



UNIVERSITY OF TARTU



UNIVERSIDADE DE LISBOA



Freie Universität Berlin



University of Ioannina

Teaching-learning module compiled by the PARSEL consortium
as part of an EC FP6 funded project (SAS6-CT-2006-042922-PARSEL) on
Popularity and Relevance of Science Education for scientific Literacy

Milline seep on parim?

Loodusteaduste (keemia) moodul seebi puhastustoime kohta, 10.–11. klassidele

Abstrakt:

Käesoleva mooduli tegevused panevad õpilasi mõtlema teguritele, mis mõjutavad parima seebi valikut. Ka saavad õpilased kavandada teste seepide kui puhastusainete tõhususe määramiseks ja mõelda, mis on seep ja kuidas see toimib.

Mooduli osad		
1.	Õpilaste tegevused	Õpilastele mõeldud stsenaariumi ja ülesannete detailne kirjeldus
2.	Õpetamisjuhend	Soovitav õpetamise strateegia
3.	Hindamine	Soovitavad kujundava hindamise strateegiad
4.	Lisateave õpetajale	Soovitavad testid õpilastele

Developer: Jack Holbrook
Institute: ICASE
Country: UK



Üleüldised eesmärgid/pädevus: õpilased peaksid olema võimelised

- otsustama, kuidas määrata parimat seepi;
- mõistma, et on erinevaid tegureid, mis mõjutavad ostetava seebi valikut;
- esitama ja läbi viima katseid, et testida seepide puhastusvõimet;
- tegema koostööd ja suhtlema kui ühtne meeskond, kes planeerib, viib läbi ja tõlgendab seepide testimist; ja
- mõistma emulgeerimisvõimet ning seebi kui puhastusaine toimimist.

Õppekava sisu: seebistamine (mõiste kinnistamine); seebid (valmistamise kinnistamine) ja nende puhastusviis.

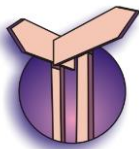
Tegevused: mõelda välja tegureid, mis mõjutavad „parimat“; planeerida ja läbi viia katseid seebi puhastusvõime kohta; võrrelda seepe nende hinna põhjal.

Eeldatav kestus: 4 õppetundi

Käesolev õppematerjal on juhend õpetajale õpilaste teadusliku kirjaoskuse arendamiseks. Tähelepanu all on 4 aspekti: intellektuaalne areng, teaduse protsess ja olemus, isiklik areng ja sotsiaalne areng. Õppematerjal on peetud oluliseks ühiskonnaga arvestamist (ühiskonna vajadused) ning õpilasekesksust (teadusliku probleemi lahendamisel).



Milline seep on parim ?



Õpilase tegevused

Stsenaarium

Poelettidel on mitmeid erinevate kaubamärkide seepe. Aga kuidas otsustada, millist seepi osta? Kas parim on see, mis kõige paremini puhastab? Või äkki see, mis on kätele parim? Kas määravaks osutub hind? Või suurus? Viime läbi projekti, et otsustada, milline seep on parim.



Sinu ülesanded

Et otsustada, milline seep on parim, pead arvestama erinevaid tegureid. 1. ja 2. osa tegevused aitavad sul arvesse võtta tegureid, mis on parima seebi määramiseks olulised. 3. osa on projekt, kus tuleb võrrelda erinevate seepide tõhusust. Selleks pead kavandama vajalikud testid. Pärast 1., 2. ja 3. osa läbimist teed 4. osas otsuse parima seebi kohta, kasutades saadud tulemusi.

1. osa: Etikettide vaatamine – hindade võrdlemine

Kogu erinevate kaubamärkide seepe. Vaata pakendite etikette ja täida allolev tabel.

	kaubamärk	tootjamaa	hind	mass (g)	hind (€/g)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

Küsimused

1. Kas tabelis on puuduvat informatsiooni?
2. Kas see on käesoleva projekti raames oluline?
Kui jah, siis kuidas saame selle informatsiooni kätte?



2. osa: Rohkemate võrdluste tegemine – seepide testimine

1. Nuusuta seepi ja kirjelda selle lõhna.
2. Leota seebitükki 1 tund. Ära seda selle aja jooksul liiguta. Seejärel eemalda seebitükk ja lase sellel kuivada 1 päev. Kaalu seebitükki uuesti. Arvuta massikaotus.
3. Kavanda uus katse, et võrrelda erinevaid seebitükke. Otsusta, mis on katse eesmärk.

