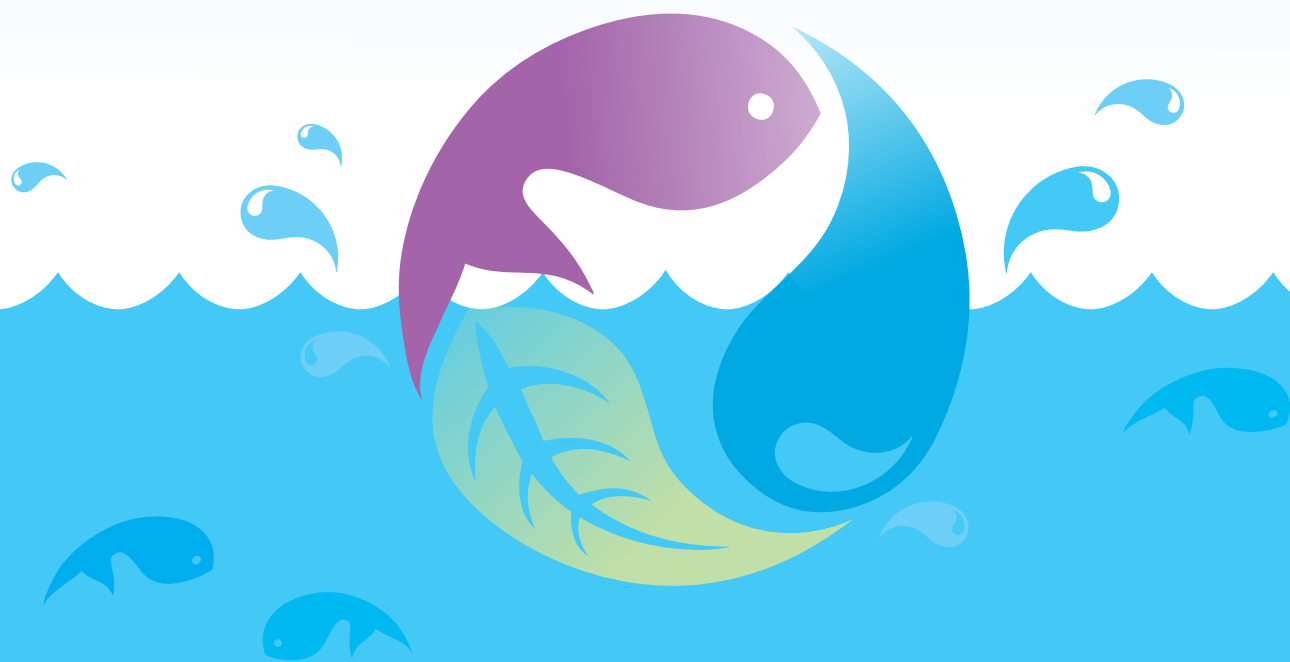


**ITÄMEREN YMPÄRISTÖ, RUOKA JA  
TERVEYS:  
TAVOISTA TIETOISUUTEEN**



**OPETTAJAN KÄSIKIRJA**

**Külli Relve**

Pääkirjoittaja: **Küllli Relve**

Toimittaja: **Eva-Liisa Orula**

Konsultit: **Siret Talve, Arvo Tuvikene, Päivi Munne, Marja-Liisa Vieraankivi**

Kielentarkastaja: **Helika Mäekivi** (Päevakera)

Ulkoasu ja kuvitus: **Aide Eendra** (Ecoprint)

Kuvat s. 17 ja 19: **Mihkel Must** (Blank Media)

Materiaali on laadittu "FOODWEB – Itämeren ympäristö, ruoka ja terveys: tavoista tietoisuuteen" -hankkeen puitteissa. Hankkeen rahoittajina toimi Euroopan aluekehitysrahasto, ja se toteutettiin osana Central Baltic INTERREG IV A 2007–2013 -ohjelmaa.

Tämä aineisto edustaa kirjoittajien näkemyksiä, eikä ohjelma tai rahoittaja vastaa hankekumppaneiden laatiman aineiston sisällöstä.

FOODWEB-hankkeen materiaalit löytyvät sivuilta  
<http://foodweb.ut.ee> ja <http://natmuseum.ut.ee/foodweb>.

ISBN 978-9985-4-0765-3 (pdf)



CENTRAL BALTIC  
INTERREG IV A  
PROGRAMME  
2007-2013



	<b>I kappale ELINTARVIKKEIDEN SISÄLTÄMÄT VIERASAINHEET</b>	<b>5</b>
	Oppimateriaalin yhteys valtiolliseen opetusohjelmaan	5
	Kalojen sisältämät vierasaineet <b>HARJOITUSSIVU nro 1. Ohjeet opettajalle</b>	6
	Kalojen sisältämät vierasaineet <b>HARJOITUSSIVU nro 1. Ohjeet oppilaalle</b>	7
	Syödäkö kalaa vai ei? <b>RYHMÄTYÖ nro 1. Ohjeet opettajalle</b>	10
	Syödäkö kalaa vai ei? <b>KESKUSTELUVERKKO oppilaalle</b>	11
	Mitä myydä koulun kanttiinissa? <b>RYHMÄTYÖ nro 2. Ohjeet opettajalle</b>	12
	Myyttien kumoaminen <b>RYHMÄTYÖ nro 3. Ohjeet opettajalle</b>	14
	<b>II kappale RUOAN ELINKAARI JA YMPÄRISTÖVAIKUTUS</b>	<b>15</b>
	Oppimateriaalin yhteys valtiolliseen opetusohjelmaan	15
	Tomaatista ketsupiksi <b>HARJOITUSSIVU nro 1. Ohjeet opettajalle</b>	16
	Tomaatista ketsupiksi <b>HARJOITUSSIVU nro 1. Ohjeet oppilaalle</b>	17
	Ketsupin elinkaari	19
	Me pidämme suklaasta! <b>HARJOITUSSIVU nro 2. Ohjeet opettajalle</b>	20
	Me pidämme suklaasta! <b>HARJOITUSSIVU nro 2. Ohjeet oppilaalle</b>	21
	Paras ketsuppi <b>RYHMÄTYÖ nro 1. Ohjeet opettajalle</b>	23
	Paras ketsuppi <b>RYHMÄTYÖ nro 1. Ohjeet oppilaalle</b>	24
	Elinkaarimallin kehittäminen <b>RYHMÄTYÖ nro 2. Ohjeet opettajalle</b>	25
	Muuksikülan mustikkajäätelö <b>RYHMÄTYÖ nro 2. Ohjeet opettajalle</b>	26
	<b>III kappale RUOKA, TERVEYS JA YMPÄRISTÖ – MITEN TEHDÄ JÄRKEVIÄ VALINTOJA?</b>	<b>28</b>
	Oppimateriaalin yhteys valtiolliseen opetusohjelmaan	28
	Ravintoaineet, ruoka ja terveys <b>HARJOITUSSIVU nro 1. Ohjeet opettajalle</b>	29
	Ravintoaineet, ruoka ja terveys <b>HARJOITUSSIVU nro 1. Ohjeet oppilaalle</b>	30
	Ruoan terveellisuuden arviointi <b>HARJOITUSSIVU nro 2. Ohjeet opettajalle</b>	32
	Ruoan terveellisuuden arviointi <b>HARJOITUSSIVU nro 2. Ohjeet oppilaalle</b>	33
	Ruokaa pöytään bakteerien ja sienien avulla <b>RYHMÄTYÖ nro 1. Ohjeet opettajalle</b>	35
	Käsitekartan laatiminen <b>Ohjeet oppilaalle</b>	35
	Tasapainoisen ruokalistan suunnittelu <b>RYHMÄTYÖ nro 2. Ohjeet opettajalle</b>	36
	Muista syödä aamupalaa <b>RYHMÄTYÖ nro 3. Ohjeet opettajalle</b>	38
	Meidän jokapäiväinen leipämme <b>TUTKIMUSTYÖ Ohjeet opettajalle</b>	39
	Meidän jokapäiväinen leipämme <b>TUTKIMUSTYÖ Ohjeet oppilaalle</b>	41
	Ruisleipä <b>TUTKIMUSTYÖ Ohjeet oppilaalle</b>	42
	Meidän jokapäiväinen leipämme Tutkimustyön suunnittelu <b>Ohjeet oppilaalle</b>	45
	<b>IV kappale ITÄMERI JA ELINTARVIKETUOTANTO</b>	<b>47</b>
	Oppimateriaalin yhteys valtiolliseen opetusohjelmaan	47
	Itämeri ja ihmiset <b>HARJOITUSSIVU nro 1. Ohjeet opettajalle</b>	48
	Itämeri ja ihmiset <b>HARJOITUSSIVU nro 1. Ohjeet oppilaalle</b>	49
	Kalaruokien keittokirja <b>RYHMÄTYÖ nro 1. Ohjeet opettajalle</b>	52
	Kalaruokien keittokirja <b>RYHMÄTYÖ nro 1. Ohjeet oppilaalle</b>	53
	Itämeren sosiaaliset verkostot <b>RYHMÄTYÖ nro 2. Ohjeet opettajalle</b>	54
	Itämeren sosiaaliset verkostot <b>RYHMÄTYÖ nro 2. Ohjeet oppilaalle</b>	56
	Hylkeet, merimetsot ja rannikkokalastajat <b>RYHMÄTYÖ nro 3. Ohjeet opettajalle</b>	57
	Hylkeet, merimetsot ja rannikkokalastajat <b>RYHMÄTYÖ nro 3. Ohjeet oppilaalle</b>	59



## Johdanto

Jokainen meistä vaikuttaa ympäristöön tietoisesti ja tiedostamatta, halusimme sitä tai emme. Erilaiset yhdisteet, jotka pääsevät ihmisen toiminnan seurauksena ilmaan, veteen tai maaperään, voivat siirtyä sieltä takaisin meihin esimerkiksi syömämme ruoan välityksellä. Lounaamme ei koostu yksinomaan perunasta, jauhelihakastikkeesta ja salaatista vaan samalla myös ilmaan vapautuneesta hiilidioksidista, vesistöihin päätyvistä ravinteista sekä maaperään lisätystä lannoitteista. Kaikki tämä vaikuttaa osaltaan myös terveyteemme.

"FOODWEB – Itämeren ympäristö, ruoka ja terveys: tavoista tietoisuuteen" -hankkeen päämääränä on ollut elintarvikkeiden laadun, ihmisten terveyden sekä ympäristövaikutusten välisten yhteyksien osoittaminen. Laajempi tietämys antaa meille mahdollisuuksia valita jatkossa sellaisia elintarvikkeita, joiden tuotannolla on pienemmät ympäristövaikutukset ja jotka ovat puhtaampia, laadukkaampia sekä terveellisempiä.

Tämä opettajille suunnattu käsikirja pyrkii luomaan ideoita siitä, miten kytkeä ruokaan, terveyteen ja ympäristöön liittyvät teemat toisiinsa peruskoulussa ja lukiossa. Myös ympäristö-, terveys- ja kuluttaja-alalla toimivat ohjaajat ja kouluttajat voivat käyttää käsikirjaa apunaan toimintansa järjestämisessä sekä inspiraation lähteenä.

Käsikirja koostuu neljästä kappaleesta, jotka keskittyvät eri aihepiireihin: 1) elintarvikkeiden sisältämät haitalliset aineet, 2) ruoan elinkaari ja ympäristövaikutukset, 3) ruokaan, terveyteen ja ympäristöön liittyvät järkevät valinnat sekä 4) Itämeri ja sen alueen elintarviketuotanto. Materiaali sisältää ohjeita opettajalle sekä ryhmätyötehtäviä ja harjoitussivuja ja oppilaille. Oppimateriaalit perustuvat FOODWEB-hankkeessa laadittuihin verkkosovelluksiin ja muuhun aineistoon, jotka ovat saatavana veloitusetta verkkosivulla <http://foodweb.ut.ee>.

Tehdään järkeviä valintoja!

Eva-Liisa Orula

Tartossa maaliskuussa 2013





## Oppimateriaalin yhteys kansalliseen opetussuunnitelmaan

Oppimateriaali "Elintarvikkeiden sisältämät haitalliset aineet" sopii ennen kaikkea **lukioille**.

Ruoan sisältämien haitallisten aineiden aihepiiri **lukiossa** liittyy alla lueteltuihin kursseihin ja erikoisaloihin.

### Kestävä kehitys

Kestävän kehityksen päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvän elämän mahdollisuudet. Ihmisen tulee oppia kaikessa toiminnassaan sopeutumaan luonnon ehtoihin ja maapallon kestävyyden rajoihin. Lukion tulee kannustaa opiskelijoita kestävään elämäntapaan ja toimintaan kestävä kehityksen puolesta.

### Biologia

Biologia on tieteenala, joka perustuu havainnointiin ja kokeellisuuteen. Varsinkin luonnon monimuotoisuus ja kestävä kehitys opiskeleminen ovat asioita, jotka edistävät opiskelijan luonnon monimuotoisuutta säilyttävää ja ympäristövastuullista käyttäytymistä.

Lukion biologian tulee myös luoda perusta ymmärtää biotieteiden tarjoamia mahdollisuuksia edistää ihmiskunnan, muun eliökunnan ja elinympäristöjen hyvinvointia.

### Kemia

Kemian opetuksen tarkoituksena on tukea opiskelijan luonnontieteellisen ajattelun ja nykyaikaisen maailmankuvan kehittymistä osana monipuolista yleissivistystä. Opetus välittää kuvaa kemiasta yhtenä keskeisenä perusluonnontieteenä, joka tutkii ja kehittää materiaaleja, tuotteita, menetelmiä ja prosesseja kestävä kehityksen edistämiseksi. Opetus auttaa ymmärtämään jokapäiväistä elämää, luontoa ja teknologiaa sekä kemian merkitystä ihmisen ja luonnon hyvinvoinnille tutkimalla aineita, niiden rakenteita ja ominaisuuksia sekä aineiden välisiä reaktioita.

Biologiassa erityisesti kurssit 3 ja 4 (Ympäristöekologia ja Ihmisen biologia)

Maantiede Riskien maailma -kurssi

Kemia mm kurssi 1 Ihmisen ja elinympäristön kemia (KE1)

Lähde: [http://www.oph.fi/download/47345\\_lukion\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2003.pdf](http://www.oph.fi/download/47345_lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2003.pdf)

**Peruskoulun** opetusohjelmissa haitallisten aineiden teema on sidoksissa biologiassa ja maantiedossa erilliseen Yhteinen ympäristö – teemaan.

Lähde: [http://www.oph.fi/saadokset\\_ja\\_ohjeet/opetussuunnitelmien\\_ja\\_tutkintojen\\_perusteet/perusopetus](http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/opetussuunnitelmien_ja_tutkintojen_perusteet/perusopetus)



## Kalojen sisältämät haitalliset aineet

- **Ikäluokka**

Lukio

- **Vinkkejä opettajalle**

Harjoitussivu sopii joko itsenäiseen työskentelyyn tai pareittain työskentelyyn.

Haitallisista aineista puhuttaessa tulisi muistaa, että erilaiset organismit pystyvät hajottamaan suhteellisen hyvin sellaisia yhdisteitä, joita on esiintynyt luonnossa jo miljoonia vuosia. Ihmisen valmistamilla keinotekoisilla aineilla, joilla ei puolestaan ole läheisiä vastineita ympäristössä eikä näin ollen myöskään tehokkaita hajoamismekanismeja. Esimerkkinä ihmisen valmistamista keinotekoisista yhdisteistä mainittakoon mm. muuntajissa ja saumausmassoissa käytetyt PCB-yhdisteet, tahattomasti palamisprosesseissa muodostuvat dioksiinit, erilaiset torjunta-aineet kuten DDT, bromatut palonestoaineet sekä pintakäsittelyaineet,

Haitalliset aineet voivat kertyä eliöihin kuten kaloihin joko suoraan (kidusten ja nahan kautta) tai vaihtoehtoisesti ravintoketjun välityksellä. Haitallisten aineiden erot perustuvat niiden ominaisuuksiin ja riippuvat mm. siitä, onko kyseessä vesi- vai rasvaliukoinen aine.

