



Mulla mõju taimede kasvule Õpilane uurib erinevate muldade mõju taimede kasvule.	Õppeaine: loodusõpetus (lõiming matemaatikaga)
Kooliaste: 6 klass	Kestus: 2 x 45 minutit
Tunni eesmärgid <ol style="list-style-type: none">1) Õpilane sõnastab hüpoteesi, analüüsib andmeid ja teeb järeldusi uurimistulemuste kohta.2) Õpilane uurib erinevate mullatüüpide vee sidumisvõimet.3) Õpilane selgitab mulla omaduste kaudu erinevusi taimekasvus.4) Õpilane kasutab aritmeetilise keskmise arvutamist taimede kasvu kirjeldamiseks.	
Tunni ettevalmistus <ol style="list-style-type: none">1. Õpetaja on eelnevalt tutvustanud õpilastele mullaga seotud termineid: huumus, orgaaniline aine, mineraalne aine.2. Õpetaja paneb valmis kolm erinevat mulda/kasvustrahvi taimekasvatuseks.3. Õpetaja paneb valmis katseks vajaminevad töövahendid (vt töölehel nimekirja).4. Õpetaja valmistab ette võimalikult sarnaste kasvutingimustega kasvulava (valgus ja kastmisrežiim) või viib katse läbi automaatrežiimil nutikasvuhones.	
Esimese tunni kirjeldus <ol style="list-style-type: none">1. Õpetaja palub õpilastel meenutada nelja peamist komponenti, millest muld koosneb: mineraalne osa, huumus, mullavesi ja õhuruumid.2. Ühiselt lepitakse kokku, kuidas nimetatakse erinevaid uuritavaid mullasorte (Näiteks turvasmuld, lubjamuld, liivmuld vms).3. Õpilased kirjeldavad katsumise ja vaatlemise teel mulla omadusi.4. Õpilased teevad muldade vee sidumisvõime katse ja täidavad töölehte.5. Õpetaja selgitab õpilastele mõistet „mulla struktuur“ ja ühiselt arutletakse tabeli vaadates, milline sealsetest parameetritest võiks anda infot mulla struktuuri kohta.6. Õpilased külvavad seemned idandikarpidesse ja panevad need idanema.7. Lõpetuseks palub õpetaja õpilastel ennustada, millisel mullal taimed kõige paremini kasvavad ja millisel mullal kõige halvemini. Õpetaja selgitab, mida tähendab mõiste „hüpotees“.	
Teise tunni kirjeldus <ol style="list-style-type: none">1. Õpetaja palub meenutada, mis oli uurimistöö hüpoteesiks.2. Õpilased mõõdavad taimede kasvu erinevatel muldadel.3. Õpilased tuletavad meelde, kuidas arvutada aritmeetilist keskmist.4. Õpilased analüüsivad mõõtmistulemusi.5. Arutelu käigus selgub, kas kõigil gruppidel on sarnased tulemused.6. Õpetaja arutleb õpilastega, miks on vaja, et muld suudaks hästi vett siduda, omaks nii mineraalset osa kui ka huumuse osa.7. Ühise aruteluna selgitatakse katse tulemusi mulla mineraalainete sisalduse, struktuuri ja veesidumise võime kaudu.	
Hindamine Suuline refleksioon tunni lõpus.	

Mulla mõju taimede kasvule
Tööleht 6. klass

Nimi:
Klass:

Eelteadmised: Muld koosneb mineraalsest osast, orgaanilisest osast ehk huumusest, mullaveest ja õhuruumidest mullaosakeste vahel. Erinevatel muldadel on mineraalset ja orgaanilist osa, vett ning õhuruume erineval hulgal.

Töövahendid: Kolm erinevat mulda, marker, lusikas, klaaspurk, hõre riie (tüll/marli), kummirõngas, mõõtenõu kastmiseks, istutuskarbid (6 karpi grupi kohta), taimeseemned, joonlaud, kalkulaator.

Ülesanne 1: Katsu ja vaatle erinevaid muldasid ning pane tulemused kirja tabelisse 1.

