**Mulla koostise ja mullaorganismide uurimine digimikroskoobiga**

**Vanuseaste:** 6. klass

**Materjali tüüp:** Õpilase tööleht (täiendav versioon)

**Eesmärk:**

* Digimikroskoobiga lähivaatel kirjeldatakse ja võrreldakse erineva koostisega mullaproove (aiamuld ja turvasmuld)
* Digimikroskoobiga lähivaatel mullaorganismi (hooghännalise) uurimine
* Vee liikumise uurimine mullas

**Seos õpitulemustega:**

* Õpilane: kirjeldab ja võrdleb erinevaid mullaproove, nimetades mulla koostisosi; põhjendab katsega, et mullas on vett;

**Põhimõisted:** muld, mullaproov, mulla koostisosad.

**SISSEJUHATUS**

*Muld koosneb peamiselt tahkest ainest. Selles eristatakse omakorda lähtekivimist pärinevat mineraalset ning taimede loodud orgaanilist (kõdunevad taimejäänused, huumus) osa. Enamuse mulla tahkest ainest moodustab mineraalosa, mis sisaldab vähem või rohkem kõiki taimedele vajalikke mineraalseid toiteelemente. Mulla orgaanilise aine, eelkõige huumuse osatähtsus on tunduvalt väiksem, Eesti põllumuldades ainult 2-5%. Mullas leidub alati ka teatav kogus vett ja õhku. (2003, Rooma)*

*Paljud mullabioloogid on tsiteerinud mõtet, mis on välja öeldud juba 1979 aastal: mulla ökosüsteem on vaese mehe vihmamets. Kes ei jõua troopikasse sõita, võib kaevata end maa sisse ning ta leiab eest samasuguse mitmekesisuse.*

*Ühe enim levinud klassifikatsiooni järgi jaotub mullaelustik talitluse alusel kolmeks. Esimene rühm on lagundajad, kes kõik osalevad lagunemisprotsessides, lagunemise eri astmetel. Siia kuulub mulla mikroobikooslus, seened, hooghännalised, osa lestadest, valgeliimuklased, vihmaussid. (2004, Kukk)*

**PROBLEEM**

Mis erinevus on aiamullal ja turvasmullal? Milline näeb lähivaates välja üks mullaorganism? Kuidas vesi mullas liigub?

**KATSEVAHENDID**

Digimikroskoop

Mullaproovid (aiamuld, turvasmuld)

Petri tassid

Klaaspulgad

Tahvelarvutid

Õpik

1 plastpudel, millel on põhi ära lõigatud

2 pooleliitrist purki (üks peale valatava ja teine läbiimbunud vee jaoks)

tükike marlit ja kumm (või niit) selle kinnitamiseks ümber pudelisuu

mõõduklaas või mõõdusilinder mullast läbivoolanud vee mõõtmiseks

**KATSE KORRALDUS JA LÄBIVIIMINE**

**a)**

1. Lülita sisse digimikroskoop ja ühenda see tahvelarvutiga
2. Aseta **esimene** mullaproov Petri tassiga mikroskoopi alusele
3. Jälgi tahvelarvutist mullaosakesi, sega klaaspulgaga, et erinevad osakesed paremini nähtavale tuleksid
4. Jälgi, mis moodustavad mulla mineraalse osa, täida ülesanded töölehel
5. Jälgi, mis moodustavad mulla orgaanilise osa, täida ülesanded töölehel
6. Aseta **teine** mullaproov Petri tassiga mikroskoopi alusele ja jätka punktid 3-5.
7. Leia oma mullast elus organism (vihmauss, hooghännaline, lestaline) ning täida ülesanded töölehel.

**b)**

1. Suurel äralõigatud põhjaga läbipaistvatel plastpudelitel seo (või kinnitage kummiga) korgi asemele marli. Paiguta plastpudelid otsapidi pooleliitrisesse purki. Täida plastpudel pooles mahus erinevate mullaproovidega.
2. Mõõda purki pool liitritvett (500 ml). Vala ETTEVAATLIKULT kogu vesi mullale. 5 minuti pärast mõõda mõõtesilindriga mullast läbiimbunud vee hulk.

**TULEMUSED**

**a)**

1. Jooni alla milliseid mullaosakesi näed mõlemas mullaproovis

*liiv, savi, kruus, kivikesed*

2. Hinda, milliseid osakesi on mullaproovis kõige rohkem.

* Aiamullas on rohkem
* Turvasmullas on rohkem

3. Jälgi, millistest orgaanilisest osast koosneb muld.

*huumus, lehed, okkad, esimese aasta võrsed, koor, peened juured, jämedad juured, käbid,*

4. Võrdle aiamulda ja turvasmulda, Too välja 4 sarnasust ja erinevust.



6. Leia oma mullast mullaorganism ning visanda temast joonis siia.



7. Mis on selle mullaorganismi tähtsus mullas? Kasuta vajadusel abimaterjale (õpik, Internet).

8. Seleta oma sõnadega, kuidas saad aru väitest, et *mulla ökosüsteem on vaese mehe vihmamets.*

**b)**

Kui palju vett läbi mulla imbus?....................ml

Kas mullaga toimus mingi muutus? Kirjelda:

Miks ei ole vett sama palju kui enne? Kuhu vesi kadus?

Kuidas see võimalik on?

Kas vesi liigub mullas ka alt üles?

Tee ettepanekuid, kuidas seda kontrollida.