Märk varje matgrupp och skriv exempel på mat som finns i varje grupp.

Diskutera matgrupperna kortfattat. Till exempel, låt dem skriva spannmål i rätt kategori. Fråga sedan eleverna om vilken typ av mat som kan anses vara spannmål och skriv ett svar i spannmålskategorin. Upprepa det här förfarandet för de andra matgrupperna.

Använd bilden av matpyramiden nedan för att kontrollera riktigheten av placeringen av matpyramidens kategorier. Tänk på att vi behöver större mängder av vissa matgrupper än av andra.



- 4) Använd din ifyllda matpyramid för att hjälpa din klass att avsluta matpyramiden på golvet.
- 5) Din lärare kommer att ha lite mat som klassen kan använda. Placera maten i rätt matgrupp i matpyramiden på golvet.

Ha flera olika sorters mat tillgängliga för eleverna att placera i rätt kategori i matpyramiden på golvet.

- 6) Fortsätt tills all mat har placerats i en kategori.
- 7) Diskutera med din klass hur viktigt det är med hälsosamma och balanserade måltider.
- 8) Besök *Gårdagens måltidsplan* igen. Låt en elev i taget läsa upp sina matval för *Gårdagens måltidsplan*.
- 9) Svara på följande frågor om dina matval på baksidan av ditt papper.

Diskutera de här frågorna med klassen.

- Tycker du att du har gjort bra matval?
- Vilka är några hälsosamma matval som du har gjort?
- Varför är det viktigt att äta hälsosamt?
- Om du blir astronaut i framtiden och ska ut i rymden, behöver du då en balanserad diet?
- Hur skulle din matmeny se ut om du reste ut i rymden?

Låt oss Prata om Kalorier

- 10) Läs och fundera på följande frågor och diskutera med din klass.
 - Vad är en kalori?
 - Vad är det för samband mellan kalorier och enheter av energi?
 - Varför räknar somliga människor kalorierna i mat?
 - Vad händer om vi äter för mycket kalorier på en dag?
 - Behöver astronauter i rymden mer eller mindre kalorier än vi behöver här på jorden?
- 11) Beräkna antalet kalorier av energi som rekommenderas för dina dagliga behov med hjälp av bladet *Dagligt kaloribehov*.
- 12) Skriv upp dina egna kalori- och energibehov på baksidan av matpyramiden.

Låt eleverna använda en metod för att beräkna sina dagliga kaloribehov med hjälp av bladet Dagligt kaloribehov (bilaga E).

Låt oss Undersöka Märkning av Mat

Dela upp eleverna i grupper.

- 13) Som grupp, inspektera olika typer av tortillaförpackningar.
- 14) Som grupp, undersök Näringsinnehållet på tortillaförpackningen.
- 15) Skriv upp dina data på Näringsfaktabladet för tortilla.
- 16) Läs följande och diskutera med din grupp.

Matenergi mäts i kalorier. Energi till din kropp kommer från mat. Om du äter fler kalorier än din kropp behöver omvandlas de extra kalorierna till fett. Genom att äta rätt mängd mat i dina måltider undviker du att äta extra kalorier. Per 100 gram och kaloriantal är desamma på jorden som i rymden.

Svara på följande frågor om kalorier?

- Vad har 100-gramsportioner med energibehov att göra?

Din energi i kalorier kommer från maten du äter. Näringsinnehållen berättar hur många kalorier det finns per 100 gram och hur många gram det finns i förpackningen. För att bestämma totala antalet kalorier du har konsumerat räknar du ut hur många 100 gram du åt och multiplicerar det med antalet kalorier per 100 gram.

Med andra ord, konsumtion av flera 100-gramsportioner leder till fler kalorier av energi (vilket kanske behövs och används eller lagras som fett).

- Vad händer om du äter för många kalorier?

Extra kalorier du äter kommer att lagras i kroppen som fett.

- Vad händer om du äter för få kalorier?

Om du äter för lite kalorier kommer din kropp inte att ha tillräckligt med energi för att utföra dagliga uppgifter. Du kan känna dig trött, svag eller yr.