Tabel 1. Katses olevate muldade kirjeldused.

Mulla nr	Mulla nimetus	Väetis on lisatud / ei ole	Osakeste suurus (suur/väike)	Pehme/teraline	Mulla värvus	Vee mahutavus (ml)*
1.						
2.						
3.						

*Viimane tulp täida ülesanne 2 tulemuste alusel.

Ülesanne 2: Tee grupidööna eksperiment, mille käigus võrdled muldade vee sidumisvõimet.

- a. Aseta poole purgi sisemuseni ulatuv riie sõelaks purgisuule ning kinnita riide serv kummirõngaga purgi külge. Valmista sel viisil ette kolm purki.
- b. Tõsta purgis asuvale riidele u 10 lusikatäit (igasse purki võrdselt) mulda. Igasse purki pane erinevat sorti mulda. Kirjuta markeriga, mis sorti muld antud purki läheb.
- c. Vajuta muld riidest sõelal lusikaga kergelt kokku. Kalla igale mullale ühtlaselt üle pinna jaotades 200 milliliitrit (ml) kraanivett.
- d. Lase veel mõned minutid läbi mulla nõrguda ning täida samal ajal 3. ülesannet töölehel.
- e. Kui vesi on nõrgumise lõpetanud, tõsta muld koos marliga ettevaatlikult purgisuult ära (ära pigista mulda ning ära lase mullal purgi sisse kukkuda). Kalla läbi mulla valgunud vesi mõõtenõusse ja mõõda mitu ml vett mullast läbi valgus.
- f. Tee arvutustehe:
$$\text{Mulda seotud vesi (ml)} = 200\text{ml} - \text{läbi valgunud vesi (ml)}$$
- g. Pane saadud tulemused mulda seotud vee koguse kohta iga mullasordi puhul eraldi kirja tabelisse 1.

Täida lüngad: enim vett suutis siduda..... muld, kõige vähem vett suutis siduda..... muld.

Ülesanne 3: Külva taimeseemned erinevatele muldadele ja pane kirja hüpotees.

- h. Kirjuta markeriga 6 idandikarbile oma grupi nimi ja mulla nimetus.
- i. Täida istutuskarbid 2/3 kõrguseni mullaga (2 karpi sama mulda, kokku kolm erinevat sorti mulda 6 karbis).
- j. Vajuta muld kergelt näppudega kokku.
- k. Kasta mulda korralikult.
- l. Kata mullapind ühtlase õhukese kihina seemnetega (kogus vastavalt seemnepakil olevale juhendile).
- m. Aseta idandikarbid nutikasvuhooone riiulitele või kasvatusalale idanema.

Hüpotees: Kõige paremini kasvavad taimed.....mullal ja kõige halvemini kasvavad taimed..... mullal.

Ülesanne 4: Mõõda taimede keskmine pikkus idandikarpides. NB! täida see ülesanne siis, kui taimed on idanenud ja kasvanud.

- n. Mõõda joonlauaga igas karbis 5 sirutatud taime pikkused ja arvuta keskmine taimede pikkus karbis.

Tabel 1. Eksperimendi tulemused

Karbi nr	Mulla sort	5 taime pikkused karbis (mm)					Keskmine taime pikkus (mm) *
1							
2							
3							
4							
5							
6							

* Keskmise väärtuse saad, kui liidad viis mõõdetud väärtust ja jagad tulemuse viiega.

Andmete analüüs (vali õige ja selgita): Taimed idanesid/ei idanenud kõigil muldadel sama hästi.....

.....(selgita erinevusi).

Sama sorti mullal kasvasid/ei kasvanud taimed sarnaselt. Kõige paremini kasvasid taimed

..... mullal ning kõige halvemini kasvasid taimed

..... mullal. Andmed toetasid/ei toetanud minu püstitatud

hüpoteesi. Selgita mulla mineraalainete sisalduse, struktuuri ja veesidumise võime kaudu oma tulemusi:.....

.....

.....