Mission X: Treenaa kuin astronautti

PIENEMPI PAINOVOIMA, VÄHÄN RASVAA

Opettajan osio

Johdanto

Kun astronautit matkaavat Kuuhun, Marsiin ja vielä kauemmaksi, ravitsemuksellisesti täysipainoisten aterioiden tarve korostuu yhä enemmän. Tutkijat analysoivat avaruusmatkoja varten pakatun ruoan rasvapitoisuuden, ennen kuin ruoka lähetetään avaruuteen. Nasan ravintoterapeutit ja elintarviketieteilijät valvovat ruoan rasvapitoisuutta ennen käyttöä.

Oppitunnin tavoite

Oppilaat tutustuvat aterian rasvasisältöön ja kokoavat tasapainoisen aterian käyttämällä elintarvikkeiden ravintopitoisuustietoja. Lisäksi he tutkivat astronauttien ruokavaliota avaruudessa ja päättelevät, onko heidän ruokavalionsa tasapainoinen.

Tutkimuskysymys

Miten piilorasvan saa näkyväksi? Miten tasapainoinen ateria koostetaan?

Oppimistavoitteet

Oppilaat:

* Tekevät pikaruoka-ateriasta (juustohampurilainen ja ranskalaiset perunat) emulsion.
* Arvioivat pikaruoka-aterian piilorasvasisältöä.
* Tutustuvat Nasan astronauttien ruokalistoihin ja pohtivat, syövätkö astronautit avaruudessa monipuolista ruokaa.

Tarvikkeet

Ryhmää kohti (4–5 oppilasta ryhmässä):

* ruokapyramidi
* keitinlasi
* sekoituslusikka
* vettä
* tussi
* juustohampurilainen
* ranskalaiset perunat
* juustohampurilaisen ja ranskalaisten perunoiden ravintoainemerkinnät
* paistinpannupannu (jos käytät liettä).

Vaadittu valmisteluaika: 1

tunti

Oppituntien kesto: noin 2 tuntia 2 päivän aikana

Vaadittu tietämys: Ruokapyramidin tunteminen. Lisätietoa: [www.mvpyramid.gov](file:///C%3A%5CUsers%5CPaivi.Garner%5CAppData%5CLocal%5CTemp%5CTemp3_Mission_X_FI.zip%5Cquot%3Bhttp%3A%5Cwww.mvpyramid.gov%26quot)

Menetelmä: Auta oppilaita yhdistämään jo opitut ja uudet tiedot noudattamalla 5E-opetusmenetelmää, jonka viisi osaa ovat Engage (motivoi), Explore (tutki), Explain (selitä), Elaborate (sovella) ja Evaluate (arvioi).

Tarvikkeet

tehosekoitin

juustohampurilaisia ranskalaisia perunoita vettä, jääkaappi ja pakastin, kirkkaita keitinlaseja tai muita kirkkaita astioita, jotka kestävät kuumennusta ja kylmää, tilavuus noin 2 litraa, halkaisijaltaan noin 10–15 cm paistinpannu (jos käytät liettä), liesi tai mikroaaltouuni, suuria sekoituslusikoita, tusseja

ruokapyramideja.

Luokkaa kohti:

* liesi (tai mikroaaltouuni)
* pakastin
* tehosekoitin.

Oppituntia edeltävät valmistelut

Päivää ennen oppituntia:

* Hanki sopiva määrä juustohampurilaisia ja ranskalaisia perunoita.
* Varaa käyttöön mikroaaltouuni tai liesi, jääkaappi ja pakastin.
* Kopioi jokaiselle ryhmälle oma ruokapyramidi.
* Pikaruoka-aterian pakkauksessa voi olla tietoja ravintosisällöstä. Voit myös hakea verkosta sanoja ”juustohampurilainen ravintosisältö” ja ”ranskalaiset perunat ravintosisältö”.

Oppitunnin päivänä:

* Jaa luokka 4–5 oppilaan ryhmiin ja jaa tarvikkeet ryhmille.