- **Tarvittavat välineet**

Tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys

- **Materiaalit**

Verkkosovellus "Elintarvikkeiden sisältämät haitalliset aineet"

[http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet\\_43.htm](http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet_43.htm)

Päivi Munne, "Yhteenveto valituista vierasaineista" (SYKE, 2013)

[http://foodweb.ut.ee/s2/111\\_94\\_45\\_Summary\\_of\\_the\\_selected\\_contaminants.pdf](http://foodweb.ut.ee/s2/111_94_45_Summary_of_the_selected_contaminants.pdf)



## Kalojen sisältämät haitalliset aineet

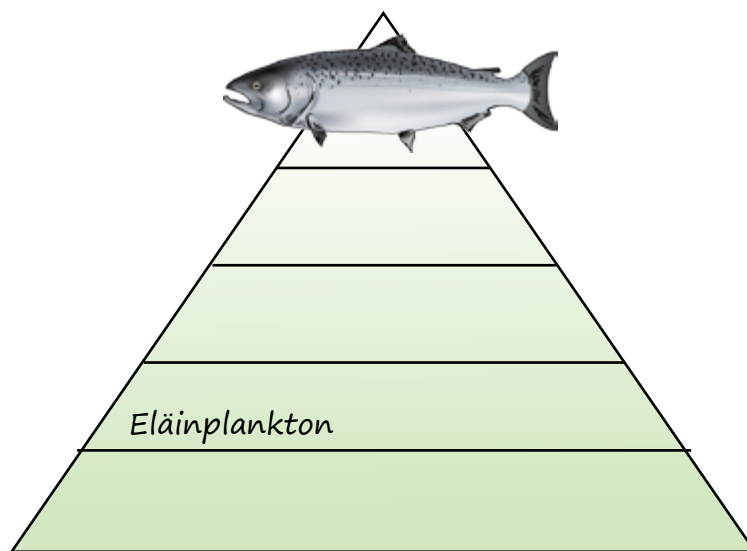
Ihminen valmistaa monenlaisia synteettisiä yhdisteitä, joita ei luontaisesti löydy ympäristöstä. Tämän vuoksi nämä keinotekoiset yhdisteet saattavat olla eliöille haitallisia. Ympäristöön joutuessaan nämä yhdisteet voivat olla myös varsin pysyviä eli ne eivät juuri hajoa, koska yksikään eliö ei pysty hyödyntämään niitä. Vesistöihin tai maaperään päätyneet haitalliset aineet voivat myös rikastua ravintoketjussa, jolloin niiden pitoisuudet kasvavat alemman asteen tuottajista, kuten kasveista, ylemmän asteen kuluttajiin, kuten petoihin. Yhdisteet voivat päätyä esim. kalojen kautta myös ihmisiin. Kertyvät yhdisteet päätyvät eliöissä erityisesti rasvakudokseen ja sisäelimiin sekä voivat aiheuttaa erilaisia terveysongelmia.

Tutustu verkkosovellukseen "Elintarvikkeiden sisältämät haitalliset aineet" ([http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet\\_43.htm](http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet_43.htm))

Suomen ympäristökeskuksen sivut ([http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus\\_ja\\_tuotanto/Kemikaalien\\_ymparistoriskit/Pysyvät\\_organiset\\_yhdisteet\\_POP](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Kemikaalien_ymparistoriskit/Pysyvät_organiset_yhdisteet_POP))

Täytä saamiesi tietojen avulla harjoitussivu.

- Täydennä Itämeren ravintoketju kirjoittamalla eri tasoille sopivien lajien tai eliöryhmien nimet.



Millä tasolla olevissa eliöissä on suurin haitallisten aineiden pitoisuus?

Vastaus: \_\_\_\_\_

Selvitä, miksi silakan haitallisten aineiden pitoisuus on todennäköisesti suurempi kuin ahvenen.

Vastaus: \_\_\_\_\_

Miten haitalliset aineet kulkeutuvat kaloihin? Kuvaa kahta mahdollisuutta.

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_



Miksi keinotekoisien haitallisten aineiden päätyminen meriympäristöön saattaa olla jopa haitallisempaa kuin öljyvahinko?

---

---

- Minkäläisten haitallisten aineiden kanssa sinä voit joutua kosketuksiin päivittäin ruoan ja juoman välityksellä? Etsi verkkosovelluksesta "Elintarvikkeiden sisältämät vierasaineet" tietoa seuraavista vierasaineista ja täytä taulukko.

Vierasaine	Miten voi joutua ruokaan?	Minkäläistä vahinkoa voi aiheuttaa?	Miten vähentää riskejä?
PAH-yhdisteet			
Dioksiinit			
Elohopea			
Bromatut palonestoaineet			

Minkälaisia vierasaineita Itämeren kaloista voi löytyä enemmän kuin normit sallivat?

Vastaus: \_\_\_\_\_

---





Anna esimerkkejä siitä, miten kalan käsittely ruuanvalmistuksessa voi vähentää haitallisten aineiden tuomia riskejä.

Vastaus: \_\_\_\_\_

Ihmisen fysiologiset tarpeet tyydyttää parhaiten sekaravinto, joka sisältää 75–85 % kasviperäisiä ja 15–25 % eläinperäisiä tuotteita. Terveysten kannalta olisi kuitenkin oleellista syödä mahdollisimman monipuolista ruokaa.

Vertaile kalaa ja punaista lihaa (sian ja naudanliha) elintarvikkeina terveellisyden ja mahdollisten vaarojen osalta! Mitkä ovat kummankin hyvät ja huonot puolet? Entä ympäristövaikutukset?

terveys positiiviset

terveys negatiiviset

Liha: \_\_\_\_\_

Kala: \_\_\_\_\_

Ympäristö positiiviset

Ympäristö negatiiviset

Liha: \_\_\_\_\_

Kala: \_\_\_\_\_

Kirjoita kaksi argumenttia Itämeren kalan sekä lihan syömisen puolesta ja vastaan.

Puolesta

Vastaan

Itämeren kala: \_\_\_\_\_

Liha: \_\_\_\_\_

### Huomio!

Haitallisten aineiden mahdollinen esiintyminen ruoassa ei välttämättä tarkoita sitä, etteikö kyseistä ruokaa voisi lainkaan syödä. Haitallisuus riippuu vierasaineiden määrästä: ylittävätkö pitoisuudet suurimmat sallitut vuorokausimäärät usein ja kuinka suuri on vierasaineita sisältävän ruoan osuus koko ruokavaliossa.

Muista, että monipuolinen ruokavalio on hyvän terveyden perusta!



## RYHMÄTYÖ nro 1. Ohjeet opettajalle

### Syödäkö kalaa vai ei?

- **Ikäluokka**

Lukio

- **Tarvittavat välineet**

Tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys

Yksi harjoitussivu paria kohden

- **Vinkkejä opettajalle**

Työt tehdään pareittain.

Harjoitustyö käsittää erilaisia opiskelumenetelmiä, kuten kuuntelua ja

keskustelua. Lisäksi harjoitellaan neuvottelutaitoja, sekä kaikki osapuolet huomioonottavien

päätösten tekemistä. Paritöissä kukaan ei jää ulkopuoliseksi ja työt on helppo arvostella. Huomioon

tulee ottaa myös oppilaan osallistuminen ryhmätyön tekemiseen sekä yksilöllisen yhteenvedon laati-

miseen

- **Alustava keskustelu kaloista ja kalaruuista**

Millainen on sinun suhteesi kalaruokiin?

Oletko käynyt itse kalastamassa?

Mitä kaloja Itämerestä pyydetään?

- **Keskusteluverkoston täyttäminen parityönä**

Ja oppilaat pareiksi ja esittele keskusteluverkoston rakennetta. Tällä tunnilla keskusteluverkoston keskeisenä kysymyksenä on, syödäkö kalaa vai ei, eli ylittävätkö kalan hyödylliset ominaisuudet sen sisältämistä haitallisista aineista aiheutuvan vahingon. Oppilaiden tehtävänä on löytää molemmille puolille yhtä paljon argumentteja riippumatta siitä, mikä on heidän henkilökohtainen mielipiteensä.

- **Ryhmätyö**

Kun keskusteluverkostot on täytetty, liitä parit neljän oppilaan ryhmiksi ja pyydä heitä pääsemään yksimielisyyteen siitä, syödäkö kalaa vai ei. Molemmille puolille tulee oletettavasti lisää uusia argumentteja. Pyydä ryhmiä tekemään yhteiset johtopäätökset, jotka kirjataan ylös verkon alareunaan. Oppilaat saattavat olla sitä mieltä, että kalan syöminen on sittenkin hyödyllistä, sillä vierasaineiden määrä on pieni, tai että kalaa syödessä tulisi huomioida se, mistä kala on pyydetty. Ryhmät valmistautuvat esittelemään yhden johtopäätöksistään.

- **Johtopäätösten esittely**

Jokainen ryhmä saa vuorollaan esitellä yhden johtopäätöksen perusteluineen. Esitysaika voisi olla 2–3 minuuttia. Ryhmä voi kertoa myös keskustelun yhteydessä ilmenneistä erimielisyyksistä. Ryhmien johtopäätökset voivat olla päinvastaisia.

- **Yhteenvedon kirjoittaminen**

Tehtävä on yksilöllinen: jokainen oppilas kirjoittaa oman kantansa kyseiseen kysymykseen. Hän voi käyttää perustelussaan keskusteluverkossa olevaa aihetta koskevaa järjestettyä tietoa sekä yhdessä laadittuja argumentteja.



Mukautettu D. Buehlin teoksen "Classroom Strategies for Interactive Learning" (2001) mukaan.



## Syödäkö kalaa vai ei?

**KYLLÄ**

- 1.
- 2.
- 3.
- ...

**EI**

- 1.
- 2.
- 3.
- ...

**Perustelut**

▲  
**Onko kalan syömisestä hyötyä?**  
▼

**Yhteenveto**



## Mitä myydä koulun kanttiinissa?

- **Ikäluokka**

9. luokka ja lukio

- **Tarvittavat välineet**

Tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys

- **Vinkkejä opettajalle**

Työn päämääränä on ongelmaratkaisun harjoittelu ja tietojen saaminen mahdollisista hedelmien sisältämistä vierasaineista.

Valmistelevat toimet tulisi aloittaa jo aikaisemmin, esimerkiksi edellisen viikon oppitunnin lopussa, jolloin tulisi selvittää ideamuri-julisteen periaate ja antaa tehtävä (ideamurin täyttäminen). Liite 1

Tällöin muihin tehtäviin jää vähintään yksi oppitunti (2 x 45 minuuttia). Toinen mahdollisuus on aloittaa ensimmäisellä tunnilla ideamurin täyttäminen ja aloittaa tehtävä "Intressiryhmien selvittäminen ja tiedon kerääminen pareittain". Tärkeiden faktatietojen etsiminen jää siinä tapauksessa kotitehtäväksi.

Seuraava tunti aloitetaan kyselemällä, mitä saatiin tietää kotitehtävää tehtäessä. Se on tärkeää, sillä kotitehtävää tehtäessä kerätään suoraan uusia tietoja, jotka vaativat vahvistamista.

- **Materiaalit**

Verkkosovellus "Elintarvikkeiden sisältämät vierasaineet"

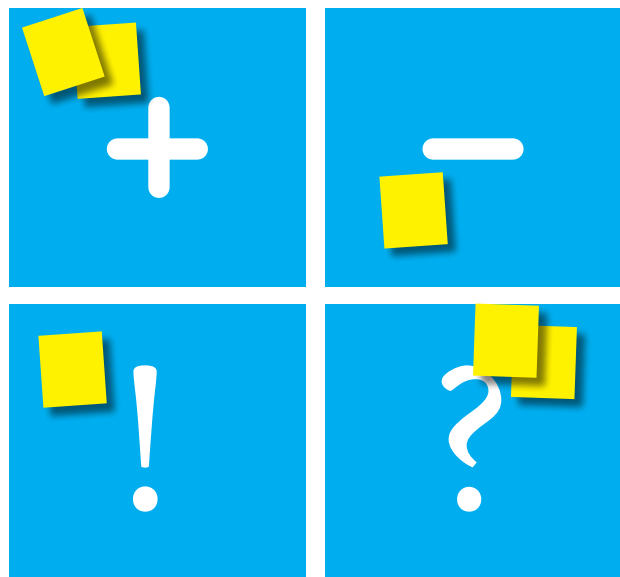
[http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet\\_43.htm](http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet_43.htm)

- **Valmistelut**

Ripusta oppituntia edeltävällä viikolla seinälle yksi ideamuri ja jaa se neljään osaan. Merkitse jokainen neliö yhdellä symbolilla: + (plus), – (miinus), ! (huuto-merkki) ja ? (kysymysmerkki). Jaa oppilaille Post-it-lappuja, joihin he voivat kirjoittaa omia ajatuksiaan. Pyydä oppilaita kirjoittamaan ja kiinnittämään ideamuriin koulun kanttiinisiin liittyviä myönteisiä (+:lla merkittyyn ruutuun) ja kielteisiä (–) ajatuksia ja kokemuksia, kysymyksiä (?) ja ehdotuksia (!). Jokaisen oppilaan! tulisi liimata ajatuksia sisältäviä lappuja jokaiseen ruutuun.

### IDEAMURI

Mitä myydä koulun kanttiinissa?



- **Johdanto**

Ensiksi tutustutaan ideamuriin yhdessä. Opettaja selittää, että kanttiiniteema on noussut esiin, sillä vanhempien keskuudessa on herännyt keskustelua kanttiinissa myytävistä hedelmistä. Osa vanhemmista on sitä mieltä, että siellä ei saisi myydä mandariineja, sillä ne eivät ole terveellisiä. Toisten mielestä taas lasten tulisi antaa syödä ennemminkin mandariineja kuin karkkeja. Muotoillaan yhdessä kysymys, johon ryhdytään etsimään vastausta, esimerkiksi "Mitä myydä koulun kanttiinissa ja mitä ei?" Kysymystä muotoiltaessa voidaan ottaa lähtökohdaksi ideamurissa olevat ideat.

- **Intressiryhmien selvittäminen ja tiedon kerääminen pareittain**

Kyseisen toiminnan yhteydessä selvitetään ongelman syyt ja intressiryhmät, joita asia saattaa koskea. Oppilaat keräävät aiheeseen liittyviä tärkeitä faktatietoja.

Muutamia esimerkkejä:

Miksi hedelmät voivat olla hyödyllisiä/haitallisia?

Minkälaisia haitallisia aineita hedelmissä voi olla ja miten ne ovat joutuneet niihin?

Miten nämä haitalliset aineet voivat vahingoittaa terveyttä?

Mistä koulun kanttiinissa myytävät hedelmät tuodaan?

Miten hedelmiä käsitellään ja myydään?

Minkälaiset hedelmät olisivat turvallisia?

**Lähteet:**

<http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/asiakokonaisuudet/vierasaineet/kasvinsuojeluaikanejaamat/usein+kysyttya>

<http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/kasittely+ja+sailyttaminen/hygienia+keittiossa+/kasvikset+ja+hedelmat>

[http://www.wellou.fi/opettajat/?p=opettajat\\_valipalat](http://www.wellou.fi/opettajat/?p=opettajat_valipalat)

"Elintarvikkeiden sisältämät vierasaineet", [http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet\\_43.htm](http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet_43.htm)

Tehtävää voidaan tehdä sekä pareittain että ryhmässä.

- **Asiantuntijaryhmät**

Edellisen tehtävän yhteydessä selvisi, minkälaisia intressiryhmiä edustavia asiantuntijoita tarvitaan. Muodostakaa intressiryhmien edustajista asiantuntijaryhmät. On tärkeää, että edustettuna on erilaisia ryhmiä. Niitä voisivat olla esimerkiksi ravitsemusasiantuntijat, oppilaskunta, ateriapalveluyrityksen edustajat, vanhemmat, koulun johtokunta ja paikalliset hedelmän- ja vihannestenviljelijät. Oppilaiden tehtävänä on keskustella keskenään ja kirjata ylös oman intressiryhmänsä näkökannat ja perustellut argumentit.

- **Päätöslautakunnan kokous**

Järjestäkää päätöslautakunnan kokous. Kokouksen puheenjohtajana voi toimia opettaja tai joku oppilas, joka pystyy johtamaan kokousta. Valitkaa myös sihteeri, joka kirjaa päätöksen (esimerkiksi taululle tai tietokoneelle, jos se voidaan heijastaa valkokankaalle). Lautakunnan tehtävänä on kaikkien asiantuntijaryhmien näkökantojen ja perustelujen kuuleminen ja yhteisen kompromissin löytäminen. Hyväksyttävä päätös voi koostua useasta kohdasta, ja se voi olla toimintalinjojen yhdistelmä tai toimitasuunnitelma.

- **Arviointi**

Tarkistakaa päätös yhdessä ja arvioikaa, ratkesiko ongelma (mitä myydä koulun kanttiinissa ja mitä ei) ja otettiin kaikki näkökannat huomioon.