Ställ dessa öppna frågor om mat till grupperna.

- Spelar det någon roll om du äter mer eller mindre än 100-gramsmängden i näringsinnehållet? Varför?

Varierad mat leder till en hälsosam diet. Dessutom, att äta mer än 100 gram av en matsort ökar ditt kaloriintag. För många konsumerade kalorier utan tillräckligt med fysisk aktivitet kan leda till övervikt.

- Hur kan kunskapen om näringsinnehållet per 100 gram för mjöltortilla hjälpa dig att fatta matbeslut?

100-gramsportionen kan anses vara den normala mängden att äta, men ibland kan du behöva mer energi därför att du hoppade över en måltid eller jobbade eller lekte dubbelt så länge som du brukar. Och ibland är du hungrig därför att du växer och producerar mer kroppsvävnad (ben, muskler osv.). Det kan vara smart att fråga dig själv om du är hungrig innan du äter, i stället för att bara äta extra mat för att den finns där. Det är visdom att tänka på vad och hur mycket du äter - särskilt om du tränar som en astronaut!

- Hur tillgodoser astronauter sina energibehov?

Astronauter tillgodoser sina energibehov på samma sätt som du gör, med ett riktigt näringsintag.

- *Vad händer när maten kommer in i din kropp?*

En del av energin kommer att användas till att hålla dig varm, en del kommer att användas till att hjälpa dig med tillväxt av ben och muskelvävnad och en del kommer att användas till att hjälpa dig tänka, arbeta och leka.

- *Vad använder din kropp som bränsle? Varför behöver din kropp detta bränsle?*

Din kropp använder mat som bränsle. Din kropp behöver bränsle för att fungera riktigt när du deltar i aktiviteter som att springa, åka skridskor eller spela fotboll. Det här bränslet (eller maten) hjälper dig att hålla dig varm när det är kallt ute.

Låt oss Planera en Personlig Femdagarsmeny

7. Låt eleverna planera en femdagarsmeny med hjälp av matpyramidens rekommendationer för deras åldrar och kaloribehov.
 - Eleverna kommer att slutföra "Utforskare i form - personlig planerare för en femdagarsmeny" baserat på kunskaperna de lärde sig vid undersökningen av matpyramiden och näringsinnehållen.
8. Låt eleverna skriva upp måltider och mellanmål för varje dag. Ställ följande frågor till eleverna när de har slutfört sin "Utforskare i form - personlig planerare för en femdagarsmeny."
 - Hur kan näringsinnehållen användas för att bestämma hur mycket mat jag behöver på en dag?
 - Vad var målet för din dagliga kalorikonsumtion?
 - Höll du dig inom målet varje dag? Om inte, vad var det som gjorde det svårt?
 - Vad var svårast med att planera dina måltider för en vecka?
 - Tror du att sport och gymnastik påverkar hur mycket kalorier du behöver under en vecka? I så fall, hur?
 - Ingick det mat från de fem matgrupperna i din måltidsplan varje dag? Var det lätt eller svårt att få med mat från de fem matgrupperna varje dag?
 - Om du skulle ut i rymden en vecka, tror du att din meny skulle ändras?
 - Granska en veckas meny från din skolas matsal. Är matsalens mat en balanserad meny varje dag? Blir du erbjuden mat från alla grupper i matpyramiden?

Slutsats

- Diskutera svaren från frågorna Undersökningsdata i elevbladet En astronauts energi.
- Uppmuntra eleverna att utforma sin egen tvåveckorsmeny för en resa ut i rymden.
- Låt eleverna diskutera i sina grupper hur de tror att de måste förändra sina matvanor för att komma tillräckligt i form för att kunna bli framtida astronauter.

Utvärdering

- Utvärdera elevernas förståelse av ämnet med frågesporten för En astronauts energi. (Bilaga A)

Vetenskapsutforskning

Låt eleverna utforska måltidsplanerna för en astronaut på ett rymdskytteluppdrag. Har de balanserade måltider? Äter de mat från alla matgrupperna i matpyramiden? Behöver astronauter i rymden mer eller

mindre kalorier än vi behöver här på jorden? Du kan ladda ner en kopia av en astronautmeny från:
http://www.nasa.gov/pdf/452917main_sts132_menu_antonelli.pdf.

