



# ÄT RÄTT I RYMDEN!

## Lärardelen

### Introduktion

Allteftersom astronauter åker till månen, Mars och längre ändå, blir behovet av balanserade måltider allt viktigare på rymdfärder. Mängden fett som finns i mat paketerad för rymdfärder analyseras av forskare innan maten skickas ut i rymden. Fettinnehållet i maten kontrolleras innan astronauterna äter den.

### Lektionens målsättning

Upptäck fettinnehållet i en måltid och formulera en balanserad måltid genom att använda informationen om matens fettinnehåll.

### Problem

Hur visar jag dolt fett? Hur formulerar jag en balanserad måltid?

### Studiemålsättningar

- Gör en emulgering från en snabbmatsmåltid (ostburgare och pommes frites).
- Utvärdera innehållet av osynligt fett i snabbmatsmåltiden.
- Formulera en balanserad måltid.

### Material

Per grupp (4-5 elever per grupp):

- matpyramid
- bägare
- omrörningssked
- vatten
- marker
- märkpenna
- ostburgare (snabbmatsversion)
- pommes frites (snabbmatsversion)
- kastrull (om du använder en spis)

Per klass:

- spis (eller mikrovågsugn)
- frys (eller kyl)
- mixer

**Lärarens Förberedelsetid:** 1 timme

**Lektionens Längd:** cirka 2 timmar fördelade över 2 dagar

**Vad som Behövs:** Kunskap om den nya matpyramiden som finns på [www.spanishexernet.com/docu/mentos\\_piramide.php](http://www.spanishexernet.com/docu/mentos_piramide.php) och [www.mypyramid.gov](http://www.mypyramid.gov)

**Metodologi:** för att hjälpa eleverna att koppla samman vad de redan vet med ny information föreslår vi inlärningsmodellen de 5 E:na: engagera, utforska, förklara, utveckla/komplicera och utvärdera (på engelska Engage Explore, Explain, Elaborate och Evaluate).

### Material som Behövs

mixer  
ostburgare (snabbmatsversion)  
pommes frites (snabbmatsversion)  
vatten  
kyl och frys  
genomskinliga bägare eller andra genomskinliga kärl som klarar kyla och värme och har en volym på ungefär 2 liter, diameter cirka 10-15 cm  
kastrull (om du använder en spis)  
spis eller mikrovågsugn  
stora skedar för att röra om  
märkpennor  
matpyramider

## Lektionsförberedelse

Vad som behövs dagen före lektionen:

- Införskaffa ett lämpligt antal portioner ostburgare och pommes frites från en snabbmatsrestaurang.
- Se till att ha tillgång till en mikrovågsugn eller spis samt kyl och frys.
- Kopiera tillräckligt med matpyramider så att det finns en per grupp.
- Du kanske hittar näringsinnehållen på snabbmatens förpackning eller genom att söka på Internet med nyckelorden "näringsinnehåll ostburgare" och "näringsinnehåll pommes frites".
- Gör en grov beräkning av ostburgarens volym, eftersom den är en cylinder.

Vad som behövs på lektionsdagen:

- Dela in klassen i grupper om 4-5 elever och dela ut gruppmaterial.

## Lektionsutveckling

### Observation Engagera

Fett är ibland dolt inne i maten. Fettet du ser på fläsk, kyckling och nötkött är synligt fett. Den här typen av fett är synligt och har fast form vid rumstemperatur. Du kan minska fettintaget genom att skära bort det synliga fettet från köttet innan du tillagar. Vegetabilisk olja, margarin och smör är alla synliga fetter.

Fettet som finns i mellanmål såsom kakor, godis, nötter och chips kallas osynligt fett. Osynligt fett går inte att se, men det lägger till extra kalorier till din diet.

Rätt mängd fett utgör en del av en balanserad diet, men när vi äter för mycket fett kan inte kroppen använda det utan förvandlar det till kroppsfett. Lite kroppsfett är bra, men när kroppen börjar göra för mycket fett kan den bli för tjock. Det är varken bra för rymdfarare eller oss! Astronauter vill vara hälsosamma och fulla av energi, så de äter inte för mycket fet mat.

Genom att känna till fettinnehållet i mat kan rymdforskare göra bättre hälsobeslut om hur mycket och vilken typ av mat som astronauterna ska ha med sig för att äta. Att göra ansvarsfulla val för en balanserad måltid innebär mat med lite fett.

### För att Engagera Dina Elever:

#### 1. Diskutera kortfattat med hela klassen

- Vad är fett?
- Vilka funktioner har fett i vår kropp och varför är det viktigt att ta med fett i en balanserad måltid?
- Vad händer om du äter för mycket fet mat?
- Vilka typer av mat innehåller fett?
- Är fett alltid synligt på mat?

#### 2. Diskutera kortfattat med hela klassen

- Varför måste rymdfarare hålla hälsan bra och vara försiktiga med fett de äter?
- Astronautens diet. Astronautmenyer finns tillgängliga för varje besättning som reser ut i rymden. Eleverna kan diskutera vad astronauterna på ett uppdrag kommer att äta om fettinnehållet är lågt eller en meny med reducerat fett. Gå till avsnittet besättningsprofiler på den här NASA-sidan för att hitta menyer.  
[http://www.nasa.gov/mission\\_pages/shuttle/shuttlemissions/sts131/index.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/shuttle/shuttlemissions/sts131/index.html)

#### 3. Diskutera kortfattat med hela klassen

- Vilken mat innehåller stora mängder fett?
- Är fett alltid synligt? Hur kan jag känna igen dolt fett i viss mat? ( t.ex. maten ger fettfläckar)
- Läs näringsinnehållet på en ostburgarmåltid.
- Hur formulerar jag en balanserad och mager måltid?