## Myyttien kumoaminen

- **Ikäluokka**

9. luokka ja lukio

- **Tarvittavat välineet**

Lehtiötaulut ja kirjoitusvälineet

Mielellään tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys

- **Vinkkejä opettajalle**

Työn päämääränä on ruokavalioon liittyvien harhakäsitysten kumoaminen sekä luonnontieteellisen ajattelutavan ja argumentointitaidon harjoittelu.

Toiminta voidaan suunnitella myös siten, että tehtävät jaetaan sekä selitetään luokassa ja tietoja etsitään kotityönä. Siinä tapauksessa luokahuoneessa ei tarvitse käyttää tietokoneita.

Ryhmätyö sopii erityisesti lukion oppilaille; 9. luokan oppilaille perusteltujen argumenttien löytäminen saattaa olla liian vaikeaa. Käsittely ei saisi jäädä pelkästään mielipidetasolle.

- **Aivoriihi**

Luokaa aivoriihessä lista ruokavalioon liittyvistä myyteistä, esimerkiksi: ihmisten pitäisi syödä vain kas-visruokaa, vitamiineista saadaan energiaa, makaronit lihottavat, paasto puhdistaa elimistöä, Itämeren kalat eivät kelpaa ruokapöytään niiden sisältämien vierasaineiden vuoksi, lihan ja perunan syöminen yhdessä on epäterveellistä, kaikki E-koodiaineet ovat vahingollisia, proteiinidieetti lisää fyysistä suorituskykyä ja niin edelleen. Teemojen lukumäärän tulisi olla suurempi kuin ryhmien lukumäärän, jotta oppilaille jää riittävästi valinnanvaraa.

- **Ryhmätyö**

Muodostakaa ryhmät. Jokainen ryhmä valitsee yhden myytin ja alkaa työskennellä sen parissa keräämällä faktatietoja ja muuta todistusaineistoa, jonka avulla myytit voidaan kumota. On tärkeää perustella omat väitteensä tieteellisesti. Tulokset esitetään julisteena.

- **Ryhmätöiden esittelyt**

Oppilaat esittelevät omia julisteitaan ja perustelevat näkökantojaan.



## Oppimateriaalin yhteys kansalliseen opetussuunnitelmaan

### Peruskoulu

Aihekokonaisuudet:

Vastuu ympäristöstä, hyvinvoinnista ja kestävästä tulevaisuudesta

Vastuu ympäristöstä, hyvinvoinnista ja kestävästä tulevaisuudesta -aihekokonaisuuden päämääränä on lisätä oppilaan valmiuksia ja motivaatiota toimia ympäristön ja ihmisen hyvinvoinnin puolesta. Perusopetuksen tavoitteena on kasvattaa ympäristötietoisia, kestäväan elämäntapaan sitoutuneita kansalaisia. Koulun tulee opettaa tulevaisuusajattelua ja tulevaisuuden rakentamista ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestäville ratkaisuille.

Biologian opetusohjelmaan kuuluu osio yhteinen ympäristö, jossa käsitellään ekologisesti kestävää kehitystä sekä ympäristönsuojelun sisältöä ja tavoitteita. Myös oman elinympäristön tilan ja ympäristömuutosten tutkiminen, sekä niiden tilaa parantavien toimenpiteiden tarkastelu kuuluu luokkien 7-9 oppimäärään. Lisäksi pohditaan oppilaiden omaa ympäristökäyttäytymistä.

Maantiedon oppimäärään vuosiluokilla 7-9 kuuluu osio Yhteinen Ympäristö. Oppiaineessa pohditaan paikallisia ja maailmanlaajuisia ympäristökysymyksiä ja etsitään niihin ratkaisuja. Itämeren ympäristöongelmat ovat osa tätä opetuskokonaisuutta. Ihminen luonnonvarojen kuluttajana liittyy myös tähän osioon. Terveystiedon osiossa Terveys, yhteiskunta ja kulttuuri käsitellään ympäristön ja terveyden vuorovaikutusta.

### Lukio

Opetuksen tavoitteena tiedostaa kestävä kehityksen välttämättömyyden ja ymmärtää oman vastuunsa ekosysteemien tulevaisuudesta

Aihekokonaisuudet:

Kestävä kehitys

Kestävä kehityksen päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvän elämän mahdollisuudet. Ihmisen tulee oppia kaikessa toiminnassaan sopeutumaan luonnon ehtoihin ja maapallon kestokyvyn rajoihin. Lukion tulee kannustaa opiskelijoita kestäväan elämäntapaan ja toimintaan kestävä kehityksen puolesta.

Tavoitteena on, että opiskelija tuntee perusasiat kestävä kehityksen ekologisesta, taloudellisesta, sosiaalisesta ja kulttuurisesta ulottuvuudesta sekä ymmärtää, että vasta niiden samanaikainen toteuttaminen tekee kehityksestä kestäväan. Opiskelija osaa mitata, arvioida ja analysoida sekä luonnonympäristössä että kulttuuri- ja sosiaalisessa ympäristössä tapahtuvia muutoksia



## Tomaatista ketsupiksi

- **Ikäluokka**

8. luokka, sovellettavissa helposti myös lukioon

- **Tarvittavat välineet**

Tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys

- **Vinkkejä opettajalle**

Työn tavoitteena on havainnollistaa oppilaille tuotteen elinkaarta ketsupin tuotantomallin avulla ([http://foodweb.ut.ee/Ketsupin\\_elinkaari\\_199.htm](http://foodweb.ut.ee/Ketsupin_elinkaari_199.htm)). Malli tarjoaa runsaasti oppimismahdollisuuksia. Harjoitustyö saa oppilaan syventymään malliin ja kehittää näkemystä siitä, mitä kaikkea on otettava huomioon, jotta saataisiin tietää tuotteen koko elinkaaren ympäristövaikutus.

Työ voidaan tehdä sekä yksin että pareittain.

Johdantona oppilailta voidaan kysyä tietävätkö he, mitä siihen vaaditaan, että saamme ruokaamme mausteeksi ketsuppia. Tilanteeseen sopii lyhyt keskustelu jossa tullaan siihen johtopäätökseen, että vähemmän jalostetut, luonnolliset ja lähempää peräisin olevat elintarvikkeet ovat ympäristöystävällisempiä. Vanhempien oppilaiden kanssa voidaan pohtia perusteellisemmin ympäristövaikutusten mittareita: miksi on tehty kyseisiä valintoja, mikä on hiilidioksidiekvivalentti, miksi on otettu huomioon vedenkulutus ynnä muuta.

Ruoan ympäristövaikutusten vähentämisestä puhuttaessa pohdinnan aiheeksi sopii myös ruoan säilyttäminen: miten usein käydään kaupassa, heitetäänkö osa ruoasta pois, kauanko ruokaa säilytetään jääkaapissa, mikä on jääkaappien energiankulutus ja niin edelleen. On tärkeää ymmärtää, että vastuu ympäristövaikutuksista on myös kuluttajilla, ei pelkästään tuottajilla. Se ei luonnollisestikaan välttämättä tarkoita tuotteesta luopumista.

- **Materiaalit**

Siret Talve, "Ketsupin elinkaari" (Tartto, 2012)

[http://foodweb.ut.ee/Ketsupin\\_elinkaari\\_199.htm](http://foodweb.ut.ee/Ketsupin_elinkaari_199.htm)

Jääkaapin energiamerkkiä koskevia tietoja Siret Talven ja Juha Grönroosin esitelmästä "Life Cycle

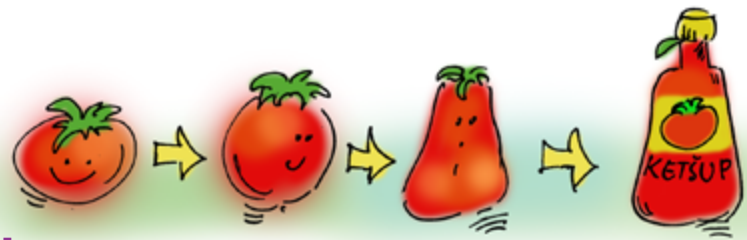
Thinking (LCT) on examples of ketchup and fish" (10.10.2012)

[http://foodweb.ut.ee/s2/109\\_185\\_67\\_Life\\_cycle\\_thinking\\_on\\_examples\\_of\\_ketchup\\_and\\_fis.pdf](http://foodweb.ut.ee/s2/109_185_67_Life_cycle_thinking_on_examples_of_ketchup_and_fis.pdf)

Sanasto

[http://foodweb.ut.ee/Sanasto\\_204.htm](http://foodweb.ut.ee/Sanasto_204.htm)





## Tomaatista ketsupiksi

Tehtävänäsi on tutkia, miten tomaatista tulee ketsuppia, eli millainen on ketsupin elinkaari. Harjoitussivun kysymyksiin löydät vastaukset verkkosovelluksesta "Ketsupin elinkaari" osoitteesta [http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi\\_FL](http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi_FL).

Tutustu ketsupin elinkaarimalliin!

Katso, minkälaisia vaiheita mallissa kuvataan.

Tutustu vasemmalla valikossa oleviin infonappeihin.

Ympäristövaikutusten mittari sivun oikeassa reunassa osoittaa, miten suuri eri valintojen ympäristövaikutus on.

Minkälaisia ympäristövaikutuksia ketsupin valmistus aiheuttaa? Alleviivaa mittareita kuvaavassa tekstissä sopiva sana.

Mitä suurempi on veden- ja energiankulutus, sitä **korkeampia/matalampia** ovat pylväät.

Mitä matalampi pylväs on, sitä **suurempi/pienempi** on ympäristövaikutus.

Mittari osoittaa, miten paljon toiminnan yhteydessä **kuluu/vapautuu** hiilidioksidia (CO<sub>2</sub>).

Minkälaisia ympäristöongelmia hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>) ja muut kasvihuonekaasut aiheuttavat ilmakehässä?

---



---



Katso mittarista, kummalla on suurempi ympäristövaikutus kuljetettaessa tomaatteja tomaattisoseteh-  
taalle: suurella vai pienellä kuorma-autolla? Miksi?

---

---

---

Tee omat valintasi tomaatin viljelystä aina ketsupin ruokapöytään saamiseen saakka. Yritä vaikuttaa  
ympäristöön mahdollisimman vähän. Kun olet päässyt elinkaaren loppuun, kirjoita tähän tuloksesi.

Minun valintojeni mukaan yhden ketsuppikilon valmistamiseen kuluu \_\_\_\_\_ MJ energiaa, \_\_\_\_\_  
litraa vettä ja syntyy \_\_\_\_\_ kg ilmaston lämpenemistä aiheuttavia kasvihuonekaasuja, hiilidioksidina  
ilmoitettuna.

Missä vaiheessa muodostui eniten kasvihuonekaasuja?

---

Missä vaiheessa kului eniten energiaa?

---

Missä vaiheessa kului eniten vettä?

---

Vertaile tuloksia vierustoverisi kanssa. Kumman teistä onnistui saavuttaa pienempi ympäristövaikutus?  
Mitä eri valintoja sinä ja vierustoverisi teitte?

---

---

Miten pystyt kuluttajana vähentämään ympäristövaikutusta?

---

---

---



## Ketsupin elinkaari





## Me pidämme suklaasta!

- **Ikäluokka**

8.–9. luokka ja lukio

- **Tarvittavat välineet**

Internet -yhteydellä varustettu tietokone tai tabletti paria kohden

- **Vinkkejä opettajalle**

Työn päämääränä on selvittää elintarvikkeen elinkaari ja ympäristövaikutus mm. luontoon ja sosiaaliseen ympäristöön.

Työ voidaan tehdä erillisenä tehtävänä tai tehtäväkokonaisuuden yhtenä vaiheena. Etukäteen tutustumalla ketsupin elinkaarimalliin (katso harjoitussivu "Tomaatista ketsupiksi"), oppilailla on jo esitiedot olemassa. Oppilaiden saattaa olla vaikea selvittää, miten suklaan elinkaaren vaiheet vaikuttavat ympäristöön. Siksi on suositeltavaa pohtia sitä yhdessä.

Johdantona aiheeseen voidaan puhua lempiherkkuista sekä keskustella siitä, mistä ja miten niitä saadaan.

Yhteenvedoa tehtäessä on muistettava, ettei ole olemassa yhtä oikeaa vastausta. Tässä tehtävässä oppilailla on mahdollisuus käsitellä ongelmia, joilla on useita ratkaisuja, sekä harjoitella kompromissien tekemistä ja arvioiden antamista. Äärimmäisyyksiin menemistä tulisi välttää ja sen sijaan painottaa tietoisien valintojen tekemisen tärkeyttä. Tehtävän päätteeksi oppilaille voi tarjota suklaata.

- **Elinkaariajattelua koskevat materiaalit**

Verkkosovellus "Ketsupin elinkaari"

[http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi\\_FI](http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi_FI)

Valikoima viittauksia

Siret Talven ja Juha Grönroosin esitelmä "Life Cycle Thinking (LCT) on examples of ketchup and fish" (10.10.2012)

[http://foodweb.ut.ee/s2/109\\_185\\_67\\_Life\\_cycle\\_thinking\\_on\\_examples\\_of\\_ketchup\\_and\\_fis.pdf](http://foodweb.ut.ee/s2/109_185_67_Life_cycle_thinking_on_examples_of_ketchup_and_fis.pdf)

Sanasto

[http://foodweb.ut.ee/Sanasto\\_204.htm](http://foodweb.ut.ee/Sanasto_204.htm)

- **Suklaata ja sen valmistusta käsittelevät materiaalit**

Wikipedian artikkeli "Suklaa"

<http://fi.wikipedia.org/wiki/Suklaa>

Alkuperäinen lähde: David McKenzie ja Brent Swails, "Child slavery and chocolate: All too easy to find" (CNN 19.1.2012)

<http://thecnnfreedomproject.blogs.cnn.com/2012/01/19/child-slavery-and-chocolate-all-too-easy-to-find/>

<http://raakasuklaa.com/wordpress/valmistaminen/>

<http://www.iltasanomat.fi/ulkomaat/art-1288607148633.html>

[http://yle.fi/uutiset/suomalaista\\_suklaata\\_tehdaan\\_lapsityovoimalla/5405009](http://yle.fi/uutiset/suomalaista_suklaata_tehdaan_lapsityovoimalla/5405009)

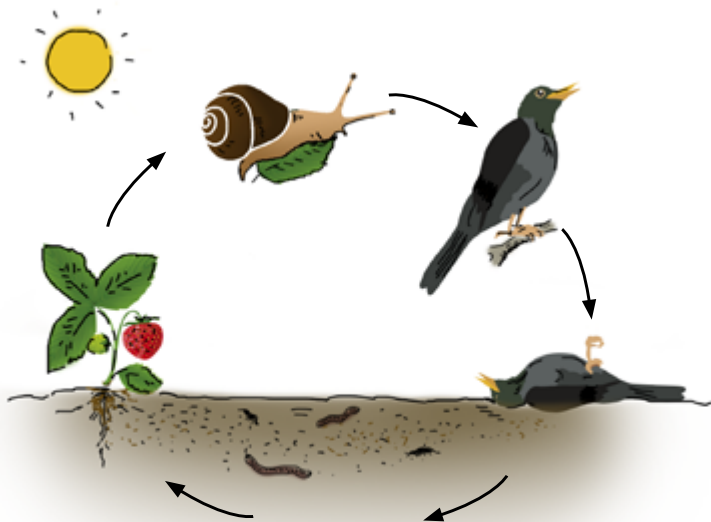
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Kaakao>

<http://www.kuluttaja.fi/Page/d10b5871-58c2-49ec-a7dd-d94e18eddcfb.aspx>

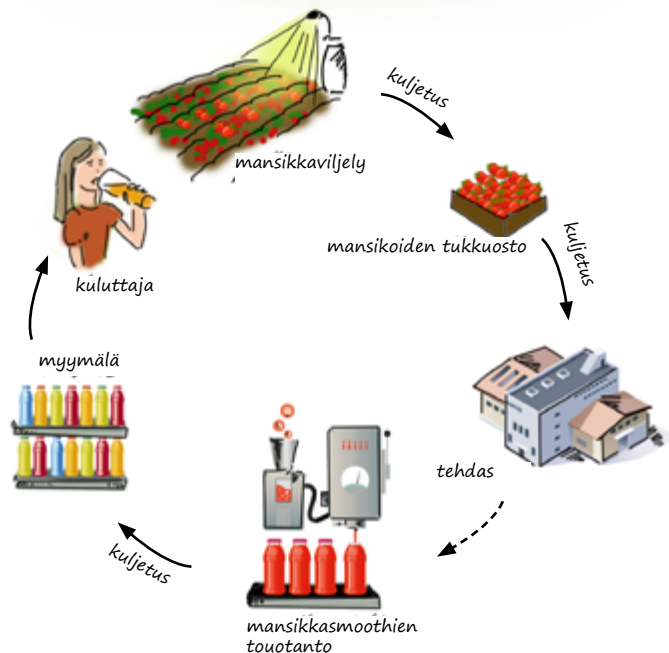


## Me pidämme suklaasta!

Kaikki syötävä tulee luonnosta. Tutki ja vertaile kuvia!