Karriärlänkar (NASA)

Experter i dessa ämnen, Dr. Scott Smith, Dr. Sara Zwart, Dr. Michele Perchonok och Vickie Kloeris, bidrog till den här Utforskare i form-aktiviteten från NASA. Lär dig mer om var och en av dem på webbsidorna under deras arbetsbeskrivningar.

Dr. Scott M. Smith är forskningsledare Nutritional Biochemistry Laboratory vid NASA Johnson Space Center i Houston, Texas. <http://spaceflight.nasa.gov/shuttle/support/people/ssmith.html>

Dr. Sara R. Zwart är forskare på Nutritional Biochemistry Laboratory vid NASA Johnson Space Center i Houston, Texas. <http://www.dsls.usra.edu/zwart.html>

Dr. Michele Perchonok är chef för Shuttle Food System (skyttlars matsystem) och ledare för Advanced Food System (avancerade matsystem) vid NASA Johnson Space Center.
<http://www.nasa.gov/audience/formedia/presskits/spacefood/biographies.html>

Vickie Kloeris är chef för ISS Food System (matsystemet på ISS) vid NASA Johnson Space Center.
http://www.nasa.gov/pdf/64770main_ffs_bio_kloeris.pdf

Resurser för Lärare och Elever

Webbresurser:

Det här onlinearkivet med Vanliga frågor (FAQ) erbjuder bakgrundsinformation om näringsfysiologi i rymden. <http://www.fags.org/nutrition/Smi-Z/Space-Travel-and-Nutrition.html>

Den här pedagogiska produkten från NASA är en Space Food and Nutrition Educators Guide (lärarvägledning för mat och näring i rymden).

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

Den här NASA-resursen från Nutritional Biochemistry Lab vid NASA Johnson Space Center i Houston, TX tillhandahåller Space Nutrition Newsletters (nyhetsbrev om näring i rymden) för barn.

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

Den här NASA-resursen har ett fotogalleri om mat och näring i rymden.

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

The U.S. Food and Drug Administration offer this Nutrition Facts Label Brochure.

<http://www.cfsan.fda.gov/~acrobat/nutfacts.pdf>

Böcker:

Liakos Evers, Connie: **Good for You**. Disney Learning, 2006. ISBN 0786847484. Åldrar 6-10.

Kombinerar grundläggande fakta om hälsa med ett lekfullt format av lekar, recept, frågesporter och trivialiteter utformade för att utvärdera barns kunskaper om riktig hälsa och leda dem till en livslång god hälsa.

Leedy, Loreen: **The Edible Pyramid, Good Eating Every Day**. Holiday House, 1994. ISBN 0-8234-1126-5. Åldrar 4-10. Den mustaschprydda kattservitören visar sina kunder den utsökta mat som finns tillgänglig i den spritt nya restaurangen som har formen av en pyramid. Varje del av matpyramiden från USDA utforskas med livliga illustrationer av pasta, spannmål, frukt, grönsaker, kött, nötter, torkade bönor och andra godsaker.

VanCleave, Janice: **Food and Nutrition for Every Kid**. Wiley, John and Sons, Inc., 1999. ISBN: 0-47-117665-6, Åldrar: 8 - 12 år Med hjälp av roliga, ofarliga och enkla-att-utföra experiment lär sig barn allt om mat och näring. Varje experiment är uppdelat i ett syfte, lista på material, steg-för-steg-instruktioner,

förväntat resultat och förklaringar som barn kan förstå. De kommer att utforska varför olika sötningsmedel varierar i sötma, hur man använder naturliga matfärger för att färga en T-shirt och vad matpyramiden är med mycket mer.

Den här praktiska aktiviteten utvecklades i samarbete med United States Food and Drug Administration Education Team.

Frågesport för En Astronauts Energi

Svara på följande frågor om aktiviteten En astronauts energi.

