

MULD ELUKESKKONNANA

LÜHITUTVUSTUS: Mullaprogrammis tutvutakse mulla koostise, horisontide, ehituse ja elustikuga. Kasutatakse mullaprofili kirjeldamiseks mullapuuri, segatakse „retsepti“ alusel kokku eri liiki muldi, otsitakse elu mulla erinevatest kihtidest ja määratakse ning kirjeldatakse leitud mullas elavaid selgrootuid. Suurendusega uuritakse mulla koostist, samuti leitud pisikesi elusorganisme ja taimeosi. Koostatakse kokkuvõttev näitus leitud mullaorganismidest.

SIHTRÜHM: II kooliaste (4.-6. klass)

ÕPPE KEEL: eesti

RÜHMA SUURUS: kuni 24 õpilast, maksimaalselt 28 õpilast

AEG JA KESTUS: 3x45 minutit, aprillist oktoobrini. Väljasõiduga programm koos mullakaeve tegemise ja kirjeldamisega 4x45 minutit.

TOIMUMISKOHT: Tartu loodusmaja, kool või väljasõiduga valitud looduskeskkonnas kus võib kaevet teha.

VAHENDID: Mullapuuri, mullatermomeeter, õhuterмомeeter, näituse alus mullaelustiku piltide ja nimedega. Igal rühmal (2-3 õpilast rühmas): binoklaar (stereomikroskoop), luubitopsid, luubid; vahendid retsepti alusel liivmulla, saviliivmulla või liivsavimulla kokkusegamiseks; savi, liiv, huumus, turbaproov; luubitopsid, Petri tassid, mullaelustiku kogumiseks plastalus, kaevelusikad ja liivakasti rehad, töökindad, tööleht; määramise abimaterjalid. Mullakaeve tegemisel lisaks labidad.

EESMÄRK:

Programmi läbinud õpilane:

- **oskab** kasutada mullapuuri mullaproovi võtmiseks ja stereomikroskoopi nii elusa kui elusate objektide vaatamiseks; rühmitada ja määrata välistunnuste alusel abimaterjali toel selgrootuid; kirjeldada juhendi abil elusorganisme.
- **tunneb** vähemalt viit mulla selgrootut; mulla huumushorisonti välimuse järgi.
- **teab** mulla koostist ja tüüpe; et enamuse mullaelustikust on väga väike ja väga arvukas;

et pinnase temperatuur on sageli erinev õhu-temperatuurist ja selle põhjust; millest koosneb ja kuidas tekib turvas.

- **mõistab** mulla elusa ja eluta osa vastastikuseid suhteid, mullaorganismide olulisust mulla huumusekihi tekkel ja mullaviljakuse loomisel; mulla olulisust ökosüsteemi toimimises ja aineringes.

- **oskab** teha mulla kaevet ja kirjeldada mulla profiilis nähtavaid horisonte.

SEOSSED ÕPPEKAVAGA:

Õpitulemused

Õpilane:



1) kirjeldab ja võrdleb erinevaid mullaproove, nimetades mulla koostisosi;

3) selgitab muldade kujunemist ja mulla tähtsust looduses;

4) tunneb mullakaevetes ära huumushorisoni;

5) kirjeldab huumuse teket ja selle osa aineringes.

Õppesisu: Mulla koostis. Muldade teke ja areng. Mullaorganismid. Aineringe. Mulla osa kooslustes. Mullakaeve.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1) mullaproovide võtmine, kirjeldamine ja võrdlemine.

3) mulla ja turba võrdlemine;

4) mullakaeve kirjeldamine ühe õpitava koosluse (aia, põllu, metsa, niidu) näitel – pikema programmi korral

PROGRAMMI ÜLESEHITUS:

Sissejuhatus (15 min): päevakava tutvustus, töökorralduse selgitus, mulla koostisosade meeldetuletamine ühistööna.

Mullaretseptid (20 min): eri tüüpi muldade kokkusegamine etteantud retseptide alusel, nende võrdlemine, eri segude ja turba vaatamine stereomikroskoobiga ja nende võrdlus.

Välitöö (30 min): mullaproovide võtmine mullapuuriga, horisontide kirjeldamine, huumusekihi paksuse hindamine; temperatuuride võrdlemine õhus ja pinnases. Mullaelustiku otsimine ja kogumine

määramiseks ja vaatluseks/kirjeldamiseks ja õppenäituse koostamiseks.

Välitöö mulla kaevega (30 min): pikema väljasõiduprogrammi kestel teevad õpilased rühmatööd, kus 1-2 rühma vormistavad kaeve, teevad tööjuhendi järgi mullaprofilis horisontide mõõtmise ja kirjeldamise. Teine osa klassist tegeleb mullaelustiku teemaga ja seejärel rühmade tegevused vahetatakse.

Elustiku uurimine (30 min): Leitud elustiku (selgrootud, seeneniidistik, juuretükid) võimaluse piires määramine ja suurendusega vaatamine. Ühe rühma poolt valitud looma vaatlus ja kirjeldus, töölehe täitmine. Sorteeritud elustikust ajutise õppenäituse koostamine (koondamine näitusealusele).

Esitlused (15 min): Rühmade loomavaatluste/kirjelduste lühiesitlused.

Ajutise õppenäituse "ühiskülastus" koos juhendaja kommentaaridega, kordamine. Loomade vabastamine, vahendite koristus. (10 min)

Kokkuvõte, tagasiside (15 min): Jagamisring igaühe kogemusest/ avastustest/ uutest teadmistest.

TAGASISIDE JA HINDAMINE: Tagasisidestamine toimub programmi käigus. Programmis osalev õpetaja annab tagasiside programmile vastava küsitluslehe täitmisega programmi lõpus. Õpilased annavad lõpuringis lühidalt teada, mida uut või huvitavat nad omandasid, õppisid, kogesid.

KLASSI SAATVA ÕPETAJA ÜLESANDED: Eelinfo andmine programmile tulevatele õpilastele (mis teema, vahetusjalatsite vajadus, eelinfo/kokkulepe õpilastega, kas töölehed lähevad hindamisele või mitte); soovitatav aktiivne osalemine abijuhendajana õpilaste nõustamisel; tagasiside küsitluslehe täitmine.

JUHENDAJAD:

Annelie Ehlvest, hüdrobioloog ja zooloog, bioloogia-keemia õpetaja; mitmete õppeprogrammide koostaja, kaasautor, juhendaja.

Aire Orula, EMÜ põllumajandussaaduste tootmine ja turustamine; Luua Metsanduskooli retkejuhtimine; Tartu loodusmaja õpetaja