- Luonnossa tapahtuu ns. aineiden kiertokulkua, mikä tarkoittaa sitä, että jokainen vaihe hyödyntää edellistä vaihetta. Tähän aineiden kiertoön tarvitaan auringon energiaa. Mitään ei jää yli, eikä mitään jää puuttumaan.



- Elintarvikkeita tuotettaessa ja kuljetettaessa kulutetaan energiaa ja ympäristöön pääsee jätteitä. Osa niistä (esimerkiksi mansikanvarret) palautuu takaisin luonnon kiertokulkuun, eivätkä ne aiheuta ympäristö ongelmia. Jotkin taas (esimerkiksi lannoitteiden ja kasvin-suojeluaineiden jäämät) ovat kuitenkin ympäristölle myrkyllisiä ja aiheuttavat vahinkoa. Kaikki jätteet eivät palaudu luonnon kiertokulkuun. Esimerkiksi osa tuotantoprosessissa käytetyistä laitteista ja niiden osista sekä pakkauksista ja tuotantojäämistä jää kiertokulun ulkopuolelle.

Miltä osin luonnon kiertokulku sekä tuotteen elinkaari vastaavat toisiaan ja miltä osin ne eroavat toisistaan?

Samankaltaisuudet: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

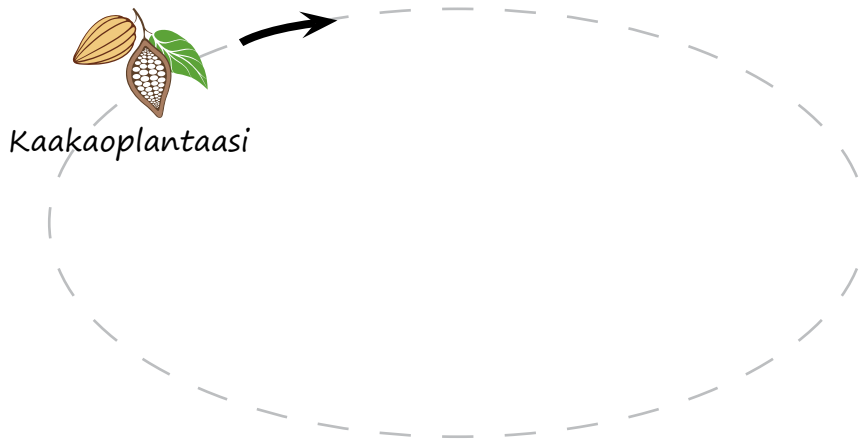
Erot: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Tiedätkö, mistä suklaata tehdään? Mitä eroa on valkoisella ja tummalla suklaalla? Lue jäljempänä mainituista materiaaleista suklaan tuotannosta. Laadi suklaan elinkaari, jossa on esitetty kaikki vaiheet raaka-aineesta kuluttajalle.

Wikipedian artikkeli "Suklaa", <http://fi.wikipedia.org/wiki/Suklaa>



Suklaata syödessämme emme tavallisesti ajattele, että mieliteollamme on maailmanlaajuinen vaikutus. Millainen se on? Anna kaksi esimerkkiä siitä, miten suklaan syöminen vaikuttaa ympäristöön.

Suklaan elinkaaren vaihe	Vaikutus ympäristöön

Kaikki tuotteet vaikuttavat ympäristöön jossain määrin. Vaikutuksen suuruus riippuu tuotteesta. Onko suklaan ympäristövaikutus mielestäsi suurempi vai pienempi kuin esimerkiksi mansikka-smoothien? Perustele vastauksesi!

---



---

Minkälaisia ongelmia suklaan tuotanto saattaa aiheuttaa ympäristövahinkojen lisäksi? Voiko suklaalla olla myös sosiaalinen vaikutus? Katso pätkä dokumenttielokuvasta "Suklaan lapsiorjat" (Chocolate's Child Slaves) osoitteesta: <http://thecnnfreedomproject.blogs.cnn.com/2012/01/12/chocolates-child-slaves/> Kirjoita lyhyesti, mistä ongelmasta se kertoo.

---



---

Tulisiko suklaan syöminen lopettaa? Pohtikaa opettajan kanssa, minkälaisia valintoja ja kompromisseja voimme tehdä makeaa syödessämme.

---



---



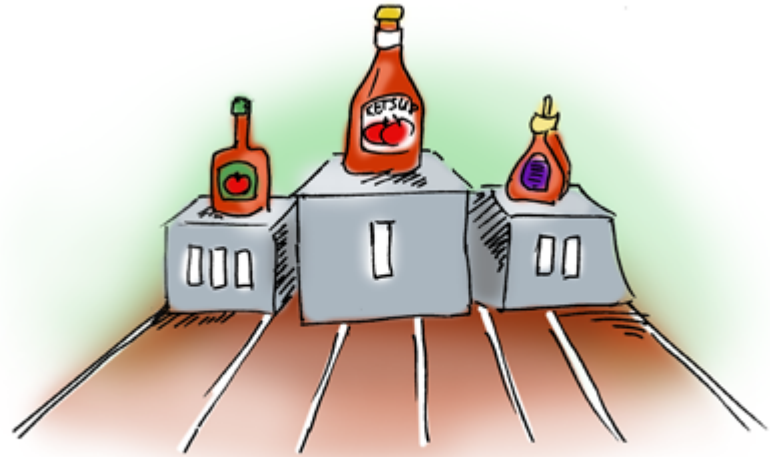
## Ryhmätyö nr 1. Ohjeet opettajalle

# RUOAN ELINKAARI JA YMPÄRISTÖVAIKUTUS



## Paras ketsuppi

- **Ikäluokka**  
**8.–9. luokka**
- **Tarvittavat välineet**  
Tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys  
Kaavion valmistamiseen suuria paperiarkkeja ja kirjoitusvälineet
- **Vinkkejä opettajalle**  
Tehtävän päämääränä on elintarvikkeen elinkaariketjun ja sen vaiheiden ympäristövaikutusten selvittäminen.  
Työ tehdään ryhmässä tai pareittain.  
Perustaksi otetaan ketsupin elinkaarimalli ([http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi\\_FI](http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi_FI)) ja sen sisältämät informaatio palkit.  
Ryhmien tehtävänä on tutkia ketsupin elinkaaren jotain vaihetta ja analysoida sen ympäristövaikutuksia. Ryhmien tai parienvälisten muodostuu yhteenvetona tuotteen elinkaari.
- **Materiaalit**  
Siret Talve, "Ketsupin elinkaari" (Tartto, 2012)  
[http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi\\_FI](http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi_FI)  
Sanasto  
[http://foodweb.ut.ee/Sanasto\\_204.htm](http://foodweb.ut.ee/Sanasto_204.htm)
- **Ryhmien muodostaminen ja teemojen jakaminen**  
Muodosta ryhmät ja jaa niille teemat, jotka liittyvät ketsupin elinkaaren eri vaiheisiin. Vaiheet ovat seuraavat: tomaattien viljely, tomaattisoseen ja -ketsupin valmistus, ketsupin pakkaaminen ja pakkausjätteen käsittely, ketsupin markkinointi ja kuljetus, ketsupin ja muiden tomaattituotteiden käyttö.
- **Tehtävien selittäminen oppilaille**  
Selitä oppilaille tehtävä suullisesti tai lyhyen kirjallisen ohjeen avulla. Oppilaat saavat perustiedot verkkosovelluksen vasemmassa reunassa olevista infonapeista. Tomaattituotteiden kulutusta käsittelevä ryhmä käsittelee myös muita tomaattituotteita sekä tomaattien hyödyllisyyttä. On kiinnitettävä huomiota käsitteisiin *raaka-aine* (käytetään itse tuotteeseen) ja *apuaineet* (esim. pesuaineet, joita käytetään prosessissa, mutta jotka eivät ole tuotteen suoranainen osa).
- **Oppilaiden itsenäinen työskentely ohjeiden perusteella (s. 24)**
- **Oppilaiden esitelmät**  
Ryhmät esittelevät omia töitään loogisessa järjestyksessä tomaattien viljelystä alkaen. Kiinnittäkää kaaviot taululle tai seinälle. Innostakaa kuuntelijoita tekemään kysymyksiä.
- **Yhteenveto**  
Toiminta voidaan kiteyttää järjestämällä nimikilpailu. Anna oppilaiden tarjota valmistuneelle tuotteelle aivo-riihen yhteydessä nimiä. Kirjoittakaa ne taululle ja antakaa tuotteelle äänestyksen tuloksena eniten ääniä saanut nimi.



## Paras ketsuppi

Tutkkaa ryhmätovereiden kanssa ketsupin elinkaarimallia osoitteessa

[http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi\\_FI](http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi_FI)

Hakekaa ja kerätkää teille määrätystä vaiheesta seuraavia tietoja:

- Mikä on käsiteltävänä olevan vaiheen päämäärä ja odotettava tulos?
- Minkälaisia luonnonvaroja, raaka-aineita ja välineitä tarvitaan kyseisessä tuotantovaiheessa? Mitä tarvitsette?
- Minkälaisia jätelmiä prosessin yhteydessä muodostuu? Miten niitä voitaisiin hyödyntää?
- Miten voitaisiin muuttaa tämän vaiheen ympäristövaikutus mahdollisimman pieneksi?
- Käykää ryhmässä vastaukset läpi ja laatikaa kaavio omasta vaiheestanne. Olkaa valmiita esittelemään ja selvittämään työtänne sekä vastaamaan kysymyksiin.





## Elinkaarimallin kehittäminen

- **Ikäluokka**

Lukio

- **Tarvittavat välineet**

Suuria papereita, kirjoitusvälineet, värikynät

Mahdollisuuksien mukaan tietokone, jossa on internetyhteys

- **Vinkkejä opettajalle**

Työn päämääränä on selvittää elintarvikkeen elinkaari ja ympäristövaikutus. Työ voidaan tehdä erikseen tunnilla tai tehtäväkokonaisuuden yhtenä vaiheena. Jos oppilaiden kanssa on jo käsitelty samaa teemaa, elinkaaren käsite on jo tuttu ja työ voidaan aloittaa heti. Muussa tapauksessa voidaan käydä alkuun läpi esitelmä "LCA: elinkaariarviointi" tai lukea tarvittavat käsitteet kirjasta "Elinkaariarviointi".

Oppilaat laativat itse valitsemansa elintarvikkeen elinkaaren, kuvaavat sen ympäristövaikutuksia ja esittelevät työtään. Elinkaaren ei tarvitse vastata tarkasti todellisuutta. Myös mielikuvitusta voi käyttää.

Oppilaat voivat tutustua myös ketsupin elinkaaren verkkosovellukseen, mutta jos aihepiiri on ennestään tuttu, se voidaan jättää väliin. Siinä tapauksessa internetin käyttömahdollisuus ei ole oleellinen.

Oppilaiden ja aikaisempien tehtävien mukaan tehtävää voi helpottaa määräämällä tietyn tuotteen tai rajaamalla valintamahdollisuutta esimerkiksi maito- tai leipätuotteisiin. Oppilaille voidaan antaa myös pakkaus (esimerkiksi leipäpakkaus), jonka mukaan kaikki oppilaat tekevät saman elinkaaren ja vertailevat niitä myöhemmin keskenään. Sen jälkeen voidaan analysoida, saatiinko erilaisia tuloksia ja miksi, puuttuiko jokin vaihe tai jäikö jokin näkökohta huomiotta

- **Materiaalit**

Verkkosovellus "Ketsupin elinkaari"

[http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi\\_FI](http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi_FI)

Sanasto

[http://foodweb.ut.ee/Sanasto\\_204.htm](http://foodweb.ut.ee/Sanasto_204.htm)

- **Toiminnot**

Ryhmien muodostaminen. Elinkaaren, sen ympäristövaikutuksen luonteen ja tehtävän selvittäminen.

Oppilaat valitsevat elintarvikkeen ja laativat elinkaarimallin.

Oppilaat tutustuvat ketsupin elinkaarimalliin ([http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi\\_FI](http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi_FI)) ja täydentävät halutessaan tekemäänsä työtä.

Oppilaat esittelevät omaa malliaan ja selvittävät sen ympäristövaikutuksia. Kuuntelijat voivat esittää kysymyksiä ja arvioida omaa työtään ja toisten töitä.



## Mustikkajäätelö

- **Ikäluokka**

8.–9. luokka ja lukio

- **Tarvittavat välineet**

Muistiinpanopaperia ja kirjoitusvälineet roolien valmistelua varten

Taulu yhteenvedon kirjaamiseksi

Ääneen luettavat tekstit

- **Vinkkejä opettajalle**

Työn päämääränä on selvittää mahdollisuuksia tuottaa elintarvikkeita ympäristöä vähän kuormittavalla tavalla ja ideoita elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten minimoimiseksi sekä ympäristöä säästäviä valintoja.

Sopii sekä yksittäiseksi tunniksi että moduuliopiskelun yhdeksi tehtäväksi.

Voit määrätä roolit itse tai antaa oppilaiden suunnitella ne itse. Jaa oppilaille ensin roolit ja anna sen jälkeen tehtävä.

- **Materiaalit**

Verkkosovellus "Ketsupin elinkaari"

[http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi\\_](http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi_)

Sanasto

[http://foodweb.ut.ee/Sanasto\\_204.htm](http://foodweb.ut.ee/Sanasto_204.htm)

- **Toiminnot**

- **Johdanto**

Opettaja lukee mielenkiinnon herättämiseksi seuraavan tarinan tai kuvailee muuta aiheeseen liittyvää tapahtumaa.

» *Kaupasta oli loppunut helleaikaan jäätelö. Kesälomalaiset olivat ostaneet kylän viimeiset*

*mustikkajäätelöt sunnuntaina, ja uutta tavaraerää ei ollut tulossa ennen torstaita. Kauppias tiesi kertoa kauppaan tulleille kyläläisille, että jäätelö on valmistettu Italiassa, mutta mustikat tulevat jäätelön valmistajalle niiltä samoilta välittäjiltä joille kylän väki vie syksyisin marjoja ja sieniä. Jäätelön valmistajat saavat maidon Tanskasta, sokerin Kuubasta ja pakkaukset Kiinasta. Niin oli kuulemma edullisinta, eikä jäätelössä ole tosiaan mitään vikaa. Kylän kahvilan pitäjä ehdotti sen jälkeen, että voisi alkaa tehdä mustikkajäätelöä itse: "Maitoa ja mustikoitahan meiltä löytyy, eikä tekijöistäkään ole puutetta!"*

- **Pohdinta**

Ajatusten herättämiseksi voitaisiin pohtia lyhyesti mahdollisuutta valmistaa jäätelöä kylässä. Onko kauppiaan kertomus italialaisesta jäätelöstä uskottava? Onko sinun mielestäsi mahdollista toteuttaa kyläläisten suunnitelma? Mitä siihen tarvittaisiin? Kannattaisiko se?



Sen jälkeen opettaja referoi Silja Lättemäen artikkelia "Saarenmaalaiset naiset tekevät ainoana luomujäätelöä" (Maaleht, 16.7.2010) tai lukee siitä kappaleen ääneen.

» Saarenmaan Kaarman kunnan Kiratsin kylän naiset ryhtyivät valmistamaan maalaisjäätelöä.

Saarenmaalaiset naiset ovat tietojemme mukaan ainoita, jotka pystyvät tarjoamaan ostajille tätä luomuherkkua. Paikalliset selittävät, että olemassa olevalla pienellä laitteella voidaan valmistaa vain viisi litraa jäätelöä kerrallaan ja siitä syystä ei voida puhua suuresta myynnistä eikä jäätelöä riitä kaikille halukkaille. Saare Mahe -yhdistys antoi Kiratsin kylän naisille parikymmentä luomujäätelöreseptiä, mutta tällä hetkellä käytetään vain mansikkajäätelön reseptiä. Luomumaitoa saadaan naapurikylän maatalon emännän maatiaislehmistä. Kylässä avataan pian uusi ja upea kylätalo, maalaiskauppa ja maalaiskahvila.