1. Var kommer kalorier med energi ifrån? Hur använder våra kroppar dessa kalorier?
2. När astronauter lever och arbetar i rymden behöver de rätt mat och rätt mängd av energi, precis som du behöver det för dina dagliga sysslor och ditt skolarbete på jorden. Är de näringsmässiga kraven för en astronaut i omloppsbana desamma som på jorden? Förklara.
3. Nämn två saker som du kan lära dig från ett näringsinnehåll. Hur kan du använda den här informationen när du planerar menyer? Hur kan forskarna i matlabben på NASA och ESA använda samma information?
4. Varför är det viktigt att veta hur många kalorier det finns per 100 gram och hur många gram du äter?
5. Jämför den energi astronauter i rymden behöver jämfört med energibehovet på jorden.
6. Vad händer när vi äter för många kalorier? För få?
7. Vilka rekommendationer har du att ge NASA och ESA för att ge astronauter rätt mat och rätt mängd energi? [Tips: Ge flera hälsosamma val av mat.]

Svar till Frågesport för En Astronauts Energi

1. **Var kommer kalorier med energi ifrån? Hur använder våra kroppar dessa kalorier?**

Kalorier kommer från mat. Våra kroppar använder kalorierna till fysisk aktivitet, mental funktion och för tillväxt av ny vāvnad.

2. **När astronauter lever och arbetar i rymden behöver de rätt mat och rätt mängd av energi, precis som du behöver det för dina dagliga sysslor och ditt skolarbete på jorden. Är de näringsmässiga kraven för en astronaut i omloppsbana desamma som på jorden? Förklara.**

Observationsdelen av elevavsnittet kan användas som referens.

3. **Nämn två saker som du kan lära dig från ett näringsinnehåll. Hur kan du använda den här informationen när du planerar menyer? Hur kan forskarna i matlabben på NASA och ESA använda samma information?**

Se näringsinnehållet för olika svar.

4. **Varför är det viktigt att veta hur många kalorier det finns per 100 gram och hur många gram du äter?**

Du behöver äta ungefär den dagliga, rekommenderade mängden kalorier för din storlek, ålder och kön (pojke eller flicka) varje dag, så att du har tillräckligt med energi för att hålla dig varm, promenera, växa och utföra dina dagliga sysslor, inklusive sporta, hjälpa till hemma och göra läxor. Även tankearbete kräver energi! Om du äter mer kalorier än du behöver kan dessa lagras som fett (vi har alla en del fett i våra kroppar). Om du inte äter tillräckligt med kalorier kan du känna dig trött, svag eller yr. Eftersom du inte har ätit på flera timmar när du sover (Ja, du förbränner kalorier även när du sover!) är det särskilt viktigt att äta frukost varje morgon.

5. **Jämför den energi astronauter i rymden behöver jämfört med energibehovet på jorden.**

Även om forskare studerar näringsbehoven för astronauter under långa vistelser i rymden så är astronautens kaloribehov ungefär detsamma i rymden som på jorden.

6. **Vad händer när vi äter för många kalorier? För få?**

Om du äter för få kalorier kommer du inte att ha tillräckligt med energi. Om du äter för många kalorier kommer din kropp att lagra dem som fett.

7. **Vilka rekommendationer har du att ge NASA och ESA för att ge astronauter rätt mat och rätt mängd energi? [Tips: Ge flera hälsosamma val av mat.]**

Svaren kommer att variera.

Ordlista för En Astronauts Energi

Kalori	En enhet på hur mycket energi mat innehåller. Tänk på att kalorier, som mäts i enheten cal, i mat faktiskt är kilocal, eller 1000 cal. Näringsinnehåll kan använda kalorier men har ofta enheten kJoule/kcal. Forskare använder kalorier och kcal.
energi	Möjligheten att utföra arbete. Enheten för energi från mat är kalorier.
Näringsinnehåll	Märkningen som måste finnas på den mesta förpacketerade maten.
portionsstorlek	Mängden av en matsort som konsumeras vid ett tillfälle. En portion kan innehålla 100 gram, mer än 100 gram eller mindre än 100 gram. Det beror på vad konsumenten behöver eller vill. Valda "portioner" är inte jämförbara, men tydligt definierade "100-gramstorlekar" är det.
100-gramstorlek	En standardiserad mängd av mat, såsom 100 gram eller 100 ml, som används för att planera menyer. 100-gramstorleken är användbar vid jämförelse mellan olika matsorter.
enhet	Mängden av någonting, eller det ord som kommer efter ett nummer. Några enheter för avstånd är centimeter, meter, tum och fot. Några enheter för pengar är kronor och öre. Några enheter för energi är kalorier, kilokalorier och Joule.