Oppitunnin kulku – havainnointi ja motivointi

Rasva on toisinaan piilossa ruoan sisällä. Porsaan-, kanan- tai naudanlihassa rasva on näkyvissä. Tällainen rasva on helppo havaita, ja se pysyy kiinteänä huoneenlämmössä. Voit vähentää nauttimasi rasvan määrää poistamalla näkyvän rasvan lihasta ennen kypsennystä. Kasviöljy, margariini ja voi ovat näkyviä rasvoja.

Naposteltavissa välipaloissa, kuten kekseissä, makeisissa, pähkinöissä ja perunalastuissa, rasva on piilossa. Piilorasva ei ole näkyvissä, mutta siitä tulee lisäkaloreita ruokavalioosi.

Tasapainoiseen ruokavalioon kuuluu sopiva määrä rasvaa, mutta jos sitä syö liikaa, keho ei pysty hyödyntämään kaikkea ja varastoi ylijäämärasvan kehoon. Kehossa on myös hyvänlaatuista rasvaa, mutta kun keho tuottaa liikaa rasvaa, se alkaa varastoitua. Se ei ole hyväksi avaruusmatkailijoille eikä meille! Astronautit haluavat pysyä terveinä ja energisinä.

Kun avaruustutkijat tuntevat ruoan rasvasisällön, he pystyvät valitsemaan astronauttien mukaan pakattavat ruoat ja niiden määrät terveellisemmin perustein.

Motivoi oppilaita seuraavasti:

1. Keskustelkaa luokkana lyhyesti seuraavista aiheista:
* Mitä rasva on?
* Mitä tapahtuu, jos syö liikaa rasvaisia ruokia?
* Millaiset ruoat sisältävät rasvaa?
* Onko rasva aina näkyvissä ruoassa?
1. Keskustelkaa luokkana lyhyesti seuraavista aiheista:
* Miksi astronauttien tulee pysytellä terveinä ja olla tarkkoja rasvan saannissa?
* Astronauttien ruokavalio. Astronauttien ruokalistat ovat saatavilla kullekin avaruuteen matkaavalle miehistölle. Ruokalistat ovat tämän NASA-sivun miehistöprofiiliosiossa. Oppilaat voivat keskustella siitä, mitä avaruustehtävää suorittavat astronautit syövät, ja siitä, onko ruoka vähärasvaista. Mitä oppilaiden tulee tehdä ruokalistoilla?

[http://www.nasa.gov/mission pages/shuttle/shuttlemissions/sts131/index.html](file:///C%3A%5CUsers%5CPaivi.Garner%5CAppData%5CLocal%5CTemp%5CTemp3_Mission_X_FI.zip%5Cquot%3Bhttp%3A%5Cwww.nasa.gov%5Cmission_pages%5Cshuttle%5Cshuttlemissions%5Csts131%5Cindex.html%26quot)

1. Keskustelkaa luokkana lyhyesti seuraavista aiheista:
* Missä ruoissa on paljon rasvaa?
* Onko rasva aina näkyvissä? Mistä ruoassa olevan piilorasvan tunnistaa? (Esimerkki: Sormiin jää rasvaa ruokia käsiteltäessä (esimerkiksi donitsit)
* Keskustelkaa juustohampurilaisaterian (juustohampurilainen ja ranskalaiset perunat) ravintoarvomerkinnöistä.
* Selitä, mitä emulsifikaatio (tai emulsio) tarkoittaa. Se tarkoittaa sellaisen kahden nesteen sekoitusta, jotka eivät normaalisti sekoitu, kuten öljy ja vesi. Tässä tapauksessa emulsion kaksi nestettä ovat ateriasta liuennut nestemäinen rasva ja vesi.

Ohjeiden anto Päivä 1 **(tutki)**

* Pyydä oppilaita lukemaan johdanto oppilaan ohjeista
* Laita juustohampurilaisateria tehosekoittimeen oppilaiden avustuksella.
* Anna kullekin ryhmälle yksi soseutettu ateria keitinlasissa tai astiassa
* Pyydä oppilaita lisäämään kaksi osaa vettä (lopullisessa seoksessa on 1/3 soseutettua hampurilaisateriaa ja 2/3 vettä)
* Laita keitinlasit mikroaaltouuniin alhaiselle teholle ja kuumenna noin 15 minuutin ajan

o Voit myös laittaa seoksen paistinpannulle ja kuumentaa hiljaisella lämmöllä 10 minuutin ajan

* Aseta kansi keitinlasin tai astian päälle

o Voit myös kaataa emulsion pannulta takaisin keitinlasiin ja asettaa kannen päälle

* Anna emulsion jäähtyä
* Laita emulsio pakastimeen yhdeksi päiväksi
* Pyydä oppilaita täyttämään tietolomake.