• **Roolien jakaminen ja tehtävän selittäminen**

Yhdessä ja samassa roolissa voisi olla 2–3 oppilasta. Roolihahmot neuvottelevat keskenään ja valmis-televat roolinsa mukaisen kannanoton. Roolin valmistelua varten voi antaa seuraavat kysymykset:

Miten voit antaa oman panoksesi hankkeeseen? Miten voit olla yhteisölle hyödyllinen?

Mitä siihen tarvitaan? Mitä kustannuksia on ennakoitavissa? Minkälaista hyötyä haluat saada?

Mitä etuja toiminnallasi on suurtuotantoon verrattuna? Miten arvostaa omaa tuotetta tai palvelua?

Mahdolliset roolit (niitä voidaan lisätä tai jättää pois):

<p><b>KAHVILAN OMISTAJA –</b> sinulla on kylässä pieni kahvila, jossa käy kylän väkeä sekä toisinaan ohikulkijoita. Lisäksi vuokraat kahvilaa syntymäpäiviä varten.</p>	<p><b>KOULULAINEN –</b> haluaisit ansaita kesällä hieman taskurahaa mustikoita poimimalla.</p>	<p><b>TAITEILIJA –</b> olet ostanut hiljattain maatalon, jossa sinulla on ateljee.</p>
<p><b>ISOÄITI –</b> olet vanhempi rouva, jolla on hyvä terveys. Et käy töissä ja harrastat puutarhanhoitoa ja käsitöitä.</p>	<p><b>ISOISÄ –</b> sinun aikasi kuluu pääasiassa mehiläisten hoitamisessa. Lisäksi soittelet mielelläsi ja laulat kuorossa.</p>	<p><b>LAPSENLAPSI –</b> olet päättänyt peruskoulun ja kesät vietät isoäidin luona, jossa ei ole tietokonetta ja kenttä on huono mutta jossa sen sijaan on kaksi kivaa koiraa ja hevonen.</p>
<p><b>LEHMÄNPITÄJÄ –</b> olet kylän ainoa lehmänpitäjä, sinulla on neljä lehmää, ja maitoa on perheelle liikaa mutta liian vähän ostajille tarjottavaksi.</p>	<p><b>MAATALOUSYRITTÄJÄ –</b> sinulla on lampaita ja suuret viljapellot, työllistät kolme ihmistä ja kasvatat neljää lasta.</p>	<p><b>POSTIVIRKAILIJA –</b> jäit juuri työttömäksi, sillä postikonttori suljettiin.</p>

• **Kokouksen järjestäminen**

Kokousta johtaa kylänvanhin, jona toimii tilanteen mukaan joku oppilaista tai opettaja. Jokainen saa alustukseksi kertoa oman kantansa. Sen jälkeen tulee löytää yhteisen pohdiskelun yhteydessä vastaukset seuraaviin kysymyksiin:

Onko kaikki tarvittava (ihmiset, raaka-aineet, laitteet yms.) olemassa? Mitä täytyy tehdä lisäksi?

Miksi kaupan asiakkaiden pitäisi ostaa tuotettamme? Miten esitellä sitä kuluttajille?

Miten muodostuu tuotteen omakustannushinta ja onko se kilpailukykyinen?

• **Yhteenveto**

Esitetyt ehdotukset kirjoitetaan taululle. Yhteenvetona päätetään, miten tuotanto aloitetaan ja milloin valmistuu ensimmäinen erä paikallista mustikkajäätelöä.

## Oppimateriaalin yhteys kansalliseen opetussuunnitelmaan

Peruskoulu:

Biologian kurssilla vuosiluokille 7-9 käsitellään luonto ja ekosysteemit -teemaa. Ekosysteemien hoito ja suojeleminen korostaa luonnonympäristöiden suurta merkitystä ihmisen toimeentulon perustana. Ihmisen toiminta ekosysteemeissä voi olla näkyvää ja intensiivistä, joten ekosysteemejä täytyy hoitaa ja suojella tavoitteellisesti ja eri tahojen yhteistyönä (kansalaiset, viranomaiset, tutkijat jne.)

9. luokan biologiassa käsitellään teemaa Ihminen ja oppimistuloksena on mm. taito noudattaa terveellisen ruokavalion periaatteita. Käytännön työnä analysoidaan henkilökohtaisia ruokailutottumuksia.

Terveystiedossa opiskellaan miten arkielämän valinnat vaikuttavat terveyteen. Millaisia ravitsemuksellisia tarpeita ihmisillä on elämän eri vaiheissa ja millaisia ongelmia saattaa tulla. Käsitellään myös allergioita sekä erityisruokavaliota.



## **Ravintoaineet, ruoka ja terveys**

- **Ikäluokka**

9. luokka

- **Vinkkejä opettajalle**

Harjoitustyö sopii 9. luokan biologian tunneille, kun käsitellään tai kerrataan ruoansulatusta. Se voidaan myös muuntaa tuntikuulusteluksi, jossa saa käyttää lisämateriaaleja.

Ennen Ruokalautanen (Foodplate) -verkkosovelluksen käyttöä on suositeltavaa tutustua sen käyttöohjeeseen. Sovellukseen tulee ehdottomasti syöttää käyttäjän tiedot (sukupuoli, ikä ja paino), sillä sovelluksen mittareiden arvot riippuvat niistä. On mahdollista syöttää sekä oppilaan omat että kuvitellun koehenkilön tiedot (esim. tyttö, 15-vuotias, 50 kg).

- **Tarvittavat välineet**

Tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys

- **Materiaalit**

Verkkosovellus "Ruokalautanen"

<http://foodweb.ut.ee/foodplate/?lang=fi>



## HARJOITUSSIVU nro 1. Ohjeet oppilaalle

### Ravintoaineet, ruoka ja terveys

Täytä harjoitussivu.

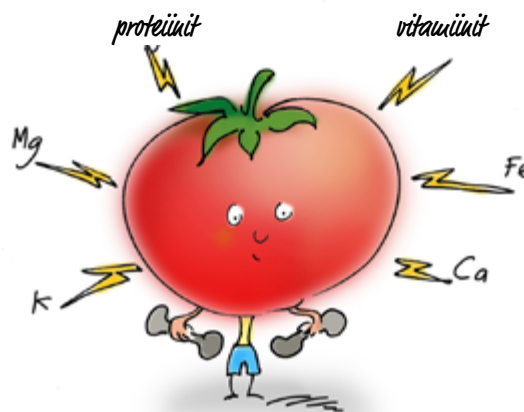
Etsi vastauksia biologian kirjasta ja seuraavista lähteistä:  
verkkosovellus "Ruokalautanen",

<http://foodweb.ut.ee/foodplate/?lang=fi>

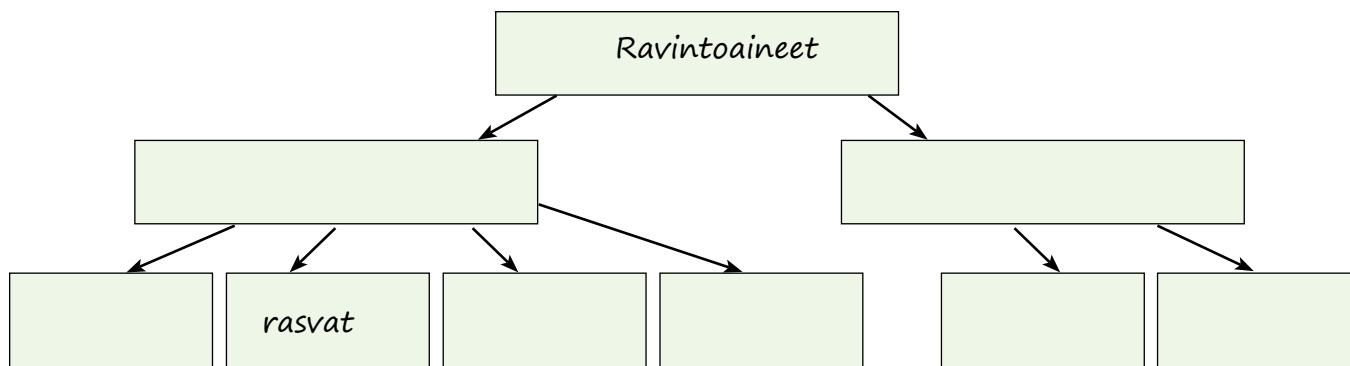
#### • Elintarvikkeet ja ravintoaineet

Elimistö saa ravinnosta energiaa ja kehon rakennusaineita. Ruoka muuttuu elimistössä käyttökelpoiseksi silloin, kun se on sulanut (pilkkoutunut) ja muodostuneet ravintoaineet ovat imeytyneet verenkiertoon.

Palauta mieleen, mitä ovat ruoka-aineet ja mitä ovat ravintoaineet. Kirjoita, miten ne liittyvät toisiinsa.



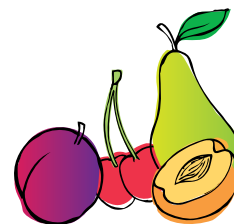
Täydennä ravintoainekaavio ja kirjoita laatikoihin sopivat termit: vitamiinit, proteiinit, hiivenaineet, hiilihydraatit, vesi, vitamiinit, kivennäisaineet.



Alleiviivaa seuraavasta luettelosta ravintoaineet: **jauho, kananmuna, proteiini, liha, maito, vesi, tumma leipä, vitamiinit, rasvat, hedelmät.**

#### • Vitamiinit

Mitä vitamiineja on näissä ruoka-aineissa? Kirjoita, mitä vitamiinia kussakin ruoassa on ja miksi elimistö tarvitsee kyseistä vitamiinia.



• **Entsyymit**

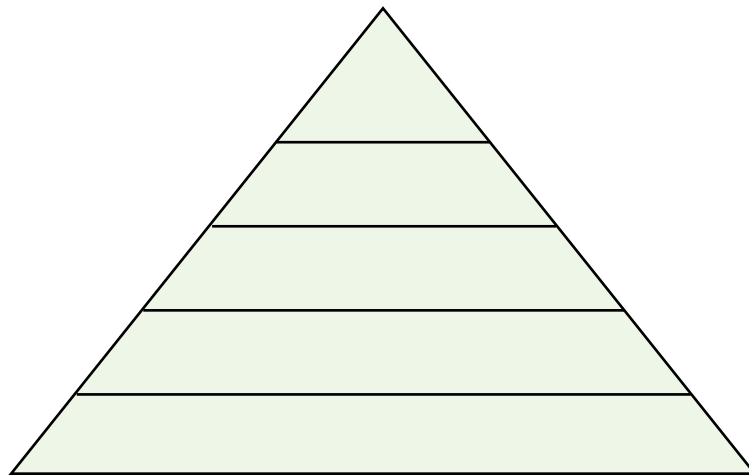
Mitä ovat entsyymit ja miten ne liittyvät vitamiineihin? \_\_\_\_\_

Minkä ruoka-aineiden pilkkomiseen seuraavat entsyymit osallistuvat? Yhdistä sopivat parit!

Pepsiini	Hiilihydraatit
Amylaasi	Proteiinit
Lipaasi	Rasvat

• **Ravintopyramidi**

Laadi ravintopyramidi kirjoittamalla jokaiselle tasolle neljä ruoka-ainetta.



• **Ruoka ja energia**

Ihmisen tulee saada ruoan kautta yhtä paljon energiaa, kuin hän kuluttaa. Joidenkin ihmisten energiankulutus on suurempi kuin toisten. Kirjoita kolme tekijää, joista ihmisen energiantarve riippuu.

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

Kouluruokalassa sinulla on mahdollisuus valita, otatko pääruoan lisukkeeksi keitetyjä perunoita vai porkkanaa. Vertaile näiden ruoka-aineiden energia-, kivennäisaine- ja vitamiinipitoisuutta.

Ravintoaine	Energiamäärä	Kivennäisaine- ja vitamiinipitoisuus
Peruna		
Porkkana		

Miksi porkkana on hyödyllisempi kuin peruna? \_\_\_\_\_

Miksi peruna on hyödyllisempi kuin porkkana? \_\_\_\_\_



## Ruuan terveellisuuden arviointi

- **Ikäluokka**

9. luokka ja lukio

- **Vinkkejä opettajalle**

Työn tavoitteena on saada tietoa terveellisestä ruoasta ja harjoitella ruoan terveellisuuden arviointia. Oppilaat laativat ruokalistat ja arvioivat niitä eri näkökulmista käyttämällä verkkosovellusta ”Ruokalautanen” (<http://foodweb.ut.ee/foodplate/?lang=fi>). Arviointia varten voi ottaa ruokalistan kotoa, koulun ruokalasta tai jonkin kahvilan tai ravintolan verkkosivulta.

Ennen sovelluksen käyttöä on suositeltavaa tutustua sen käyttöohjeeseen. Sovellukseen tulee ehdottomasti syöttää käyttäjän tiedot (sukupuoli, ikä ja paino), sillä sovelluksen mittareiden arvot riippuvat niistä. On mahdollista syöttää sekä oppilaan omat että kuvitellun koehenkilön tiedot (esim. tyttö, 15-vuotias, 50 kg).

Sovelluksessa voidaan valita joku valmiina olevista lounasannoksista tai vaihtoehtoisesti haluttu annos voidaan kasata itse valikoissa olevista yksittäisistä ruoka-aineista. Sovellus näyttää alapalkeissa kunkin annoksen (ja yksittäisten ruoka-aineiden) energiatasapainon, ravitsemuksellisen arvon, ympäristövaikutuksen sekä ihmisaltistuksen annoksen / ruoka-aineen kautta tuleville haitallisille aineille.

Sovelluksella voidaan helposti vertailla erilaisten ruoka-aineiden tai annosten ympäristövaikutuksia esim. valitsemalla lautaselle ensin naudanlihaa ja korvaamalla se sitten vaikkapa ahvenella. Naudanlihalla ympäristövaikutus on suurempi, sillä sen tuotannosta syntyy paljon hiilidioksidipäästöjä. Ahvenella puolestaan rehevöittävä vaikutus on negatiivinen, sillä se poistaa vesistöistä ravinteita. Ympäristövaikutuksissa on siis huomioitu yhteisparametrina hiilijalanjälki, rehevöittävä vaikutus sekä elintarvikkeiden tuotannossa käytettyjen torjunta-aineiden ympäristövaikutukset. Samalla tavalla voidaan vertailla myös annosten/ruoka-aineiden energiasisältöjä, ravitsemuksellista arvoa sekä ihmisaltistusta.

Työ tehdään pareittain.

- **Tarvittavat välineet**

Tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys

- **Materiaalit**

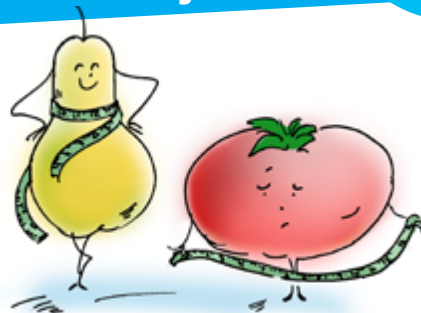
Verkkosovellus ”Ruokalautanen”

<http://foodweb.ut.ee/foodplate/?lang=fi>

Verkkosovellus ”Ruokamme sisältämät vierasaineet”

[http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet\\_43.htm](http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet_43.htm)





## Ruoan terveellisuuden arviointi

### • Ruokalistan suunnittelu

Täytä harjoitussivu parisi kanssa. Kuvailkaa toisillenne jotain miellyttävää, mielenkiintoista tai huomionarvoista ruokaa. Tutustukaa internetissä eri kahviloiden lounaslistoihin tai tutustukaa koulun ruokalan ruokalistaan.

Avatkaa Ruokalautanen-sovellus (<http://foodweb.ut.ee/foodplate/?lang=fi>) ja syöttäkää oletetun ruokailijan tiedot (sukupuoli, ikä, paino). Tutkikaa, miten sovellus toimii. Katsokaa, mikä tarkoitus mallin mittareilla on: energiamäärä, ravintoarvo, ympäristövaikutus ja vierasaineet.

Laatikaa sovelluksen avulla mieluisa lounasannos vetämällä valitut ruoka-aineet lautaselle. Kirjoittakaa annos harjoitussivulle muistiin ja antakaa sille sopiva nimi (esim. Koululaisen kotletit).

Kysykää toiselta parilta, mitä heidän annoksessaan on, ja kertokaa heille, mitä teidän annoksessanne on. Kirjoittakaa toisten annos oman annoksenne viereen. Saatte siten kaksi annosta.

*Meidän annoksemme*

*Toisten annos*

### • Annosten analysointi

Analysoikaa molemmat annokset ruokalautasmallin avulla.

