

LOODUSTEADUSED



Tihedus

TEGEVUSKAVA 1

Vanusegrupp	6-9
Eelteadmised	
Vajalikud materjalid	Tiheduse õpikarp, klaasid, vesi, muna, sool, lusikad
Valdkonnad	Keemia/füüsika
Arendatavad oskused	Mõõtmine Vaatlus Tihedusega seotud terminoloogia
Tegevuskava kestus	1h

1. samm: Õpikarbi sisu avastamine

Andke õpilastele õpikarp ja laske neil uurida, mida see sisaldab. Seejärel rääkige nendega sellest, mida sellega teha kavatsetakse. Tõenäoliselt tuleb palju vastuseid, mis on seotud toiduvalmistamisega.

2. samm: Sissejuhatuse

Alustage tegevust, jagades õpilased rühmadesse ja andes igale rühmale klaas vett ja muna. Küsige neilt, mis juhtuks, kui nad kukutaksid muna tassi.

Pärast seda, kui nad on oma hüpoteesi püstitanud, peaksid nad seda katsetama, kukutades muna. Loomulikult näevad nad, et muna vajub põhja.

Märkus: Kui muna ujub sel hetkel, tähendab see, et muna on vanaks läinud ja tuleks ära visata.



Kaasrahanud
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.

LOODUSTEADUSED

Nüüd võite õpilastega rääkida, miks muna uppus. Tõenäoliselt ütlevad nad, et põhjus on selles, et muna on liiga raske. Võite sellele küsimusele vastata, näidates neile palki, mis ujub jõel ja küsides, kuidas see ei upu, kuigi on palju raskem kui muna.

3. samm: Ujuv muna

Paluge õpilastel võtta muna klaasist välja ja lisada paar lusikatäit soola ning segada seda, kuni see täielikult lahustub. Seejärel peaksid nad panema muna tagasi ja nägema, kuidas see hõljub. Kui muna vajub uuesti põhja, tähendab see, et vesi ei ole ikka veel piisavalt tihe ja nad peaksid lisama rohkem soola. See on ka hea aeg arutleda õpilastega olukorra üle ja püstitada hüpoteese, miks mõned munad ujuvad ja teised mitte.

Muna ujub vees, milles on piisavalt soola, et see oleks tihedam kui muna. Võite aidata õpilastel seda visualiseerida, öeldes neile, et on olemas väikesed asjad, mis on väiksemad kui liivatera, millest me kõik koosneme.

4. samm: Korraldage katse uuesti

Kuna õpilastel võib olla veel liiga raske mõista tiheduse ja molekulide (väikesed asjad, millest me koosneme) mõistet, on hea mõte lasta neil katse uuesti läbi teha. Jagage õpilased kolme rühma: üks rühm on sool, üks rühm on muna ja üks rühm on vesi. Et asi oleks visuaalsem, võite lasta neil joonistada oma sümboli paberile ja kleepida see oma särgile.

Märkus: Õpilaste jagamisel jälgige, et "muna" oleks ühe võrra vähem kui "vesi" ja et "soola" oleks kõige rohkem. (See aitab neid hiljem visualiseerimisel.)

Märkige pörandale ruum, mis kujutab klaasi (kui olete väljas, võite selle joonistada kriidiga või tähistada seda raamatute või muude esemetega, mida leiate). Jätke kindlasti "klaasi" ülaosa avatuks, sest sinna hakata koostisosi lisama.



Kaasrahanud
Euroopa Liit

LOODUSTEADUSED

Pange "vee" õpilased klaasi, olles ühendanud oma käed, et kujutada, et nad on üks tervik, kuid levib kogu "klaasi". Seejärel laske "muna" õpilastel kätest kinni hoida ja üksteisele väga lähedal seista, seejärel "kukutage" see vette. Kuigi tassis on rohkem vett, on muna kompaktsem (tihedam) ja see võib vee kõrvale lükata ning kukub klaasi põhja. Laske "muna" ajutiselt kahe "vee" õpilase käest läbi käia.

Märkus: öelge õpilastele kindlasti, et selles etapis ei tohi kasutada jõudu; nad peaksid "vett" kergelt kõrvale lükkama.

Nüüd võtke muna välja, pange sisse sool ning laske sool ja vesi omavahel seguneda (õpilastel võib olla väga lõbus "klaasi" sees üksteise ümber joosta ja segada). Lõpuks, kui nad on segunenud, laske vee ja soola käed ühendada. Nüüd lisage uuesti muna. Seekord on "soolane vesi" tihedam kui muna, nii et seda ei saa kõrvale lükata ja see ääb klaasi ülaossa.

5. samm: Loo jutustamine

Lugege oma õpilastele ette lugu "Väikese muna seiklused". Pärast loo lugemist rääkige nendega sellest, mis juhtus. Küsige neilt, kas nad on oma elus midagi sarnast kogenud. Kas nad on varem merel käinud? Milline see oli?



Kaasrahanud
Euroopa Liit

LOODUSTEADUSED

TEGEVUSKAVA 2

Vanusegrupp	10-12
Eelteadmised	-
Vajalikud materjalid	Tiheduse õpikarp, klaasid (läbipaistvad), vesi, muna, sool, lusikad, suhkur, toiduvärv, mõõteklaas.
Valdkonnad	Keemia/füüsika
Arendatavad oskused	Mõõtmise Vaatlus ja iteratsioon Tihedusega seotud terminoloogia
Tegevuskava kestus	1,5 h

1. samm: Sissejuhatus

Laske õpilastel õpikarbi sisu avastada. Seejärel laske neil kasutada materjale ja teha ujuva muna katse, nagu on kirjeldatud esimeses jadas.

2. samm: Loo jutustamine

Lugege ette oma õpilastele lugu "Väikese muna seiklused". Pärast seda tegevust arutlege selle üle, mis loos juhtus ja kuidas see on seotud eksperimendiga. Tutvustage mõistet "tihedus" ja kirjeldage erinevust selle ja eseme massi vahel.

3. samm: Kihiline vesi

Nüüd rääkige oma õpilastele vee omadustest. Küsige neilt, kas oleks võimalik valada vett tassi, milles juba on vett ning näha selgelt, kus on klaasi serv.

Seejärel jagage õpilased rühmadesse ja laske neil teha katse "Kihiline vesi", nagu on kirjeldatud dokumendis "Elementide loomine".



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.

LOODUSTEADUSED

Rääkige õpilastega sellest, mis juhtus ja kuidas see on võimalik. Tõenäoliselt ebaõnnestub vähemalt ühe rühma katse, sest nad valasid vett liiga otse, sundides seda niiviisi segunema. See võib olla ka suurepärane põhjus analüüsimiseks ja hüpoteeside püstitamiseks. Sõltuvalt õpilastest võib hüpotees olla väga erinev, alates kasutatud toiduvärvi kogusest kuni vee koguseni, mida nad valasid ja mis oli "liiga raske", väikestest erinevustest kasutatud suhkru kogustes või nad saavad aru, et nad valasid seda liiga kiiresti.

Nagu munaeksperimenti puhul, on vesi võimeline "üksteise peal lebama", sest selle tihedus on erinev; tihedam vesi suudab toetada vähem tihedat ja kõik sõltub kasutatava suhkru kogusest.

4. samm: Õppetundide edasiarendamine

Et laiendada õpilaste teadmisi vee ja selle omaduste kohta, võite kasutada selle projekti raames loodud erinevaid tegevuskavasid, näiteks "Puhastage ookean", "Veetsükkel" või "Vee olekud".



Kaasrahanud
Euroopa Liit