Küsimused

1. Millist kasulikku võrdlevat informatsiooni võid saada esimesest katsest?
2. Miks lisatakse seebile parfüümi? Kas see võib osutada teguriks parima seebi määramisel?
3. Kujuta ette, et oled nõustaja, kes töötab tarbimisühiskonna heaks. Millised tegurid oleksid sinu arvates olulised, kui peaksid valima, millist seepi osta?
4. Kas leidsid mõne musta värvi seebi (väga ebatõenäoline)? Kas oskad seda põhjendada?

3. osa: Projekt

Kavanda testid seepide puhastusvõime võrdlemiseks. Selleks pead 1) otsustama, mida hakatakse puhastama, 2) määrama tegurid, mida peab võrdlema, ning 3) muutujad, mille pead jätma samaks.

Selles projektis ma puhastan.....

Tegur 1, mida ma võrdlen, on.....

(Selleks võrdluseks kontrollin järgnevaid muutujaid...)

Tegur 2, mida ma võrdlen, on

(Selleks võrdluseks kontrollin järgnevaid muutujaid...)

Minu tulemused näitavad, et.....

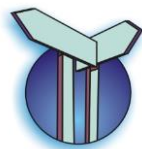
4. osa: Parima seebi valik

Ma arvan, et parim seep on.....

Ma tegin oma valiku (mille põhjal?)



Milline seep on parim?



Õpetaja juhend

Selle projektiga õpivad õpilased

- tundma seebi funktsioone;
- kuidas esitada ettepanekuid katse järgmise käigu kohta; ja
- kuidas kontrollida muutujaid, et jõuda paikapidava järelduseni.

Õpitulemused

Esimese tunni lõpuks peaksid õpilased olema võimelised

- võrdlema erinevaid seepe hinna g^{-1} järgi; ja
- meeskonnana ja terve klassiga koostööd tegema, et võrdlusi oleks võimalik teha hinna g^{-1} järgi mitmete erinevate seepide vahel.

Teise tunni lõpuks peaksid õpilased olema võimelised

- viima läbi katse, et võrrelda seepide lahustuvust;
- tegema asjakohaseid teste, et seepe võrrelda; ja
- vastama kirjalikult küsimustele, mis puudutavad tabeli tõlgendamist ja selle täielikkuse kontrollimist.

Kolmanda tunni lõpuks peaksid õpilased olema võimelised

- tõlgendama seepide lahustuvust võrdleva katse tulemusi;
- viima läbi erinevaid teste, määramaks seepide puhastusvõimet; ja
- vastama kirjalikult küsimustele, mis puudutavad seebi valikut mõjutavaid tegureid.

Neljanda tunni lõpuks peaksid õpilased olema võimelised

- seletama seebi kui puhastusaine toimimist; ja
- otsustama, milline on parim seep, lähtudes üldistest teguritest ja puhastusvõimest.



Õpetamise strateegia

1. Käesolevat projekti võib kasutada sissejuhatusena konkreetsesse teemasse. Projekt paneb õpilased mõtlema seepide ja muude puhastusainete toimele ning tootmisviisile.
2. Projekti 1. osaks võib õpetaja paluda õpilastel endaga kaasa tuua seepide näidiseid. Seepidel peaksid selgelt näha olema hinnad ja kaubamärgid (vajalik õpetajapoolne juhendamine).
3. 2. osa katse nõuab õpetajapoolset etteplaneerimist. Arvatavasti on parim alustada katset tunni alguses, kohe pärast 1. osa, ning eemaldada seep tunni lõpus. Seejärel seep kuivab, kuni õpilased kohtuvad klassis uuesti (kas ühe või mitme päeva pärast).
4. Ülejäänud tunni jooksul võivad õpilased kavandada edasist katset, samuti võib õpilasi juhendada 2. osa küsimustele vastamisel ja lasta neil välja pakkuda ideid seepide puhastusvõime uurimiseks järgmises tunnis (projekti põhiosas). Õpetaja võib need ideed kokku koguda.
5. Õpetaja tutvub õpilaste ettepanekutega ja valmistab projektiks ette vajalikud seadmed (määratud riidetükid, mida laboris olevate vahenditega võrrelda).
6. Pärast katseid panevad õpilased oma projektid kirja ja selgitavad parima seebi valikut.



Eesmärgid ja nende täitmine

1. Seebi valikut mõjutavate tegurite äratundmine (1., 2. ja 4. osa). Otsustab õpetaja, tuginedes õpilaste tegevusele.
2. Seepide puhastusvõimet võrdlevate testide läbiviimine (3. osa). Otsustab õpetaja, tuginedes õpilaste tegevusele.
3. Parima seebi valiku põhjendamine (4. osa). Otsustab õpetaja, tuginedes õpilaste tegevusele.
4. Õpilaste võime töötada meeskonnana (kõik osad, kuid eriti 1. osa). Otsustab õpetaja, tuginedes õpilaste tegevusele.