Mittari	Meidän annoksemme	Toisten annos
Energiamäärä		
Ravintoarvo		
Ympäristövaikutus		
Vierasaineet		

### • Annoksen arviointi

Kenelle annoksenne on laadittu (sukupuoli, ikä ja paino)?



Kenelle toisten annos on laadittu? \_\_\_\_\_

Etsikää oman taulukkonne perusteella vastaukset seuraaviin kysymyksiin:

Kumpi annos on energiamäärältään sopivampi ruokailijalle? Perustelee vastauksesi!

\_\_\_\_\_

Kummalla annoksella on pienempi ympäristövaikutus? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### • Ruoka-aineiden ympäristövaikutus

Avatkaa verkkosovellus "Ruokalautanen" (<http://foodweb.ut.ee/foodplate/?lang=fi>) ja syöttäkää käyttäjän tiedot. Vertailkaa alla esitettyjä ruoka-ainepareja ja pohtikaa parin kanssa, kumman ruoka-aineen ympäristövaikutus on suurempi.

Alleiviivatkaa valitut ruoka-aineet ja kirjoittakaa myös perustelu.



**Peruna – makaroni**



**makaroni – riisi**



**sianliha – kanafilee**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**lohifilee – silakka**



**maito – jogurtti**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### • Yhteenveto

Vastatkaa kysymyksiin. Keskustelkaa vastauksista toisen parin kanssa.

Mitkä ehdot terveellisen ruoan tulee täyttää? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Mistä riippuu ruoan ympäristövaikutuksen laajuus? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Miten vierasaineet saattavat joutua ruokaan? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## RYHMÄTYÖ nro 1. Ohjeet opettajalle

### Ruokaa pöytään bakteerien ja sienien avulla

- **Ikäluokka**

Lukio

- **Vinkkejä opettajalle**

Työn yhteydessä tutustutaan bioteknisesti tuotettaviin elintarvikkeisiin. Menetelmänä on käsitekartan laatiminen ryhmissä tai pareittain. Käsitekarttaa laadittaessa systematisoidaan ja visualisoidaan tietoa.

- **Tarvittavat välineet**

Tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys  
Lehtiötaulut tai suuret paperiarkit ja värikynät

- **Materiaalit**

Verkkosovellus "Ruokalautanen"

<http://foodweb.ut.ee/foodplate/?lang=fi>

Verkkosovellus "Elintarvikkeiden sisältämät vierasaineet"

[http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet\\_43.htm](http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet_43.htm)

- **Johdanto**

Muistuta oppilaita siitä, miten käsitekartta laaditaan. Esittele verkkosovellusta "Ruokalautanen". Jaa oppilaat ryhmiin tai pareihin ja selitä tehtävä.



### KÄSITEKARTAN LAATIMINEN

#### Ohjeet oppilaalle

*Valitse ryhmätovereiden (tai parin) kanssa elintarvikeryhmä, jonka tuotanto liittyy biotekniikan menetelmiin. Tehtävänänne on laatia termeistä ja käsitteistä sekä niiden välisistä yhteyksistä käsitekartta. Käyttäkää käsitteiden ja yhteyksien esille tuontiin eri värejä ja visuaalisia mahdollisuuksia (nuolia, ympyröitä, kuvia yms.), jotta kartta olisi mieleen jäävä ja vaikuttava. Sisällön tulisi esittää valitsemaanne elintarvikkeeseen liittyviä asioita: sen valmistusta, käyttöä ruoaksi, ravintoainepitoisuutta, terveellisyttä, energiamäärää, mahdollisten vierasaineiden pitoisuutta, ympäristövaikutusta, käsittelyä ja niin edelleen.*

- **Käsitekartan esittely**

Käsitekartta voidaan esitellä suullisena tai kirjallisena esityksenä. Viimeksi mainitussa tapauksessa julisteet kiinnitetään seinään näyttelyksi. Luokka jaetaan näyttelyvieraisiksi ja esittelijöiksi, jotka seisovat julisteidensa luona ja antavat selityksiä. Sen jälkeen oppilaat vaihtavat osia.

- **Yhteenvedon tekeminen**

Lopuksi jokainen saa puheenvuoron ja antaa esimerkin siitä, mitä hän oppi omasta tehtävästään ja mitä muiden laatimista käsitekartoista.



## Tasapainoisen ruokalistan suunnittelu

- **Ikäluokka**

8.–9. luokka ja lukio

- **Vinkkejä opettajalle**

Muodostakaa ryhmät ja antakaa ryhmien jäsenten tutustua omaan aiheeseensa. Muodostakaa sen jälkeen uudet ryhmät sillä periaatteella, että uuteen ryhmään tulee yksi asiantuntija jokaisesta ensiksi muodostetusta ryhmästä.

Työn tuloksena valmistuu ruokalista, jota laadittaessa on otettu huomioon kaikkien asiantuntijoiden tiedot ja näkökannat. Tehtävän yhteydessä harjoitellaan tiimityöskentelyä, jolloin jokainen ryhmän jäsen on vastuussa omasta alueestaan.

- **Tarvittavat välineet**

Tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys

- **Materjalid**

Verkkosovellus "Ruokalautanen"

[foodweb.ut.ee/foodplate/?lang=fi](http://foodweb.ut.ee/foodplate/?lang=fi)

Verkkosovellus "Elintarvikkeiden sisältämät vierasaineet"

[http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet\\_43.htm](http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet_43.htm)

- **Toiminnot**

- **Johdanto**

Johdantona aiheeseen pyydä oppilaita kertomaan esimerkkejä ruoista, jotka ovat terveellisiä tai epäterveellisiä, ja kertomaan, mitkä niistä ovat maukkaita ja mitkä eivät.

Esitä seuraavia kysymyksiä:

Onko terveellinen ruoka aina maukasta? Entä päinvastoin?

Miten tehdä ruokaa, joka olisi samalla maukasta ja terveellistä?

- **Ryhmätyö**

**Asiantuntijoiden koulutusvaihe.** Jaa oppilaat neljäksi ryhmäksi. Ryhmien teemat ja kysymykset on esitetty alla.

**Ruoan energiamäärä.** Mitä ruoan energiamäärä osoittaa? Mistä se riippuu? Mitkä ovat energiamäärän yksiköt? Miten vertailla ruoka-aineiden energiamääriä? Miten suuri on ihmisen energiantarve ja mistä se riippuu?

**Ravintoarvo.** Mitä ovat makro- ja mikroravintoaineet? Mitä ovat vitamiinit ja mihin niitä tarvitaan? Minkälaisia kivennäisaineita ruoassa on? Miten vertailla ruoka-aineiden terveellisyyttä niiden koostumuksen perusteella?

**Ruoan ympäristövaikutus.** Mikä on ruoan ympäristövaikutus? Miten sitä arvioidaan? Mistä se riippuu? Miksi saman ruoan ympäristövaikutus saattaa olla hyvin erilainen? Anna esimerkkejä ruoan ympäristövaikutuksen vähentämismahdollisuuksista.



**Elintarvikkeiden sisältämät vierasaineet.** Mitä ovat vierasaineet ja miten ne saattavat joutua ruokaan? Minkälaisessa ruoassa saattaa olla muita enemmän vierasaineita? Miten käyttää vierasaineiden tietokantaa tiedon hankintaan?

Jokaisen ryhmän tehtävänä on selvittää edellä esitetyt teemat ja hakea vastaukset esitettyihin kysymyksiin. Jokainen oppilas tekee merkintöjä oman ryhmänsä teemasta ja on seuraavassa vaiheessa kyseisen alan asiantuntija.

**Ruokalistan suunnitteluvaihe.** Ryhmät jaetaan uudelleen siten, että jokaisessa ryhmässä on vähintään yksi asiantuntija jokaiselta alalta. Uusien ryhmien tehtävänä on laatia optimaalinen ruoka-annos (koululounas, syntymäpäivälounas, urheilupäivän osallistujien ruokalista tms.). Annosta suunniteltaessa tulee ottaa huomioon kaikkien neljän asiantuntijan ehdotukset ja vaatimukset. **Päämääränä on laatia annos, joka on terveellinen, joka sisältää sopivan energiamäärän ja jolla on mahdollisimman pieni ympäristövaikutus.** Annosta laadittaessa käytetään sopivien ainesosien etsimiseen verkkosovellusta "Ruokalautanen", [http://foodweb.ut.ee/Foodplate\\_244.htm](http://foodweb.ut.ee/Foodplate_244.htm).

- **Yhteenveto**

Ryhmät tutustuvat toistensa annoksiin ja perustelevat, miksi se on juuri sellainen ja minkä ainesosien tai määrien suhteen täytyi tehdä kompromisseja, jotta saavutettaisiin kaikki näkökohdat huomioon ottaen lopputulos.



## **Muista syödä aamupalaa**

- **Ikäluokka**  
8.–9. luokka
- **Vinkkejä opettajalle**  
Työn tavoitteena on esitellä terveellisen ruokavalion periaatteet ja harjoitella tietoista ruoan valintaa. Oppilaat analysoivat omaa ruokavaliotaan ja harjoittelevat Lautasmalli-sovelluksen käyttöä.
- **Tarvittavat välineet**  
Tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys
- **Materiaalit**  
Verkkosovellus "Lautasmalli"  
[foodweb.ut.ee/foodplate/?lang=fi](http://foodweb.ut.ee/foodplate/?lang=fi)
- **Johdanto**  
Ryhmätyön johdantona voisi olla vanha virolainen kansanviisaus "Syö aamiainen itse, jaa lounas ystävän kanssa mutta illallinen anna viholliselle." Mistä kyseinen sanonta tulee? Kiinnitä oppilaiden huomiota siihen, että myös iltaisin tulee syödä mutta suuri ateria myöhään nautittuna ei ole terveellistä, sillä ruoansulatus häiritsee unta. Mitä tulisi syödä aamulla? Miksi aamiaista ei saa jättää väliin?
- **Työskentely Lautasmalli-sovelluksen avulla**  
Oppilaat analysoivat Lautasmalli-sovelluksen avulla omaa aamupalaansa, laskevat sen energiamäärän ja tutkivat sen ravintoarvoa ja ympäristövaikutusta.
- **Aamupalojen vertailu (parityö)**  
Oppilaat vertailevat parinsa kanssa työnsä tuloksia ja pohtivat molempien aamupalojen hyviä ja huonoja puolia. Tutustutaan muiden pariin töihin, esitellään omia tuloksia ja yritetään löytää eri aamupalavaihtoehtoja yhteisiä piirteitä.
- **Yhteenveto**  
Tehdään yhteenveto koko luokan aamupalavaihtoehtoista ja kirjoitetaan taululle kolme neljä yleistävää lausetta (esimerkiksi kukaan ei juo aamulla kahvia, puolet oppilaista syö aamuisin puuroa, tytöt eivät syö aamuisin juustoa). Oppilaat antavat arvion omien luokkatovereidensa aamupalatottumuksista.



### Meidän jokapäiväinen leipämme

- **Ikäluokka**

8.–9. luokka ja lukio

- **Vinkkejä opettajalle**

Harjoitus sopii 8. luokan luovaksi työksi mutta myös vanhemmille oppilaille kokonaisuudessaan tai osittain ratkaistavaksi. 8. luokan oppilailla tulee olla tietyt alustavat tiedot, ja siitä syystä olisi hyvä, jos jokin edeltävistä ryhmätöistä tai harjoitussivu ”Tomaatista ketsupiksi” olisi jo tehty. Työ ei ole lukion oppilaille vaikea, ja luultavasti he pystyvät perehtymään aiheeseen juoksevasti. Siksi tulisi vain antaa viittaukset materiaaleihin verkkosivulla <http://foodweb.ut.ee>.

Koko opintokokonaisuus koostuu neljästä (45 minuutin pituisesta) luokkatunnista ja käytännön työtunneista (yhteensä noin kuusi tuntia). Jos oppilaat laativat koesuunnitelman teoreettisesti eivätkä toteuta sitä käytännössä, työ kestää neljä luentotuntia. Jos tutustutaan vain aihepiiriin ja täytetään harjoitussivu, aikaa kuluu yksi tai kaksi tuntia.

Johdannoksi sopii käyttää jotain aivoriihimenetelmää, jossa oppilaat saavat ruudukon, jonka jokaisessa ruudussa on yksi kirjain. Oppilaiden tulee löytää kyseisellä kirjaimella alkava sana tai lause, joka liittyy aiheeseen. Laadittu taulukko on termien, faktatietojen ja yhteyksien mieleen painamisen apuna. Kun käytetään aakkosten kaikkia kirjaimia, harjoitussivun täyttämiseen tulisi varata kaksi oppituntia. Jos käytetään vain yksi oppitunti, prosessia voidaan nopeuttaa jakamalla aakkosten kirjaimet ryhmien kesken. Oppilaat saavat käyttää harjoitussivua täyttäessään verkkosivuja, joihin on viitattu materiaaleissa. Mikäli käydään läpi koko moduuli, suositeltava aikataulu on seuraava:

- **ensimmäinen tunti** – johdanto ja harjoitussivun täyttäminen
- **toinen tunti** – tutkimusteeman valinta, suunnitelman laatiminen ja sen esittely muille
- **kolmas ja neljäs tunti** – käytännön harjoitus; tutkimustyöhön kuuluva aika riippuu teemasta, ja se saattaa sisältää kotitöitä tai koulun ulkopuolisia tehtäviä (leipää voi leipoa kotona, tuotevalikoimaan voi tutustua kaupassa jne.)
- **viides tunti** – töiden yhteenvetojen laatiminen, esitelmien tai julisteiden laatiminen
- **kuudes tunti** – esittelyt, esitelmät tai tauluesitykset (julistenäyttely), oman työn analysointi ja itsearviointi.

- **Materiaalit**

Verkkosovellus ”Elintarvikkeiden sisältämät vierasaineet”

[http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet\\_43.htm](http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet_43.htm)

Verkkosovellus ”Ketsupin elinkaari”

[http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi\\_FI](http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi_FI)

<http://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokavisa-vastuullisuus-ruokaketjussa/vastuullisen-kuluttaja/valta-ruokahavikkia/arvioi>

Lue lisää aivoriihimenetelmästä Doug Buehlin kirjasta ”Interaktiivisen opiskelun strategiat luokkahuoneessa” (Classroom Strategies for Interactive Learning) (SA Omanöolise Kooli arenduskeskus, 2001).



- **Johdanto**

Aakkostehtävä (s. 41) tehdään ryhmässä tai pareittain. Jokainen pari tai ryhmä saa täytettäväkseen ruudukon, jonka jokaisessa ruudussa on yksi kirjain. Heidän tulee löytää jokaiseen ruutuun terveellisen ruoan nimi tai elintarviketuotantoon liittyvä termi tai sana, joka alkaa ruudussa olevalla kirjaimella. Mikäli ruoan ympäristövaikutukseen liittyvät termit ovat oppilaille jo tuttuja, myös ne voidaan sisällyttää tehtävään. Harjoitussivun täyttämiseen tulee varata tietty aika. Kun ruudukko on täytetty, pyydä oppilaita jakamaan löytämänsä nimet ja termit toisten ryhmien kanssa.

Kun aakkosruudukko on täytetty, tehdään väliyhteenveto ja selvitetään, saiko kukaan täytettyä koko ruudukkoa. Sen jälkeen oppilailta kysytään, mikä olisi heidän mielestään kaikkein terveellisin pikaruoka. Vuoden 2012 lokakuussa järjestetyn valtakunnallisen leipäviikon tunnuslause oli juuri "Terveellisin pikaruoka". Keskustelun tuloksena päädyimme perinteiseen ruokaamme eli ruisleipään.

- **Harjoitussivu ruisleivästä**

Oppilaat täyttävät Ruisleipä-harjoitussivun (s. 42).

- **Tutkimustyön suunnittelu**

Oppilaat laativat tutkimussuunnitelman (harjoitussivu "Meidän jokapäiväinen leipämme. Tutkimustyön suunnittelu", s. 45).

- **Käytännön työ**

Työ toteutetaan laaditun tutkimussuunnitelman ja -aikataulun (harjoitussivu "Meidän jokapäiväinen leipämme. Tutkimustyön suunnittelu", s. 45) mukaisesti.

- **Esittelyn laatiminen**

Ryhmätyö. Oppilaat valmistautuvat esittelemään omaa työtään. He laativat diaesityksen, julisteen, näyttelyn tai muunlaisen yhteenvedon tutkimustyöstään.