Ordlista för En Astronauts Energi (Forts)

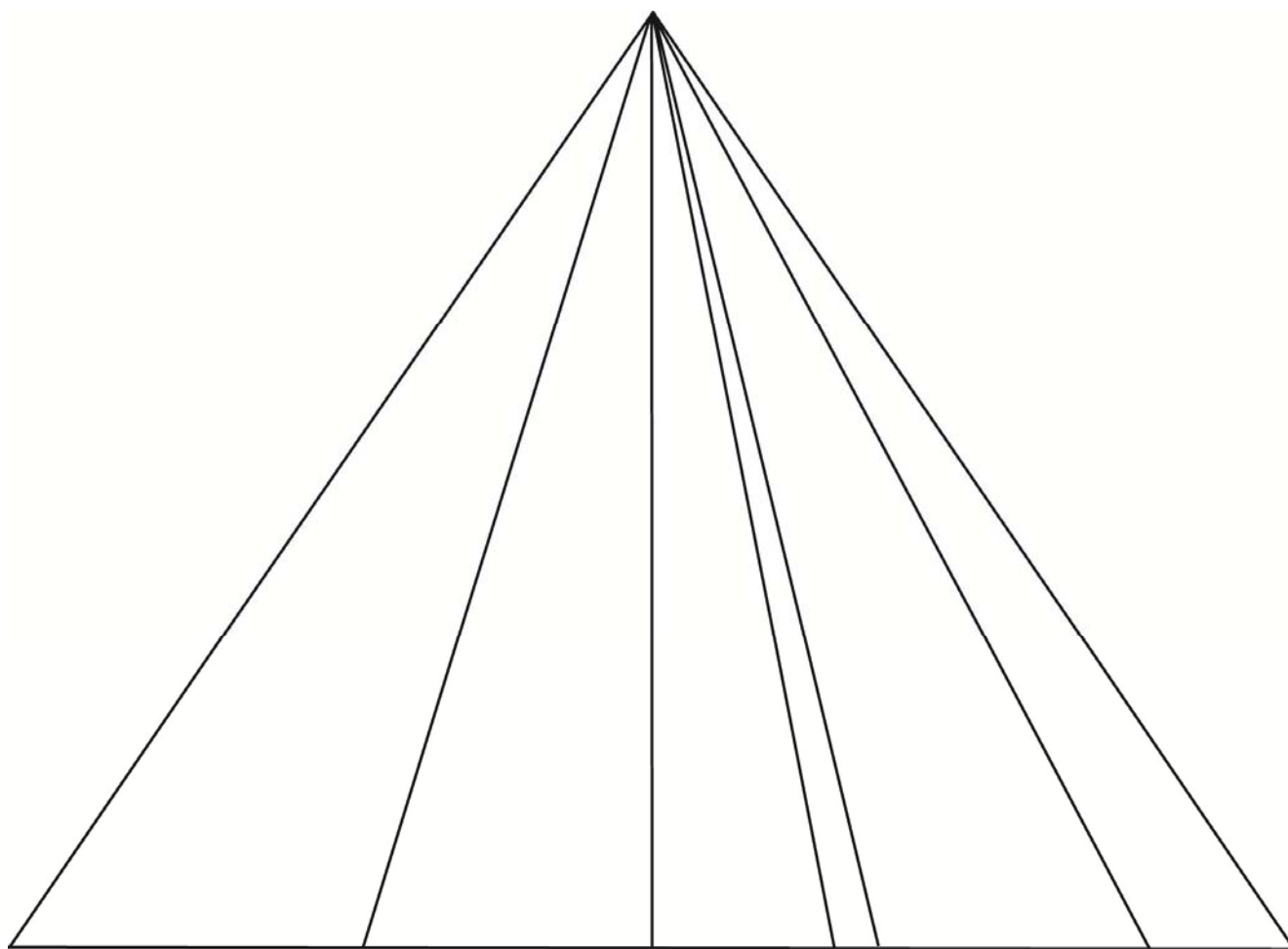
problem	En fråga som ska undersökas.
hypotes	En kvalificerad gissning som svar på ett problem/en fråga.
motåtgärder	Steg vidtagna (åtgärder) för att motverka (mot) någonting. Att äta rätt för att undvika att bli sjuk är en motåtgärd.
mikrogravitation	Den lilla gravitation som finns i rymden.
Vetenskaplig Metod	En undersökningsmetod som innebär observation och teori för att testa en vetenskaplig hypotes.
näring	Mat eller näring som behövs för att hålla en organism växande, hälsosam och livsduglig.