- Introducera begreppet emulgering (eller emulsion): en blandning av två vätskor som inte blandas, som till exempel olja och vatten. I det här fallet är de två vätskorna i emulsionen det utvunna, flytande fett från måltiden och vatten

### Undervisningsförfarande dag 1 *Utforska*

- Be eleverna att läsa introduktionen på sina pappersblad
- Placera ostburgaren i mixern.
- Ge en mald måltid till varje grupp i en bägare eller ett kärl
- Be dem att tillsätta 2 delar vatten (med slutresultatet 1/3 mald burgarmåltid och 2/3 vatten)
- Ställ bägarna i mikrovågsugnen på låg effekt och låt det sjuda i cirka 15 minuter
  - Eller lägg det i en kastrull och låt det sjuda i cirka 10 minuter
- Sätt ett lock på bägaren eller kärlet
  - Eller håll tillbaka emulsionen från kastrullen i bägaren och sätt på ett lock
- Låt emulsionen kallna
- Ställ emulsionen i frysen (eller i kylskåpet, mindre effektivt) i 1 dag
- Låt eleverna fylla i sina datablad

### Slutsats Dag 1 *Förklara*

- Varför malde vi burgaren?
- Varför tillfogade vi vatten (*introducera begreppet emulsion, fettet lösgörs i vattnet*)?
- Varför kokade vi blandningen (*fett i fast form blir vätska vid högre temperaturer och flyttas från maten ut i vattnet*)?

### Undervisningsförfarande Dag 2 *Utforska*

- Låt eleverna observera den frusna emulsionen och lägga märke till lagret av fett.
- Hur tjockt är det? Låt eleverna fylla i sina datablad.

### Slutsats Dag 2 *Förklara*

- Varför kylde/fryste vi emulsionen?  
*För att få tillbaka fett i fast form igen, separerat från vattnet och resten av hamburgaren och på så sätt bli synligt.*
- Vad hände med fett? Är det synligt nu?
- Diskutera svaren på undersökningsdatafrågorna i elevdelen av Reducerad gravitation, lite fett.
- Låt eleverna jämföra sina gruppdata med klassens data. Vilka mönster går det att hitta?
- Tror du att astronauterna har hamburgare på ISS? Varför?
- Med näringsinnehållet för ostburgarmåltiden och matpyramiden som utgångspunkt, formulera en balanserad måltid i din smak.

### Utforskningsplan Utveckla/komplicera

För att utöka begreppen för den här aktiviteten kan man följa upp med ytterligare utforskningsarbeten:

- Matematikutforskning

Be dina elever beräkna volymen av det stelnade fettets genom att mäta diametern på bågaren och fettlagrets höjd och sedan använda formeln för volymen hos en cylinder. Om du mätte upp volymen på ostburgaren i förväg kan du nu uppskatta mängden fett.

Be eleverna åskådliggöra ostburgarens näringsinformation genom att välja den bästa typen av graf (t.ex. ett histogram, ...). Jämför dessa kurvor med värdena för en balanserad daglig konsumtion (i termer av kalorier och olika näringsämnen).

- **Verklighetsutforskning**

Ge dina elever fetmastatistik för olika länder över hela världen och diskutera med dina elever om varför det kan vara så och möjliga motåtgärder.

## **Utvärdering *Utvärdera***

- Dina elever kan göra den korta frågeleken nedan.
  1. Varför är det viktigt att äta rätt mängd fett? Med andra ord, vad är fettets funktion?
  2. Om du äter för mycket fett, hur handskas din kropp med det extra fett?
  3. Nämn en typ av mat som innehåller synligt fett och en som innehåller osynligt fett.
  4. Varför är det nödvändigt att värma upp emulsionen? Och kyla ner den.

## **Tack till**

David Cañada López  
Fakulteten för fysisk aktivitet och sport - INEF  
Universidad Politécnica de Madrid  
<http://www.inef.upm.es/>

Benny Elmann-Larsen  
Livsvetenskaper, direktoratet för bemannade rymdfärder  
Europeiska rymdorganisationen (ESA)  
<http://www.esa.int/esaHS/research.html>

Prof. Dr. Marcela Gonzalez-Gross  
Fakulteten för fysisk aktivitet och sport - INEF  
Universidad Politécnica de Madrid  
<http://www.inef.upm.es/>

Dr. Martina Heer  
Näringshälsodepartementet  
Profil  
<http://www.profil.com/scientific-profile/dr-martina-heer.html>

Nora Petersen  
Kontoret för medicinsk stöd till besättningar, direktoratet för bemannade rymdfärder  
Europeiska rymdorganisationen (ESA)  
[http://www.esa.int/esaHS/ESA5XZ0VMOC\\_astronauts\\_0.html](http://www.esa.int/esaHS/ESA5XZ0VMOC_astronauts_0.html)

## **Resurser för Lärare och Elever**

Europeiska rådet för livsmedelsinformation

<http://www.eufic.org/>

Världshälsoorganisationen

<http://www.who.int/moveforhealth/en/>

Hälsosam livsstil i Europa genom näring i ungdomen

<http://www.helenastudy.com/>

Health(a)ware

<http://www2.hu-berlin.de/health-a-ware/>