- **Yhteenvedon tekeminen ja arviointi**

Oppilaat pitävät esitelmiä ja antavat palautetta. Kehota kuuntelijoita ilmaisemaan mielipiteitä ja esittämään kysymyksiä. Kysy esiintyjiltä, mitä he oppivat tutkimustyönsä aikana. Yksilöllisen itsearvioinnin oppilaat antavat kuunneltuaan muiden työt. Jokainen arvioi omaa työtään sekä panostaan ryhmätyöhön.





## Meidän jokapäiväinen leipämme

Jokaiseen ruutuun tulee löytää jonkin terveellisen ruoan nimi tai elintarviketuotantoon liittyvä termi tai sana, joka alkaa ruudussa olevalla kirjaimella. Kirjoita se ruudukkoon sopivan kirjaimen viereen.

Apumateriaalina voi käyttää seuraavia lähteitä:

Verkkosovellus "Elintarvikkeiden sisältämät vierasaineet",

[http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet\\_43.htm](http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet_43.htm)

Verkkosovellus "Ketsupin elinkaari",

[http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi\\_FI](http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi_FI)

<http://www.leipatiedotus.fi/>

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/aiheet/tietopaketit/ravitsemustietoa/suomalaiset/kouluikaiset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/aiheet/tietopaketit/ravitsemustietoa/suomalaiset/kouluikaiset)

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/aiheet/tietopaketit/ravitsemustietoa/terveys/terveellinen\\_ruokavalio](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/aiheet/tietopaketit/ravitsemustietoa/terveys/terveellinen_ruokavalio)

<http://www.ruokatieto.fi/uutiset/terveellinen-ruokavalio-vahentaa-masennusriskia>

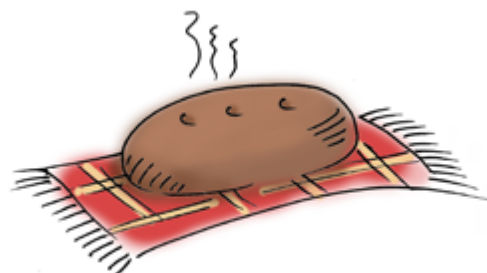
Yhteyksien pyöreän pöydän aakkoset (D. Buehl, 2001)



<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>N</b>
<b>O</b>	<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>R</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>U</b>
<b>V</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>Å</b>	<b>Ä</b>	<b>Ö</b>



**TUTKIMUSTYÖ**  
Ohjeet oppilaalle



## Ruisleipä

• **Ruisleivän historia**

Milloin ruisleipä yleistyi Suomessa? \_\_\_\_\_

Minkälaisesta viljasta leipää tehtiin ennen sitä? \_\_\_\_\_

• **Vilja**

Kirjoita jokaisen tähkän viereen oikea kasvin nimi.



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

• **Jauho**

Selvitä, miten eri jauhotyypit eroavat toisistaan

Täysjyväruisjauho

Karkea ruisjauho

Ruissihtijauho

Ruislesejauho

Millaisesta jauhosta leivotaan ruisleseleipää?

• **Leivän terveellisyys**

Vertaile vehnä- ja ruisjauhon kalorimäärää sekä vitamiini- ja kivennäisainepitoisuutta. Täytä taulukko.

	Vehnäjauho	Ruisjauho
Kalorimäärä		
Vitamiinipitoisuus		
Kivennäisainepitoisuus		



Ruisleivässä on paljon kuituja. Mihin ihminen tarvitsee kuituja?

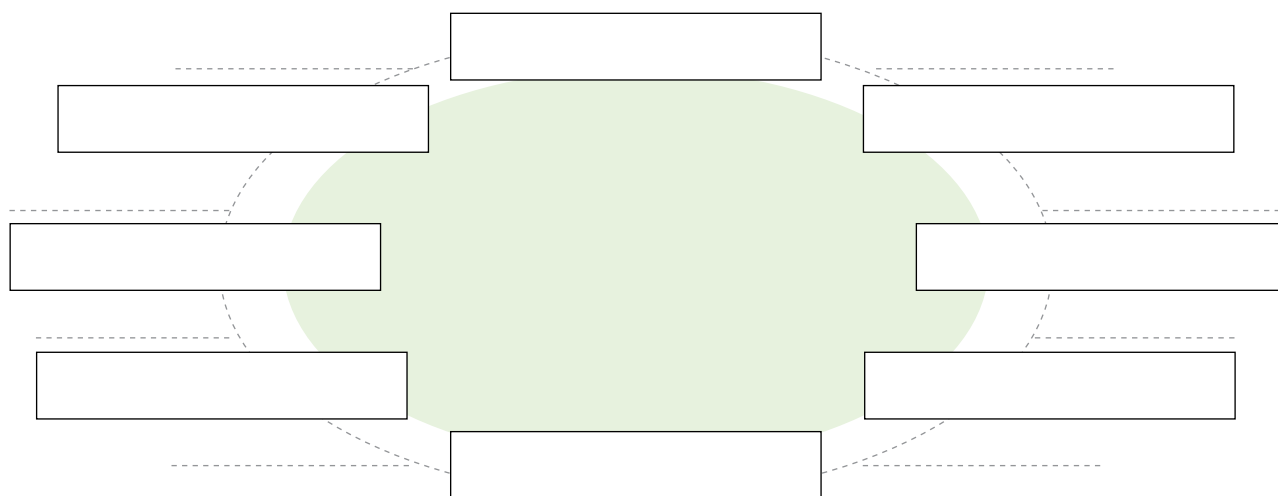
Millä perustellaan ruisleivän terveellisyttä?

### • Leivän elinkaari

Laadi kaavio ruisleivän matkasta pellolta pöytään. Kirjoita seuraavien vaiheiden nimet kuvaan sopivaan ruutuun.

*Leipäteollisuus, leipäviljan viljely, leivän pakkaaminen, viljavarasto, viljankuivaamo, mylly, leipäkauppa, leipä pöydällä.*

Jos eri vaiheiden välillä on kuljetettava tuotantoa, kirjoita ruutuja yhdistäville viivoille sopiva kuljetusväline (laiva, lentokone, auto, juna ym.).



### • Mistä leivän ympäristövaikutus riippuu?

Jokainen tuote vaikuttaa ympäristöön. Milloin ympäristövaikutus on suurempi ja milloin pienempi?

Täytä taulukossa olevat ruudut esimerkkien mukaan. Tutustu myös ketsupin elinkaarimalliin osoitteessa [http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi\\_FI](http://foodweb.ut.ee/tomato/?language=fi_FI).

Pienempi vaikutus ympäristöön	Prosessi	Suurempi vaikutus ympäristöön
	Peltoviljely ja viljankasvatus	
	Viljan kuljetus	
<i>Esimerkki: lämpöenergiaa tuotetaan paikallisesta biopolttoaineesta..</i>	Viljankuivatus	<i>Esimerkki: ostetaan kivihiilestä tuotettua lämpöenergiaa.</i>
	Viljan jauhaminen jauhoksi	
	Leivän leipominen	
	Leivän myynti	

- **Voiko leipä olla vaarallista?**

Vierasaineita ovat kaikki ruoassa olevat aineet, joita ei ole lisätty siihen tarkoituksellisesti vaan jotka ovat joutuneet siihen vahingossa käsittelyn tai valmistuksen yhteydessä. Tutki verkkosovellusta "Elintarvikkeiden sisältämät vierasaineet" ([http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet\\_43.htm](http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet_43.htm))

Anna kolme esimerkkiä siitä, minkälaisia vierasaineita leipään saattaa joutua ja miten.

Vaarallinen aine	Mihin vaarallisuus perustuu?	Miten se voi joutua leipään?	Miten vähentää riskiä?



## Meidän jokapäiväinen leipämme Tutkimustyön suunnittelu

Suunnittele ryhmätovereiden kanssa tutkimustyö. Valitkaa aihe, laatikaa tutkimussuunnitelma ja toteutakaa se.

### • **Tutkimustyön aiheen valinta ja suunnitelman laatiminen**

Pohtikaa tovereiden kanssa, mitä haluaisitte tietää ruisleivästä ja mitä olisi mahdollista tutkia. Aihevalikoima on laaja. Seuraavassa on muutamia esimerkkejä, mutta voitte keksiä myös jonkin muun sopivan aiheen.

Tutkimuksen yhteydessä kerättyjen tietojen tulisi olla konkreettisia ja mitattavissa olevia, jotta voisitte tehdä myöhemmin niiden perusteella johtopäätöksiä. Määrälliset tiedot (kaikki mahdolliset mitattavissa ja laskettavissa olevat numerotiedot) on helppo merkitä taulukkoon ja sen jälkeen analysoida. Mikäli kerätyt tiedot ovat luonteeltaan laadullisia (esim. tuoksu, maku tai väri), teidän on keksittävä asteikko, jolla saadut tulokset voidaan kuvata.

### • **Mahdolliset aiheet**

**Leivän kulutustottumusten tutkiminen.** Tutkikaa, minkälaista leipää perheissä syödään, kuinka paljon leipää kuluu viikossa, miten ja miten kauan sitä säilytetään kotona, mitä tehdään leiväntähteillä ja niin edelleen.

[http://www.jarkipalaa.fi/saperepaivahoidossa/fi\\_FI/sapere/\\_files/82388770490876189/default/Aistien%20avulla%20ruokamaailmaan.pdf](http://www.jarkipalaa.fi/saperepaivahoidossa/fi_FI/sapere/_files/82388770490876189/default/Aistien%20avulla%20ruokamaailmaan.pdf)

**Leipälaatujen erojen tutkiminen.** Miten leipälaadut eroavat toisistaan? Selvittäkää, minkälaista raaka-ainetta ja teknologiaa käytetään. Järjestäkää leipämaistiaiset, tutkikaa, minkälaisia ovat eri leipien tuoksu- ja makuominaisuudet ja mitkä ovat ihmisten makumieltymykset. Tutkikaa, mitä tarkoittaa *organoleptinen*.

**Kauppojen leipävalikoima.** Tutkikaa, minkälaisia leipälaatuja eri kaupoissa on tarjolla ja kuka on niiden valmistaja, miten kaupat valitsevat tuotevalikoimansa, riittävätkö pakkausten sisältämät tiedot kuluttajille, onko kaupoissa tarjolla luomuleipää ja mistä sitä voi ostaa, mitä kaupoissa tehdään ostamatta jääneillä leivillä ja niin edelleen.

**Leivän leipominen kotona.** Leivän leipominen kotona. Selvittäkää, mikä on leipäjuuri, miten leipäjuuret eroavat toisistaan, miten leipää valmistetaan, miten kotileivän makuominaisuudet riippuvat kohotusajasta, reseptistä, paistotavasta, vuoasta ja muusta. Kokeilkaa itse leivän leipomista ja tutkikaa, miten sitä voidaan tehdä eri tavoin. Järjestäkää leipämaistiaiset ja tutkikaa, saako kotileipä arvioijilta enemmän pisteitä kuin kaupan leipä, onko maukkaampi leipä myös terveellisempää ja niin edelleen.

**Juuri versus hiiva.** Milloin taikinan kohottamiseen käytetään hiivaa ja milloin juurta? Mitkä ovat kummankin ominaisuudet ja kumpaa voitaisiin suosia leivottaessa?



Kun olette päättäneet, mitä teemaa ryhdytte tutkimaan, kirjoittakaa se muistiin.

**Tutkimusaiheemme:** \_\_\_\_\_

Miten aiotte toteuttaa tutkimuksen? Kirjoittakaa muistiin työvaiheet ja aikataulu.

**Tutkimussuunnitelma ja -aikataulu**

Toiminto	Ajankohta	Muistiinpanot

**Tutkimustyön valmistuttua täytetään henkilökohtainen projektiraportti.**

Yhteenveto tehtävästä. Mitkä olivat tutkimustyönne tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset?
Menikö jokin toisin, kuin olitte suunnitelleet? Miksi?
Arvioi omaa työtäsi. Oletko tyytyväinen työn kulkuun ja tuloksiin? Mikä oli sinun roolisi tehtävää suorittaessa?

## **Oppimateriaalin yhteys kansalliseen opetussuunnitelmaan**

Peruskoulun kansallisessa opetusohjelmassa on oppiainerajat ylittävien aiheiden joukossa aihekokonaisuus :

vastuu ympäristöstä, hyvinvoinnista ja kestävästä tulevaisuudesta, joka liittyy tehtävien aiheeseen.

Vastuu ympäristöstä, hyvinvoinnista ja kestävästä tulevaisuudesta -aihekokonaisuuden päämääränä on lisätä oppilaan valmiuksia ja motivaatiota toimia ympäristön ja ihmisen hyvinvoinnin puolesta. Perusopetuksen tavoitteena on kasvattaa ympäristötietoisia, kestävään elämäntapaan sitoutuneita kansalaisia. Koulun tulee opettaa tulevaisuusajattelua ja tulevaisuuden rakentamista ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestäville ratkaisuille.

Ympäristö ja luonnontieto käsittelevät ihmistä ja terveyttä sekä erilaisia eliöitä ja niiden asuinympäristöjä. Biologiassa käsitellään kestävää kehitystä sekä ympäristönsuojelun sisältöä ja tavoitteita. Oppilas tarkastelee omaa elinympäristöään ja siinä tapahtuvia muutoksia sekä toimenpiteitä, jotka parantavat oman lähiympäristön tilaa. Oppilas pohtii myös omaa ympäristökäyttäytymistään.

Kotitaloudessa aihetta sivutaan ravitsemus ja ruokakulttuuri aiheissa.



## HARJOITUSSIVU nro 1. Ohjeet opettajalle

# ITÄMERI JA ELINTARVIKETUOTANTO



## Itämeri ja ihmiset

- **Ikäluokka**  
6. luokka
- **Vinkkejä opettajalle**  
Harjoitussivu sopii 6. luokalle Itämeri-teeman käsittelyn yhteyteen. Se täytetään yksin tai pareittain. Harjoitussivu on sidoksissa myös harrastuskalastuksen ympäristövaikutuksen teemaan, jonka yhteydessä voidaan esitellä oppilaille kalastuslaskinta. Samalla on lisäksi löydettävä aikaa selittää, mikä on ympäristövaikutus ja mistä se riippuu.
- **Tarvittavat välineet**  
Tietojen keräämiseen tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys
- **Materiaalit**  
Suomen selkärankaiset:  
[https://peda.net/oppimateriaalit/e-oppi/alakoulu/Biologia\\_maantieto\\_5\\_6/eliokunta/selkarankaiset](https://peda.net/oppimateriaalit/e-oppi/alakoulu/Biologia_maantieto_5_6/eliokunta/selkarankaiset)  
Itämeren kalat:  
<https://peda.net/oppimateriaalit/e-oppi/ylakoulu/biologia/vedet/omt/itämeri/itämeren-kala>
- **Apumateriaali oppilaalle:**  
<http://www.itameriportaali.fi/>
- **Apumateriaali opettajalle::**  
<http://www.itameriportaali.fi/>





## Itämeri ja ihmiset



Sinulla on 35 minuuttia aikaa täyttää harjoitussivu. Käytä vastausten etsimiseen oppikirjan ja seuraavien verkkosivustojen apua: verkkosivu <http://www.itameriportaali.fi/> Suomen selkärankaiset: [https://peda.net/oppimateriaalit/e-oppi/alakoulu/Biologia\\_maantieto\\_5\\_6/eliokunta/selkarankaiset](https://peda.net/oppimateriaalit/e-oppi/alakoulu/Biologia_maantieto_5_6/eliokunta/selkarankaiset) Pitäisikö Itämeren kunnosta olla huolissaan ja kenen siitä pitäisi olla huolissaan?

Kirjoita karttaan Itämerta ympäröivien maiden nimet.

Mereen on päässyt aikojen kuluessa paljon saasteita. Itämeren rantavaltiot ovat sopineet huolehtivansa Itämeren tilasta, mutta vaaran lähteitä on silti paljon. Selvitä, miten meriveteen voi joutua seuraavia yhdisteitä:

pesuainejäämiä \_\_\_\_\_

raakaöljyä \_\_\_\_\_

kasvinsuojeluaineita \_\_\_\_\_

savupiipuista ilmaan pääseviä epäpuhtauksia \_\_\_\_\_

Miten peltojen lannoitus ja kalavarannot liittyvät toisiinsa? Laita taulukossa esitetyt prosessit loogiseen järjestykseen ja kirjoita jokaiseen ruutuun järjestysnumero.