Namn _____

Databladet Matpyramiden

Riktlinjer:

1. Numrera från 1 till 6 och fyll i namnet på var och en av de 6 matgrupperna (t.ex. 1. Spannmål)
2. Använd färgade blyertspennor eller kritor för att färglägga varje del med en egen färg.
3. Ange 3 exempel på olika mat i varje kategori på vardera sidan av matpyramiden under kategorinamnet.



Dagligt Kaloribehov

Använd en av beräkningsmetoderna för kaloribehov nedan. Du kan välja den som bäst passar din elevgrupp.

- Förslag på kaloriintag för barn från amerikanska livsmedelsverket (Institute of Medicine, Food and Nutrition Board): Dietary reference intakes for energy and the macronutrients, carbohydrates, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids, Washington D.C. 2002, National Academy Press.

I amerikanska sammanhang är 1 Calorie = 1000 calories eller 1 kcal (skillnaden är stort och litet "C"). I Sverige menar vi i matsammanhang 1 kilokalori (1000 kalorier) när vi säger 1 kalori.

De flesta människor talar om kalorier medan forskare vanligtvis talar om kcal (kilokalorier).

Dagligt dietetiskt intag

	Män (kcal)	Kvinnor (kcal)
3-8 år	1742	1642
9-13 år	2279	2071

- Mifflins formel kan användas för att beräkna det dagliga kaloribehovet.

Dagligt kaloribehov för män =

$$10 \times \text{vikten i kg} + 6,25 \times \text{längden i cm} - 5 \times \text{åldern} + 5$$

Dagligt kaloribehov för kvinnor =

$$10 \times \text{vikten i kg} + 6,25 \times \text{längden i cm} - 5 \times \text{åldern} - 161$$

- Nedan finns två referenser till kalorikalkylatorer för ungdomar

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

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

Namn _____

Bilaga F

Utforskare i Form - Personlig Planerare för en Femdagarsmeny

Mitt dagliga kaloribehov: _____

	Frukost	Lunch	Middag	Mellanmål	Dagliga kalorier
Måndag					
Tisdag					
Onsdag					
Torsdag					
Fredag					

1. Lista flera olika 100-gramsportioner i varje ruta för att skapa aptitretande och hälsosamma måltider och mellanmål. Använd färgglad mat som du tycker om, men samtidigt är hälsosam.
2. Se till att få med mat från alla delar av matpyramiden varje dag, om det inte lyckas för varje måltid.
3. Ta med kalorierna för varje 100-gramsportion efter maten (kontrollera näringsinnehållet). Gör en lista med blyerts av alla kalorier per dag. Summera kalorierna för varje dag. OBS! Ett kalkylprogram såsom Microsoft Excel eller Microsoft Works kan hjälpa dig att göra det här till enkel matematik! För varje dag, gör en tabell med matsorterna i kolumn 1 och kalorierna i kolumn 2 och använd sedan "summa" för att summera kalorierna. Din lärare kan visa dig hur du gör ett kalkylark. Det är kul!
4. Hamnade dina totala antal kalorier för varje dags matserveringar inom 200 kalorier av ditt dagliga kaloribehov?