

“KAHE MULLA KEEMILINE ANALÜÜS JA VÕRDLUS”

LÜHITUTVUSTUS:

“Kahe mulla keemiline analüüs ja võrdlus” pakub uurimuslikku tegevust praktiliste ülesannete kaudu analüüsimaks mahepõllumajanduse ja tavapõllumajanduse muldasid võrdlevalt. Tehakse läbi teadusliku uurimistöö kõik etapid ning analüüsitakse oma tegevust. Tegemist on laboratoorse tööga muldade keemilise koostise analüüsimiseks ja võrdlemiseks.

PROGRAMMI SIHTRÜHM: gümnaasium, kohaldatav III kooliastmele

ÕPPEKEEL: eesti keel.

RÜHMA SUURUS: kuni 24 õpilast (üks klass) .

ÕPPEPROGRAMMI AJALINE KESTUS: 3x45 min.

Tellitav aastaringselt.

ÕPPEPROGRAMMI LÄBIVIIMISE KOHT JA ERIPÄRA: Tartu loodusmajas või Erto Talus (Erto talu kohta leiad vajaliku info õppeprogrammi kirjelduse lõpust)*.

Õppeprogramm on tellitav ka haridusasutusse või mujale (Sellisel juhul, lisandub programmi hinnale juhendaja transpordikulu edasi-tagasi sõiduks).

Tartu loodusmajja saab tulla ka ratastooliga õpilane ning see on kohaldatav ka teiste erivajadusega õpilastele, kuid selleks palume teha eelnevad kokkulepped.

VAJALIK VARUSTUS:

Tartu loodusmajas - vahetusjalanõud

Põllul - kummikud ja ilmastikule vastavad riided.

PROGRAMMIS KASUTATAVAD VAHENDID:

Keemia-kohvrid reaktiivide ja katseklaaside jm. vahenditega, väikesed kühvlid või

supilusikad mullaproovi võtmiseks, purgid mullaproovi hoidmiseks, destilleeritud vesi lahuste tegemiseks, lehtrid, kaalud, filterpaberid, joonlauad, harilikud ja värvilised pliiatsid, töölehed.

ÕPPEPROGRAMMI EESMÄRK:

Arendada loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust;
arendada loovust ning süsteemset mõtlemist;
toetada süsteemset ülevaadet elusloodusest ja selle olulisematest protsessidest;
väärtustada bioloogilist mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi;
õppida määratlema looduskeskkonnas esinevaid ning inimesega seonduvaid probleeme ning neid korrektselt sõnastama, aga ka kavandama sõnastatud probleemide lahendamiseks sobivaid strateegiaid;
õppida kasutama loodusteaduslikku meetodit ja uurimuslikku lähenemist;

SEOS ÕPPEKAVAGA

Programmis käsitletakse gümnaasiumi bioloogia ainekava teemat: keskkonnakaitse. Programm tutvustab seoseid antropogeense tegevuse ja liikide hävimise vahel. Tutvustab bioloogilise mitmekesisuse kaitse vajadusi ja meetmed praktilise olukorra kirjeldamise kaudu. Analüüsib loodus- ja keskkonnakaitse nüüdisaegseid suundasid Eestis ning maailmas. Märkab säästva arengu mõju isiklikul, kohalikul, riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil. Analüüsitakse keskkonnavalaseid dilemmaprobleeme.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: Isikliku igapäevase tegevuse analüüs seoses vastutustundliku ja säästva eluviisiga. Aitab kaasa keskkonnahoidlike väärtushoiakute ja käitumisharjumuste kujundamisele; programmi teema kontekstis käsitletakse inimese ja looduskeskkonna vahelisi seoseid.

LÕIMING:

Antud teemaga toetatakse läbiva teema „Keskkond ja jätkusuutlik areng“ käsitlemist.

Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus – suutlikkus kasutada matemaatikale ja loodusteadustele omast keelt, sümboleid, meetodeid ja mudeleid, lahendades erinevaid ülesandeid kõigis elu- ja tegevusvaldkondades; mõista loodusteaduste ja tehnoloogia tähtsust ning mõju igapäevaelule, loodusele ja ühiskonnale.

ÕPPEPROGRAMMI ÜLESEHITUS:

Sissejuhatus:

Programmi alguses räägitakse läbi reeglid, millega on vaja õppeprogrammil arvestada. Tutvutakse uurimusliku töö põhimõtete ning etappidega. Täpsemalt uuritakse andmete kogumise etappi. Käiakse läbi mõisted: “mahe” “mahepõllumajandus”, “intensiivpõllumajandus”.

Praktilised ja uurimuslikud ülesanded õpilastele, iseseisev töö, paaristöö:

- 1) Toimub praktiline mullaproovide võtmine juhusliku valiku alusel viiest erinevast kohast põllul - teaduslikul meetodil.
- 2) Rühmatöös mulla ekstraheerimise teel muudetakse mullaproovid veeproovideks.
- 3) Toimub veeproovide keemiline analüüs lämmastikühendite, fosforühendite ja pH mõõtmiseks selleks välja töötatud reaktiivide abil. (Lisa 1)
- 4) Keemilise analüüsi vormistamine võrdlevateks tabeliteks
- 5) Tulemused ja järeldused

Kokkuvõte:

Õpilased esitavad oma töö tulemused, järeldused ja käigu kirjalikult. Juhendaja analüüsib koos klassiga toimunud uurimustööd ja selle teaduslikkust. Selgitatakse välja uurimustöö olulised punktid ja mitteteaduslikud osad. Iga õpilane saab anda tagasisidet, mis antud õppetöös teda kõige rohkem köitis, milliseid uusi teadmisi saadi. Vajadusel annab kooli õpetaja tagasisidet kirjalikult kogu programmi seotuse kohta õppekavaga ning programmi eesmärkidega.

ÕPETAJA ÜLESANDED: Annab koordinaatorile teada võimalikest erisustest, häälestab õpilased programmis osalemiseks, vajadusel abistab juhendamist, aitab õpilastel luua seoseid varasemalt koolis õpitu vahel ja annab kirjaliku tagasiside.

JUHENDAJA: Mai-Liis Vähi (TÜ loodusteaduste õpetaja; TÜ Bioloogia, ökoloogia; EMÜ loodusvarade kasutamine ja kaitse; Tartu loodusmaja õpetaja

* Erto talus läbiviimisel lisandub ruumi rent 40€. Õpperuumis saab liikuda ka ratastooliga, kuid põllul, saab ratastooliga õpilane vaadata tegevust kaugemalt,

sest põllul ei ole vastavat teed liiklemiseks (Juhendaja kaasab nii palju õpilast, kui parasjagu võimalik).

Lisa 1: Muldade keemilise analüüsi protsess

