



REDUCERET TYNGDEKRAFT, LAVT FEDTINDHOLD

Sektion for Undervisere

Indledning

Når astronauter rejser til Månen, Mars eller længere ud i rummet, er det endnu vigtigere med en varieret kost til rummissionerne. Mængden af fedt i maden, der pakkes til rumflyvningerne, analyseres af forskerne, før maden sendes ud i rummet. Fedtindholdet i maden overvåges, før den indtages af astronauterne.

Undervisningsmål

Find frem til fedtindholdet af et måltid, og udarbejd et varieret måltid ved hjælp af oplysningerne om fedtindhold i mad.

Opgave

Hvordan kan jeg synliggøre skjult fedt? Hvordan kan jeg udarbejde et varieret måltid?

Læringsmål

- Lav en emulsion af et fastfoodmåltid (cheeseburger og pommes frites).
- E Vurder indholdet af usynligt fedt i fastfoodmåltidet.
- Udarbejd et varieret måltid.

Materialer

For hver gruppe (4-5 elever pr. gruppe):

- Kostpyramide
- Bæger
- Røreske
- Vand
- Tuschpen
- Fastfood cheeseburger
- Fastfood pommes frites
- Gryde (hvis der bruges et komfur)

For hver klasse:

- Komfur (eller mikrobølgeovn)
- Fryser (eller køleskab)
- Blender

**Underviserens
forberedelsestid:** 1 time

Undervisningens varighed:
ca. 2 timer over 2 dage

Metode: Vi foreslår, at følgende undervisningsmodel anvendes for at hjælpe eleverne til at knytte deres eksisterende viden sammen med nye oplysninger: Engagement, undersøgelse, forklaring, udarbejdelse og evaluering.

Nødvendige materialer

Blender
Fastfood cheeseburgere
Fastfood pommes frites
Vand
Køleskab og fryser
Gennemsigtige bægre eller andre beholdere, der kan tåle varme og kulde, og som kan indeholde ca. 2 liter, diameter ca. 10-15 cm
Gryde (hvis der bruges et komfur)
Komfur eller mikrobølgeovn
Store røreskeer
Tuschpenne
Kostpyramider

Forberedelse før Undervisningen

Dagen før undervisningen i klassen:

- Sørg for, at der er et tilstrækkeligt antal af cheeseburgere og pommes frites fra en fastfoodrestaurant.
- Sørg for, at der kan anvendes en mikrobølgeovn eller et komfur samt et køleskab og en fryser.
- Kopier en kostpyramide til hver gruppe.
- Du kan måske finde en mærkat med næringsdeklaration på pakningen eller ved at lede på nettet med nøgleordene "cheeseburger næringsdeklaration" og "pomes frites næringsdeklaration".
- Lav en omtrentlig beregning af cheeseburgerens rumfang, da den er en cylinder.

På dagen for undervisningen:

- Del klassen op i grupper med 4-5 elever, og uddel materialet.

Udvikling af undervisningen

Observation Engagement

Fedtstofferne er nogle gange gemt i maden.

Det fedt, du kan se på svinekød, kylling og oksekød, er det synlige fedt. Den type fedt er let at se, og det er hårdt ved stuetemperatur. Du kan let reducere dit indtag af fedt ved at skære det synlige fedt af kødet før tilberedningen. Vegetabilsk olie, margarine og smør er alle synlige fedtstoffer.

Fedt i snacks som småkager, slik, nødder og chips kaldes usynligt fedt. Usynligt fedt kan ikke ses, men det giver ekstra kalorier i din kost.

En passende mængde fedt er en del af en varieret kost. Men når vi spiser for meget fedt, kan kroppen ikke forbruge det hele og omdanner det ekstra fedt til kropsfedt. En vis mængde kropsfedt er en god ting, men når kroppen begynder at danne for meget kropsfedt, kan det blive til overvægt. Og det er noget skidt både for rumrejsende og for os andre! Astronauter skal holde sig sunde og fulde af energi, så de spiser ikke for mange fede madvarer.

Når de kender fedtindholdet af madvarerne, kan rumforskere lettere tage gode beslutninger om hvor meget og hvilke typer madvarer, der skal pakkes til astronauternes måltider. Fornuftige valg i en varieret kost omfatter madvarer med lavt fedtindhold.

Væk dine elevers interesse på denne måde:

1. Diskuter kort følgende i klassen

- Hvad fedt er.
- Hvilke funktioner har fedt i vores krop, og hvorfor er det vigtigt at inkludere fedt i en varieret kost.
- Hvad sker der, hvis du spiser for mange fede madvarer.
- Hvilke typer madvarer indeholder fedt?
- Er fedt altid synligt i maden?

