

ELU LÄBI MIKROSKOABI – ORGANISMIDE UURIMINE MIKROSKOOBIGA

LÜHITUTVUSTUS: Programmi kestel õpitakse kasutama mikroskoopi ja binokulaari. Juhendaja tutvustab organismide rakulist ehitust (kui teema on koolis läbitud, meenutatakse õpitut). Järgneb iseseisev töö, töölehtede täitmine, analüüs ja kokkuvõte.

EESMÄRK: Programm kinnistab õpilaste teadmisi rakkudest, kudetest ja organismidest ning eluavaldustest. Peale programmi õpilane tunneb ja oskab kasutada valgusmikroskoopi rakkude, kudede ja organismide uurimisel; valmistab iseseisvalt märgpreparaadi ja nimetab selle erinevusi võrreldes püsipreparaadiga; mõistab valgusmikroskoobi tööpõhimõtet ning võrdleb selle suurendusvõimsust luubi, digiluubi ja elektronmikroskoobiga.

SIHTRÜHM: 4. – 6. klass

ÕPPE KEEL/ED: eesti, inglise

RÜHMA SUURUS: kuni 24 õpilast (parim on töötada kuni 18 õpilasega)

AEG JA KESTUS: 3 akadeemilist tundi, programmi võimalik tellida aastaringi

SEOS ÕPPEKAVAGA: Programm aitab katta loodusainete ainevaldkonna loodusõpetuse ainekava õppesisu järgmistel teemadel:

I kooliastme teemad: organismid ja elupaigad (eluavaldused), organismide rühmad ja kooselu (mitmekesisus).

II kooliastme teemad: elu mitmekesisus Maal (valgusmikroskoobi kasutamine, koed ja rakud), vesi kui elukeskkond (tiigivee uurimine valgusmikroskoobi all).

Programm toetab õpilase uurimisoskuste kujunemist; loodusvaatluste teostamist luubi, mikroskoobi ja digiluubiga; loodusteaduslike teadmiste analüüsimist ning looduse mitmekesisuse väärtustamist.

TOIMUMISKOHT: Tartu loodusemaja labor (kuni 18 osalejat) või muu klassiruum (kuni 24 osalejat). Ratastoolis osalejad pääsevad II korrusele liftiga. Programmi on võimalik tellida ka kooli.



VAHENDID: Kõigile osalejatele läätssed või luubid, luubitopsid uurimisobjektide kogumiseks õuest, püsipreparaadid, pintsetid, pipetid, alus- ja pealisklaasid märgpreparaadi valmistamiseks, töölehed ja kirjutusvahendid ning olenevalt rühma suurusest kas igale osalejale või paaripeale mikroskoobid (40x suurendusega), binoklaarid (kuni 100x suurendusega) ning juhendaja poolt demonstreeritav digiluup koos arvutiga, kus on programmi jaoks koostatud visuaalid (nt tiigivees elutsevad organismid). Valik uurimisobjekte ja püsipreparaate (taimed, loomad, seened).

PROGRAMMI ÜLESEHITUS:

1. Sissejuhatus (30 min):

Juhendaja annab ülevaate programmi teemast, kestusest, kirjeldab soovitud tulemusi. Ühiste käitumisreeglite kokkulepped. Tutvumismäng. Uurimisobjektide otsimine pargist paaris- või individuaaltööna. Sissejuhatus esitlustehnikaga: mikroskoobi leiutamine, tööpõhimõte, elu olemus, suurendused.



2. Praktiline töö (90 min):

Läätse ja luubi kasutamine ning fookuskauguse leidmine, et lugeda mikroskoopilisi eluavaldusi. Eluavaldused korratakse üle ning arutletakse esitlusel olevate elus ja eluta objektide seoste üle. Valgusmikroskoobi tööpõhimõtte praktiline testimine paaris- või individuaaltööna, milleks vaadeldakse veeorganismi püsipreparaati.

Kudede demonstratsioon juhendaja poolt:

vabatahtlikud osalejad demonstreerivad digiluubi all juukseid, küüsi, nina, kõrvu, suud, mida vaadeldakse ekraanilt.

Märgpreparaadi juhendatud valmistamine: sibula epiteelkoel värvitakse ära rakud ning otsitakse üles raku tuum. Juhendaja vaatab üle igaühe töö ja vajadusel korrigeerib tehnikat.

Iseseisev uurimine: luubitopsi kogutud materjali ja tiigivee proovidest preparaate valmistamine, pidevalt kinnistades omandatud teadmisi praktiliselt. Kõik leiud kirjeldatakse töölehel, vastates küsimustele ja joonistades või pildistades nähtut.

Video: selgitab liblika tiiva ehitust elektronmikroskoobi abil ja tekitab noortes huvi edasi

uurida, et veel rohkem detaile näha. Juhendaja tekitab elevust erinevate pauside ja küsimustega.

Kokkuvõte (5 min): Töölehe ülesannete kontroll. Juhendaja teeb suulise kokkuvõtte sellest, mida programmis tehti ning mis tulemusi oodati.

Tagasiside ja hindamine (10 min): Kordamööda oma kogemuse suuline jagamine. Grupp vastab neljale küsimusele: mis oli huvitav, mis igav, mis raske, mida saadi teada?



TARTU LOODUSMAJA – TEEVIIT LOODUSE JUURDE



tartu
loodus
maja