Johtopäätökset Päivä 1 **(selitä)**

* Miksi soseutimme hampurilaisen?
* Miksi lisäsimme vettä?

Selitä, mitä emulsio tarkoittaa, ja kerro siitä, miten rasva vapautuu veteen.

* Miksi keitimme sitä?

Kiinteä rasva muuttuu nestemäiseksi korkeissa lämpötiloissa ja siirtyy ruoasta veteen.

Ohjeiden anto Päivä 2 **(tutki)**

* Pyydä oppilaita tarkkailemaan jäätynyttä emulsiota ja merkitsemään rasvakerros.
* Miten paksu se on? Pyydä oppilaita täyttämään tietolomake

Johtopäätökset Päivä 2 **(selitä)**

* Miksi jäähdytimme/pakastimme emulsion?

Rasva voidaan muuttaa jälleen kiinteäksi erottamalla se vedestä ja hampurilaisen muusta sisällöstä, jolloin rasva tulee näkyväksi.

* Mitä rasvalle tapahtui? Onko se nyt näkyvää?
* Keskustelkaa oppilaiden vastauksista oppilaan osion Pienempi painovoima, vähän rasvaa -kysymyksiin.
* Pyydä oppilaita vertaamaan oman ryhmänsä tuloksia muiden ryhmien tuloksiin. Nouseeko tuloksista esiin jotain yhteistä?
* Arveletko, että astronautit syövät hampurilaisia kansainvälisellä avaruusasemalla? Miksi?
* Käytä juustohampurilaisaterian ravintosisältöä ja ruokapyramidia pohjana, ja koosta tasapainoinen ateria omien makumieltymystesi mukaan.

Kytkeminen opetussuunnitelmaan **(sovella)**

Tässä harjoituksessa esillä olevat käsitteet voidaan kytkeä muihin oppiaineisiin esimerkiksi seuraavilla tavoilla:

* Matematiikka

Pyydä oppilaita laskemaan jähmettyneen rasvan tilavuus mittaamalla keitinlasin halkaisija ja rasvakerroksen paksuus sekä käyttämällä lieriön tilavuuskaavaa. Kun mittaat hampurilaisen tilavuuden etukäteen, voit arvioida rasvan prosenttiosuuden.

* Kytkös tosielämään

Kerro oppilaille ylipainoisten määristä maailman eri maissa ja keskustele heidän kanssaan ylipainon mahdollisista syistä ja vastatoimista.

Arviointi **(arvioi)**

• Keskustelkaa oppilaiden vastauksista oppilaan osion Pienempi painovoima, vähän rasvaa -kysymyksiin.

1. Jos syöt liian paljon rasvaa, miten kehosi käsittelee ylimääräisen rasvan?
2. Mainitse yksi näkyvää rasvaa sisältävä ruoka ja yksi piilorasvaa sisältävä ruoka.
3. Miksi emulsio pitää kuumentaa? Entä miksi se täytyy jäähdyttää?

Tekijät ja kiitokset

David Canada Lopez

Facultad de Ciencias de la Actividad Flsica y del Deporte-INEF

Universidad Politecnica de Madrid

[http://www.inef.upm.es/](file:///C%3A%5CUsers%5CPaivi.Garner%5CAppData%5CLocal%5CTemp%5CTemp3_Mission_X_FI.zip%5Cquot%3Bhttp%3A%5Cwww.inef.upm.es%5C%26quot)