2. Diskuter kort følgende i klassen

- Hvorfor har rumrejsende behov for at være sunde, og hvorfor skal de være forsigtige med, hvor meget fedt de spiser?
- Astronauternes kost. Der fås astronautmenuer til alle besætninger, der rejser ud i rummet. Eleverne kan diskutere, hvad astronauterne på en mission får at spise, og om det er en fedtfattig menu eller en med reduceret fedtindhold. Gå til afsnittet om besætningsprofiler på

denne side fra NASA for at finde menuer.

http://www.nasa.gov/mission_pages/shuttle/shuttlemissions/sts131/index.html

3. Diskuter kort følgende i klassen

- Hvilke fødevarer indeholder store mængder af fedt?
- Er fedt altid synligt? Hvordan kan jeg genkende skjult fedt i visse typer af madvarer? (de efterlader f.eks. fedtpletter).
- Tjek mærkaten med næringsdeklaration på et cheeseburgermåltid.
- Hvordan kan jeg udarbejde et varieret, fedtfattigt måltid?
- Introducer konceptet med emulgering (eller emulsion): en blanding af to væsker, der ikke kan blandes, som for eksempel olie og vand. I dette tilfælde er emulsionens to væsker det smeltede fedt fra måltidet og vand.

Undervisningsprocedure Dag 1 *Undersøgelse*

- Bed eleverne om at læse indledningen på deres dataark.
- Kom cheeseburgermåltidet i blenderen.
- Giv 1 moset måltid til hver gruppe i bægeret eller beholderen.
- Bed dem om at tilsætte 2 dele vand (slutresultat 1/3 moset burgermåltid til 2/3 vand)
- Sæt bægeret i mikroovnen ved lav effekt for at få det til at simre i ca. 15 minutter.
 - Eller hæld det i en gryde, og lad det simre i 10 minutter.
- Sæt låg på bægeret eller beholderen.
 - Eller hæld emulsionen fra gryden tilbage i bægeret, og sæt låg på.
- Lad emulsionen køle ned.
- Kom emulsionen i fryseren (eller i køleskabet, hvilket er mindre effektivt) i 1 dag.
- Bed eleverne udfylde deres dataark.

Konklusion Dag 1 *Forklaring*

- Hvorfor blendede vi burgeren?
- Hvorfor tilsatte vi vand?

Introducer konceptet om emulsion, fedt kommer i vand.

- Hvorfor kogte vi det?

Fast fedt bliver flydende ved højere temperaturer og bevæger sig fra madvaren over i vandet.

Undervisningsprocedure Dag 2 *Undersøgelse*

- Bed eleverne om at observere den frosne emulsion og markere fedtlaget.
- Hvor tykt er det? Bed eleverne udfylde deres dataark.

Konklusion Dag 2 *Forklaring*

- Hvorfor afkølede/frøs vi emulsionen?

For at gøre fedtet fast igen, adskille det fra vandet og resten af burgeren og på den måde gøre det synligt.

- Hvad skete der med fedtet? Er det nu synligt?
- Diskuter svarene på undersøgelsesspørgsmålene i elevmaterialet om Reduceret tyngdekraft, lavt fedtindhold.

- Bed eleverne sammenligne deres gruppedata med klassesdataene. Hvilke mønstre kan man se?
- Tror du, at astronauterne spiser burgere på ISS? Hvorfor?
- Med udgangspunkt i mærkaten med næringsdeklaration på cheeseburgermåltidet og kostpyramiden skal du udarbejde et varieret måltid i henhold til din personlige smag.

Undersøgelser på tværs af læseplanen Udarbejdelse

For at udvide koncepterne i denne aktivitet kan følgende undersøgelser gennemføres:

- Undersøgelse inden for matematik

Bed dine elever om at beregne rumfanget af størknet fedt ved at måle diameteren på bægeret, højden af fedtlaget og derefter anvende formlen for cylinderrumfanget. Hvis du på forhånd måler rumfanget af din burger, kan du nogenlunde vurdere procenten af fedt.

Bed eleverne om at vise næringsdeklarationen for cheeseburgermåltidet ved at vælge den mest egnede form for grafik (f.eks. histogram, ...). Sammenlign disse grafer med værdierne for et varieret, dagligt fødeindtag (i form af kalorier og forskellige næringsstoffer).

- Undersøgelse inden for samfundsfag

Giv dine elever tal for overvægt i forskellige lande rundt om i verden, og diskuter med dem, hvilke grunde de kan tænke sig for det og de mulige modtræk.

Vurdering *Evaluering*

- Din elever kan tage den korte quiz herunder.
 1. Hvorfor er det vigtigt med et korrekt indtag af fedt? Med andre ord, hvad er fedtstoffers funktion?
 2. Hvis du spiser for meget, hvordan takler kroppen så det ekstra fedt?
 3. Skriv en fødevare, der indeholder synligt fedt, og en der indeholder usynligt fedt.
 4. Hvorfor er det vigtigt at opvarme emulsionen? Og at køle den ned?

Tak til

David Cañada López
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF
Universidad Politécnica de Madrid
<http://www.inef.upm.es/>

Benny Elmann-Larsen
Afdelingen for biovidenskab, Direktoratet for bemanded rumfart
ESA, den europæiske rumfartsorganisation
<http://www.esa.int/esaHS/research.html>

Prof. Dr. Marcela Gonzalez-Gross
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF
Universidad Politécnica de Madrid
<http://www.inef.upm.es/>

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

Nora Petersen
Crew Medical Support Office, Direktoratet for bemanded rumfart
ESA, den europæiske rumfartsorganisation
http://www.esa.int/esaHS/ESA5XZ0VMOC_astronauts_0.html

Kilder til brug for underviser og elever

Det europæiske råd for information om fødevarer (EUFIC)
<http://www.eufic.org/>

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

HELENA: Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence
<http://www.helenastudy.com/>

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