Kaloille tulee hapenpuute	
Pelloilta lannoitteet kulkeutuvat jokiin	1
Veden ravinnepitoisuus kasvaa	
Orgaanisen materiaalin hajoaminen kuluttaa hapen	
Levät ja/tai vesikasvit alkavat rehottaa	
Joet kuljettavat mereen saastunutta vettä	



Tunnetko Itämeren asukkaita? Kirjoita kuvaan lajien nimet ja luo ravintoverkosto yhdistämällä lajit keskenään nuolilla.



[Blank label box]



[Blank label box]



[Blank label box]



[Blank label box]



katka



[Blank label box]



[Blank label box]



[Blank label box]



[Blank label box]



[Blank label box]



[Blank label box]

Myrkylliset aineet voivat päätyä ihmisen toiminnan tuloksena veteen ja sitä kautta selkärangattomiin eläimiin. Miten ne päätyvät merikotkan elimistöön?

---

---

Vedessä olevat haitalliset aineet voivat päästä kaloihin mm. niiden kidusten kautta. Miten ne kertyvät ihmiseen?

---

---

- **Ammattikalastus Itämerellä**

Ammattikalastuksen yhteydessä pyydetään hyvin suuria määriä kalaa. Mitkä ovat ammattikalastuksen kannalta Itämeren pääasialliset kalalajit?

---

---

Valtiot sopivat keskenään, miten paljon kalaa kukin voi pyytää tiettyinä vuotena. Selitä, miksi jokainen ei voi päättää siitä itse?

---

---

---

- **Kalaruonan hyvät ja huonot puolet**

Kirjoita kolme syytä, miksi kannattaa syödä kalaa.

---

---

---

---



## Kalaruokien keittokirja

- **Ikäluokka**

5.–6. ja 7.–9. luokka

- **Vinkkejä opettajalle**

Ryhmät keräävät työn aikana tietoa kukin yhdestä kalalajista ja siitä valmistettavista ruuista sekä laativat sivun keittokirjaan. Työjärjestelyjen mukaan tietojen hankkiminen voi jäädä myös valmisteleväksi kotitehtäväksi.

Siinä tapauksessa luokassa ei tarvitse käyttää internetiä. Työ voidaan sitoa myös taideaineisiin. Arvio voidaan antaa työprosessista, työn asianmukaisuudesta ja työn ulkoasusta.

- **Tarvittavat välineet**

Piirustuspaperit, väripaperit, kynät, taidetarvikkeet, vanhat aikakauslehdet ja muut saatavilla olevat välineet keittokirjan suunnittelua varten

Tietojen keräämiseen tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys

Koululaisten oikea ravitseminen:

<http://www.tervekoululainen.fi/elementit/ravinto/arkiruokailu/lautasmalli>

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/aiheet/tietopakettit/ravitsemustietoa/suomalaiset/kouluikaiset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/aiheet/tietopakettit/ravitsemustietoa/suomalaiset/kouluikaiset)

Yhteisöllinen oppiminen:

<http://www.tutkiva.edu.hel.fi/yhteiso.html>

- **Materiaalit**

Verkkosovellus "Ruokalautanen"

<http://foodweb.ut.ee/foodplate/?lang=fi>

Verkkosovellus "Elintarvikkeiden sisältämät vierasaineet"

[http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet\\_43.htm](http://foodweb.ut.ee/Ruoka-aineet_43.htm)

- **Roolien jakaminen ja tehtävän selittäminen**

Ryhmässä voisi olla 2–5 oppilasta. Päämääränä on laatia luokan keittokirja kalaruoista. On suositeltavaa rajata teema vain Itämeren kaloihin, mutta teemaa voi myös laajentaa ottamalla mukaan valtameren kaloja, ja muita meren antimia (taskuravut, simpukat, levät, mustekalat ym.). Oppilaat saavat valita itselleen mieluisan lajin tai eliöryhmän. Jokainen ryhmä laatii keittokirjaan yhden sivuparin, jonka toinen sivu on varattu kalalle ja toinen kalaruoalle. Sivut nidotaan luokan kalaruokien keittokirjaksi.



## RYHMÄTYÖ nro 1. Ohjeet oppilaalle

# ITÄMERI JA ELINTARVIKETUOTANTO



## Kalaruokien keittokirja

Tehtävänänne on laatia luokan keittokirja. Ryhmänne tekee ja suunnittelee kirjaan kaksi sivua: yhden sivun valitsemastanne kalalajista tai muusta meren eliöstä ja toisen sivun siitä valmistettavasta ruoasta.

### • Valmistelut

Hae ryhmätovereidesi kanssa mahdollisimman paljon tietoa valitsemastanne kalasta (tai muusta meren eliöstä) sekä siitä valmistettavista ruuista. Voitte käyttää internetiä, keittokirjoja tai haastatella asiantuntijoita. Päätäkää ryhmässänne, mitä tietoa kukin hankkii.

Kalaa esittelevä sivu voi sisältää tietoa lajin biologiasta, elinpaikasta ja pyynnistä (ulkonäkö, missä elää, onko kyseessä ammattikalastuksen kohteena oleva kala, minkälainen on kalakanta Itämeressä, miten pyydetään jne.).

Kalaa ruoka-aineena esittelevälle sivulle voi kirjoittaa, miksi kyseinen kala on arvokas, miten sitä käsitellään ja minkälaista ruokaa siitä voi valmistaa. Oheen voi kirjoittaa listan, josta näkyy, mitä ruoka-aineita mainitusta kalasta tehtävän ruoan valmistamiseen tarvitaan ja miten se valmistetaan.

Käykää kerätty materiaali läpi yhdessä ja valitkaa, mitä tietoja käytätte sivullanne.

### • Kirjan sivun valmistaminen

Sijoittakaa ensimmäiselle sivulle tiedot kalasta ja toiselle sivulle tietoa kalasta valmistettavasta ruoasta. Sivua valmistaessanne voitte käyttää piirroksia, lehtileikkeitä, valokuvia itse valmistetusta ruoasta ja muuta vastaavaa.

Suunnitelkaa etusivu ja sitokaa sivut luokan **kalaruokien keittokirjaksi**.



## Itämeren sosiaaliset verkostot

- **Ikäluokka**

8. luokka

- **Vinkkejä opettajalle**

Tehtävä perustuu menetelmällisesti RAFT-strategiaan, jossa tärkeimmät elementit ovat rooli, kohderyhmä, tekstilaji ja teema (eng. role, audience, format, topic). RAFT-strategia kehittää mielikuvitusta ja luovuutta ja motivoi kirjoittamaan. Oppilaat valitsevat itse tai saavat arpomalla roolin, johon he eläytyvät ja jonka pohjalta he kirjoittavat annetusta teemasta ja määrätyn tekstilajin ominaispiirteitä noudattaen kirjallisen työn tietylle kohderyhmälle. Tehtävän yhteydessä oppilaat ryhtyvät tutkimaan aineistoa jonkun toisen näkökulmasta, mikä luo hyvän pohjan eliöiden välisten suhteiden ja biologisen monimuotoisuuden teeman käsittelylle.

- **Materiaalit**

<http://opeblogi.blogspot.fi/2013/05/vuorovaikutteisen-opettamisen-kuusi.html>

[http://www.syke.fi/fi-FI/SYKE\\_Info/Viestintaaineistot/Tiedotteet/Ensimmäinen\\_Itämeren\\_vieraslajien\\_tunnus%282454%29](http://www.syke.fi/fi-FI/SYKE_Info/Viestintaaineistot/Tiedotteet/Ensimmäinen_Itämeren_vieraslajien_tunnus%282454%29)

<http://www.itameriportaali.fi/>

Doug Buehl, "Interaktiivisen opiskelun strategiat luokahuoneessa" (Classroom Strategies for Interactive Learning) (SA Omanäolise Kooli arenduskeskus, 2001)

<http://www.csustan.edu/SAIL/documents/InteractiveClassroomStrategiesandStructuresfor-Success-Dr.FranciscaSanchez.pdf>



- **Johdanto**

Esittele oppilaille opiskelumenetelmä ja selitä tehtävä. Jos menetelmä on oppilaille tuttu, he voivat valita itse yleisön, tekstilajin ja teeman. Heiltä voi tulla hauskoja ideoita. Menetelmää ensimmäistä kertaa käytettäessä on parempi antaa kirjoittelulle valmiit puitteet. Taulukossa on esitetty valmiita esimerkkejä mahdollisista roolihahmoista, kohderyhmistä, tekstilajeista ja teemoista.

Roolihahmo (Kuka?)	Kohderyhmä (Kenelle?)	Tekstilaji (Mikä?)	Teema (Mistä?)
<b>tutkija</b>	julkisuus	lehtiartikkeli	Öljyonnettomuus uhkaa lintuja
<b>harmaahylje</b>	sääasema	tiedustelu	Jääolosuhteet edellisenä talvena
<b>turska</b>	tutkiva journalismi	valituskirje	Turskalla on vähän jälkeläisiä
<b>kalastaja</b>	kalastuskiintiöiden toimikunta	protestikirje	Miksi silakoita ei saa pyytää vuoden ympäri?
<b>kilkki</b>	muut vesieliöt	etsintäkuulutus	Ilmoitetaan kadonneeksi – sampi!
<b>levä</b>	aurinko	rakkauskirje	Aurinko, rakkaani...
<b>kesälomalainen</b>	sosiaalinen verkosto	blogimerkintä	Luonnollisten hiekkarantojen määrä vähenee
<b>lohi</b>	tuomioistuin	kanne	Miksi vapaata liikkumista rajoitetaan?
<b>ylämaan nauta</b>	Facebook-ystävät	neuvo	Miten huoltaa rantalaitumia?
<b>rohmutokko</b>	villasaksirapu	puhelinkeskustelu	Mitä perheelle kuuluu?
<b>8. luokan oppilas</b>	luokanvalvoja	selityskirje	Miksi käytin kalanmaksaöljystä epäkohteliaita ilmauksia?

- **Ryhmätyö**

Jaa roolit tai anna oppilaiden valita ne itse. Laita saman roolihahmon valinneet oppilaat samaan ryhmään, jotta he voivat neuvotella keskenään siitä, minkälaisia mielipiteitä heidän roolihahmollaan voisi olla.

- **Yksilöllinen työ**

Kirjallisen työn oppilaat laativat itsenäisesti.

- **Esittely**

Pyydä jotakuta oppilasta lukemaan työnsä ääneen tai laatikaa kirjallisista töistä oma mappi.





## Itämeren sosiaaliset verkostot

**Pohdi tovereittesi kanssa, minkälainen teidän roolihahmonne on.**

Mitkä ominaisuudet kuvaavat häntä?

Minkälainen persoonallisuus hän on?

Mitkä voisivat olla hänen vakaumuksensa?

Mistä hän on kiinnostunut?

Mikä huolestuttaa häntä?

Minkälaisia tietoja tarvitsette voidaksenne laatia kirjoitelmanne?

**Hakekaa roolihahmosta tietoja ja tehkää muistiinpanoja.** Voitte kirjoittaa ne alla olevaan taulukkoon.

Persoonallisuus	
Mielenkiinnon kohteet ja murheet	
Tietoja roolihahmosta	

**Laadi annetun tekstilajin mukainen teksti ja otsikoi se.** Jokainen laatii kirjoitelman itse.





## Hylkeet, merimetsot ja rannikkokalastajat

- **Ikäluokka**

Lukio

- **Vinkkejä opettajalle**

Kyseessä on ongelman ratkaisemista koskeva tehtävä. Ongelmaa käsitellään eri näkökulmista ja tehdään kaikki osapuolet huomioon ottava päätös. Toiminnan yhteydessä tutustutaan Itämeren ekosysteemiin ja kalastamisteemaan.

- **Tarvittavat välineet**

Tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet, joissa on internetyhteys  
Julisteiden tekemiseen paperia ja kirjoitusvälineitä

- **Materiaalit**

RKTL:n tutkimuksia : Ammattikalastus ja merimetso: merestä elantaan hankkivien näkemyksiä

<http://www.rktl.fi/julkaisut/j/489.html>

[http://www.rktl.fi/kala/itameritutkimukset/harmaahylje\\_merimetso\\_kalastus/](http://www.rktl.fi/kala/itameritutkimukset/harmaahylje_merimetso_kalastus/)

Luovan ongelmanratkaisun periaatteet:

<http://www.edu.helsinki.fi/malu/kirjasto/lor/main.htm>

<http://www.edu.helsinki.fi/malu/kirjasto/yto/yto/>

- **Toiminnot**

**Johdanto**

Lukekaa ote Madis Filippovin artikkelista "Kalastajat haluavat korvausta hylkeiden ja merimetsojen aiheuttamista vahingoista" (Postimees, 25.2.2010).

*Rannikkokalastajien mielestä merimetso- ja hyljekannan hallitsematon kasvu on aiheuttanut kalavarannoille, pyyntivälineille ja saalismäärille korvaamatonta vahinkoa, minkä vuoksi valtion tulisi ryhtyä maksamaan kalastajille korvausta. "Merimetsojen vaikutus ilmenee siten, että ne syövät ankeriaat", Saarte Kalandus MTÜ:n hallituksen puheenjohtaja Mati Heinmets totesi. "Rannalla mertaan ei tule enää yhtään pientä ankeriasta, vain suuria, jotka tulevat joista tai järvistä."*

*Heinmetsin mukaan Väinameren saarille on muodostunut merimetsoyhdyskuntia. "Kalastajilta kyllä vähennetään rysiä, jotta emme saisi pyytää, mutta sille, että merimetsot eivät saisi saalistaa, ei tehdä mitään", hän sanoi.*

*"Hylkeet ja merimetsot ovat tärkeämpiä kuin rannikkokalastajat", hän lisäsi. "Rantakylät ovat jo muutenkin autioituneet." Riigikogun ympäristövaliokunnan puheenjohtaja Mart Jüssi on skeptinen hylkeiden ja merimetsojen kaloille aiheuttaman vaikutuksen suhteen. Hänen mukaansa yksikään petoeläin ei pysty hävittämään saaliseläintään. "Ei ole järkevää syyttää yhtä petolintua tai -eläintä kalan häviämisestä, sillä täytyy olla myös jokin muu tekijä, ja se on ihminen", hän totesi.*



- **Ongelman kuvaus ja intressiryhmien selvittäminen**

Kysy oppilailta, miten he ymmärsivät artikkelin sisällön. Anna heidän esittää erilaisia mielipiteitä. **Muotoilkaa** yhdessä artikkelissa käsitelty ongelma. Keskustelkaa, mitkä ovat **alueeseen liittyvät intressiryhmät**, ja kirjoittakaa ne taululle (esim. kalastajat, paikallinen yhteisö, luonnonsuojelijat, hylkeet tai hylkeiden tutkijat, merimetsot tai lintutieteilijät, ympäristöviranomaiset).

- **Ryhmätyö**

Jaa oppilaat ryhmiin. Jokainen ryhmä edustaa yhtä asianosaista ja selittää omia näkökantojaan käsiteltävään ongelmaan. Työn tulos esitetään julisteena.

- **Näkökantojen esittely ja yhteisen ratkaisun etsiminen**

Ryhmät esittelevät toisilleen omia näkökantojaan ja argumentoivat niitä. Yritetään löytää yhteinen näkökanta. On tärkeää, että kaikkia osapuolia kuunnellaan tarkasti. Laaditaan yhteinen päätös ja ehdotukset jatkotoimia varten. Päätös kirjoitetaan muistiin tai esitetään näkyvällä paikalla.

- **Arviointi**

Arvioidaan kompromissiratkaisun sopivuutta ongelmaan. Jokainen ryhmä saa vuorollaan esitellä yhden johtopäätöksen perusteluineen.



## Hylkeet, merimetsot ja rannikkokalastajat

Kerätkää ongelmaan liittyvät **tärkeät faktatiedot**.

Selvittäkää, mitkä ovat teidän **intressiryhmänne näkökannat**. **Argumentoikaa** omia näkökantojanne asiallisesti faktatietoihin nojautuen. Pelkkä tunteiden ilmaus ei riitä.

Tarjotkaa **oma ratkaisunne tai ehdotuksenne**.

Esitelkää omia näkökantojanne muille asianosaisille ja **kuunnelkaa toisten argumentit**.

Analysoikaa kuulemaanne ja yritäkää löytää **kompromissiratkaisu** ottamalla huomioon kaikki näkökohdat.

Laatikaa ongelman ratkaisemiseksi yhteisenä ehdotuksena **kirjallinen päätös**. Voitte myös asettaa erilaisia ehtoja ja vaatimuksia.

**Antakaa arvio** tarjotusta ratkaisusta. Tyydyttääkö se kaikkia osapuolia? Otettiin kaikki mielipiteet huomioon? Voisiko ratkaisu toimia todellisuudessa?