Benny Elmann-Larsen

Life Sciences Unit, Directorate of Human Spaceflight European Space Agency [http://www.esa.int/esaHS/research.html](file:///C%3A%5CUsers%5CPaivi.Garner%5CAppData%5CLocal%5CTemp%5CTemp3_Mission_X_FI.zip%5Cquot%3Bhttp%3A%5Cwww.esa.int%5CesaHS%5Cresearch.html%26quot)

Prof. Dr. Marcela Gonzalez-Gross

Facultad de Ciencias de la Actividad Flsica y del Deporte-INEF

Universidad Politecnica de Madrid

[http://www.inef.upm.es/](file:///C%3A%5CUsers%5CPaivi.Garner%5CAppData%5CLocal%5CTemp%5CTemp3_Mission_X_FI.zip%5Cquot%3Bhttp%3A%5Cwww.inef.upm.es%5C%26quot)

Dr. Martina Heer

Nutritional Health Department

Profil

[http://www.profil.com/scientific-profile/dr-martina-heer.html](file:///C%3A%5CUsers%5CPaivi.Garner%5CAppData%5CLocal%5CTemp%5CTemp3_Mission_X_FI.zip%5Cquot%3Bhttp%3A%5Cwww.profil.com%5Cscientific-profile%5Cdr-martina-heer.html%26quot) Nora Petersen

Crew Medical Support Office, Directorate of Human Spaceflight European Space Agency

[http://www.esa.int/esaHS/ESA5XZ0VMOC astronauts 0.html](file:///C%3A%5CUsers%5CPaivi.Garner%5CAppData%5CLocal%5CTemp%5CTemp3_Mission_X_FI.zip%5Cquot%3Bhttp%3A%5Cwww.esa.int%5CesaHS%5CESA5XZ0VMOC_astronauts_0.html%26quot)

Lisätietoja opettajille ja oppilaille

European Food Information Council [http://www.eufic.org/](file:///C%3A%5CUsers%5CPaivi.Garner%5CAppData%5CLocal%5CTemp%5CTemp3_Mission_X_FI.zip%5Cquot%3Bhttp%3A%5Cwww.eufic.org%5C%26quot)

World Health Organization [http://www.who.int/moveforhealth/en/](file:///C%3A%5CUsers%5CPaivi.Garner%5CAppData%5CLocal%5CTemp%5CTemp3_Mission_X_FI.zip%5Cquot%3Bhttp%3A%5Cwww.who.int%5Cmoveforhealth%5Cen%5C%26quot)

HELENA: Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence [http://www.helenastudy.com/](file:///C%3A%5CUsers%5CPaivi.Garner%5CAppData%5CLocal%5CTemp%5CTemp3_Mission_X_FI.zip%5Cquot%3Bhttp%3A%5Cwww.helenastudy.com%5C%26quot)

Health(a)ware

[http://www2.hu-berlin.de/health-a-ware/](file:///C%3A%5CUsers%5CPaivi.Garner%5CAppData%5CLocal%5CTemp%5CTemp3_Mission_X_FI.zip%5Cquot%3Bhttp%3A%5Cwww2.hu-berlin.de%5Chealth-a-ware%5C%26quot)

Pienempi painovoima, vähän rasvaa – sanasto

|  |  |
| --- | --- |
| Emulsio | Seos, jonka sisältämät kaksi nestettä eivät normaalisti sekoitu (kuten öljy ja vesi). Kuvittele kuppi, jossa on etikkaa. Jos kaadat etikkaan öljyä, öljy kelluu etikan pinnalla, koska se ei ole yhtä tiivistä. Nesteet alkavat sekoittua, ja pieniä pisaroita kumpaakin nestettä sulautuu yhteen. Kun nesteet ovat sekoittuneet tasaisesti, tuloksena on emulsio. |
| Tasapainoinen ruokavalio | Ruokavalio, joka sisältää riittävästi kuitua ja eri ravintoaineita (hiilihydraatteja, rasvoja, proteiinia, vitamiineja ja mineraaleja) hyvän terveyden turvaamiseksi. Ruokavaliosta tulisi saada myös riittävä määrä energiaa ja vettä. |
| Ravintoainemerkinnät | Merkinnät, jotka vaaditaan useimpiin valmiiksi pakattuihin elintarvikkeisiin. |