



## Ookeani puhastamine

### TEGEVUSKAVA 1

Vanusegrupp	6-9
Eelteadmised	-
Vajalikud materjalid	Õpikarp Ookeani puhastamine, täiendavad vedelikud ja tahked ained, mis lahustuvad (või ei lahustu) vees.
Teema	lahustuvus
Arendatavad oskused	Õppima õppimine
Kestus	1h

#### 1. samm: Õpikarbi sisuga tutvumine

Segage õli või mitmesuguseid muid aineid veega. Eksperimendi läbiviimiseks ei ole vaja suurt veekogust. Eesmärk on ainult näha, kas vesi ja lisamaterjal segunevad või mitte.

STEAM-lähenemise harjutamiseks veenduge, et teie õpilased oskavad sõnastada hüpoteese selle kohta, mida nad katsetavad või mida nad on katsetanud. Lubage neil teha vigu!

#### 2. samm: Vee segamine erinevate vedelikega

Üks esimesi hüpoteese, mida teie õpilased võivad teha on, et "kõik vedelikud võivad seguneda veega". Õlitest on siin selleks, et tõestada, et nad eksivad.

Te võite oma õpilastele tõestada, et neil on "õigus", lastes neil näiteks vett ja siirupit segada. Samas võivad nad olla üllatunud, kui nad segavad õli ja vett. Järeldus: vesi ei segune kõigi vedelikega.



Kaasrahanud  
Euroopa Liit

## Etapp 3: Vee segamine tahkete ainetega

Teie õpilased võivad väita, et "tahked ained ei saa veega seguneda".

Kui nad panevad mulla vette, usuvad nad, et nende hüpotees on õige. Kui nad panevad sinna soola või suhkrut, märkavad nad, et mõlemad ained segunevad.

Kas tahke aine kaob? Teie õpilased kalduvad ütlema "jah", sest see ei ole enam nähtav. Laske neil lisada rohkem tahket ainet: mingil hetkel hakkab see uuesti ilmuma. Miks see nii on? Õige vastus on: tahke aine ei kadunud, see ainult lahustus vees. Mingil hetkel ei ole enam piisavalt vett, et tahke aine lahustada, nii et see jääb selliseks, nagu ta on.

Paluge õpilastel kaaluda, kui palju soola ja suhkrut saab klaasis vees seguneda. Millal muutub lahus mõlema elemendi jaoks küllastunuks?

## 4. samm: Kasulik sõnavara

Tegevuse lõpuks peaksid õpilased olema omandanud teemakohase sõnavara. Te saate ise valida, millal te õpilastele seda sõnavara tutvustate, kas tegevuse lõpus või siis kohe, kui nad vastavate nähtustega kokku puutuvad.

Lahus: lahus on vedelik, mis koosneb ühest vedelikust ja vähemalt ühest teisest vedelikust või tahkest aineist.

Homogeenne: olek, milles kaks eset segunevad ideaalselt. Homogeenne lahus on ainult ühe tekstuuri ja ühe värvusega.

Heterogeenne: seisund, kus kaks ainet jäävad eraldi, isegi kui neid segatakse.

Lahustatav aine: lahustuv tahke aine võib lahustuda vees.



Kaasrahanud  
Euroopa Liit

## TEGEVUSKAVA 2

Vanusegrupp	10-12
Eelteadmised	Teemakohane keemia sõnavara, põhitõed keskkonnakaitsest
Vajalikud materjalid	Õpikarp Ookeani puhastamine, abivahendid õli eemaldamiseks veest
Teemad	Keskkonnakaitse, destilleerimine
Arendatavad oskused	Probleemilahendus
Kestus	1h

### 1. samm: vestlus merereostusest

Paluge õpilastel uurida merede ja ookeanide reostuse mõju, näiteks naftareostuse või Vaikse ookeani prügimäe mõju.

Kui teie õpilased juba teavad sõnavara eelmisest töökavast, võivad nad oma uurimistööks kasutada õpitud sõnavara.

### 2. samm: vee ja õli eraldamine

Viige läbi katse, mille käigus pange õli veeklaasi. Paluge õpilastel eemaldada õli veeklaasist, kasutades selleks komplektis olevaid vahendeid või muid esemeid, mida nad ise välja mõtlevad. Võite ka lühidalt kirjeldada õpilastele seda eksperimenti ja paluda neil tulla valmis vahenditega õli eemaldama.

Kui neil ei õnnestu õli veeklaasist eemaldada, küsige neilt, mis nende arvates toimiks.

### 3. samm: järeldused keskkonna kohta

Küsige õpilastelt, kuidas nad saaksid võrrelda seda, mida nad just tegid, naftareostusega. Nad võivad arvata, et on olemas spetsiaalsed ained nafta eemaldamiseks randadest, kuid neid on raske leida ja nende loomine on väga keeruline.



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

Kuigi osa naftat saab välja võtta ka labidaga, tuleb siiski suurem osa sellest eemaldada kemikaalide abil.

Mis puutub prügisaartesse, siis tahkeid esemeid saab käsitsi välja võtta, kuid neist võib olla juba eraldunud vedelikke, mis reostavad vett. Pidage meeles, et paljud tahked ained ja vedelikud võivad seguneda veega ja kuigi sa ei näe neid, mõjutavad nad siiski keskkonda, sealhulgas ookeani loomastikku ja taimestikku.



**Kaasrahastanud  
Euroopa Liit**

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusameti (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.