



TARTU ÜLIKOOL

loodusmuuseum ja
botaanikaaed

Tartu Ülikooli loodusmuuseum
Vanemuise tn 46, Tartu

Tartu Ülikooli botaanikaaed
Lai tn 38, Tartu

Programmide info ja tellimine
Koduleht: natmuseum.ut.ee
E-post: natmuseum.haridus@ut.ee
Telefon: 737 6076

TÜ LOODUSMUUSEUM

ÕPPEPROGRAMMI KIRJELDUS



MIKROMAAILM (2. kooliaste)

Õppeprogrammi eesmärk

Uurida mikromaailma elurikkust; õppida ja aru saada mikroskoobi töö põhimõtetest; õppida üles leidma objekti (mikroloomad või taimed) mikroskoobi all ja osata teravustada; vaadelda erinevate loomade ja taimede mikropreparaate, uurida nende ehitust ja kohastumusi elupaigaga, seoseid eluviisiga; teha ise lihtsat preparaati ja vaadelda seda mikroskoobis; olla teadlik elustiku kaitsest ja keskkonnaprobleemidest; väärtustada elurikkuse kaitset, loodushoidu ja jätkusuutlikku arengut.

Õppeprogrammi lühitutvustus

Programmi käigus uuritakse elurikkust mikromaailmas, vaadeldakse mikroskoobi abil mikropreparaate erinevatest elurühmadest ja õpitakse ise preparaati valmistama. Õpilased tutvuvad mikroskoobi ehituse ja tööpõhimõtetega. Õpilased teevad praktilisi ülesandeid mikroskoobiga ja vormistavad vaadeldud objektidest mikromaailma piltidega raamatu. Arutatakse looduse kaitset, loodushoidlikku ja jätkusuutlikku eluviisi. Programm toimub muuseumi õppeklassis, lõpuosas on loodusmuuseumi külastus. Õppeprogrammi kestus on 3 akadeemilist tundi (3 x 45 min).

Õppeprogrammi toimumise aeg: aastaringselt

Õppeprogrammi toimumise koht: TÜ loodusmuuseum

Sihtrühm: 4.–6. klass

Grupi suurus: kuni 25 õpilast ja õpetaja

Keel: eesti

Grupi suurus: kuni 25 õpilast ja õpetaja

Õppeprogrammi läbiviija: loodusmuuseumi juhendaja Külli Kalamees-Pani

Õppeprogrammi pakkuja: Tartu Ülikooli loodusmuuseum, Tartu, Vanemuise 46, Tartu

Info ja tellimine: koduleht <https://natmuseum.ut.ee/et/oppeprogrammid> ; e-post loodusmuuseum@ut.ee;

tel 737 6076

Lisainfo

TÜ loodusmuuseumis on tänapäevane õpikeskkond, uued õppeklassid ja uudne püsiekspositsioon, muuseumihoones on lift, trepid ja välistreppide kõrval sissepääsuks ka kaldtee. Õpetajal palume registreerumisel teavitada muuseumi teabespetsialisti või juhendajat grupi erisustest (näiteks erivajadusega õpilased jm) ja soovidest, koostöös kooliga täpsustame programmi võimalused.

Programmiks vajalikud õppevahendid annab juhendaja, õppevahendid on arvestatud rühmatöök. Täpsem lisainfo saadetakse õpetajale registreerumisel. Õuesõppe tundide puhul palun arvestada riidetumisel ilmastikuga. Muuseumis on riidehoid, kuhu saab jätta oma riided, muuseumi ja õppeklassi tegevused toimuvad välisjalanõudes.

Õppeprogrammi kirjeldus

Programmi ajakava, sisu ja tegevuste kirjeldused (3 x 45 min)

1. Sissejuhatus. Mikroskoobi ehituse ja töö tutvustamine (õppeklassis). 15 min.

Tutvustatakse ajakava ja töökorraldust, ohutust ja käitumisreegleid, mikroskoobi ehitust ja töötamise põhimõtteid.

2. Mikropreparaatide vaatamine, preparaate tegemine. (õppeklassis) 90 min.

Mikroloomade vaatlus. Mikroloomade ja taimede püsipreparaatide uurimine mikroskoobis (raku ehitus, ühe- ja hulkraksed loomad, kingloom, vesikirp, liblika ja mesilase suu osad, vihmaussi ristlõige, taimelehe ehitus, pärna ristlõik jm). Lihtsamate preparaate ise valmistamine taimest (sibula kattekude, taimelehel õhulõhed). Uurimise käigus valmib igal rühmal mikromaailma joonistatud või kleebitud piltidega raamat uuritud objektidega. Abiks on ka piltidega määrata objektidest. Ise koostatud raamatu võtavad õpilased kaasa. Töö toimub mikroskoobi juures kahe kuni kolmekesi rühmas, oleneb grupi suurus. Kokkuvõtte praktilisest tööst toimub iga ülesande lõpus. Praktilise töö tulemusel tekkinud prügi sorteeritakse. Arutatakse loodushoidu ja jätkusuutlikku eluviisi ning jäätmete vähendamise ja taaskasutuse tähtsuse üle.

Mikroskoobis loomade ja taimede vaatluse ja uurimise kaudu suureneb teadlikkus loomade elurikkusest, nende ehitusest, eluviisist ja elupaikadest. Näiteks veeselgrootute vaatlusel räägime nende eluviisist, liikumisest ja hingamisest, nende olulisustest seostest vee toiduahelates, taimede puhul arutame, miks on taimed väga tähtsad kogu maa elustikule ning liblika suu ehituse vaatlemisel arutame nende eluviisist ja seostest toitumisega ning palju muud huvitavat. Olles teadlik loomade ja taimede ehitusest mikroskoobi uurimistulemuste abil, saab teadmisi nende eluviisist ja elupaikadest ning nende vajadustest ja kaitsest.

3. Loodusmuuseumiga tutvumine. 30 min.

Vaatleme selgrootuid muuseumi ekspositsioonis. Ülesanded: märkige raamatusse viis selgrootut, keda tutvustatakse loodusmuuseumis: jõekarp, kiritigu, meritäht, triiplutikas ja karukimalane; täpsustage, mis värvi need loomad on; kes neist on kõige väiksem.

Räägime nende ehitusest ja eluviisist.

Kokkuvõtte tehakse koos õpilastega: mis jäi meelde ja mida huvitavat avastasime tänases programmis ja TÜ Loodusmuuseumis.

Kasutatavad vahendid ja materjalid

Püsipreparaadid ja objektid vaatlemiseks, salvrätikute ribad puhastamiseks ja kuivatamiseks, veenõu, kraan ja kraanikauss õppeklassis, pikendusjuhtmed 10 mikroskoobi ühendamiseks õppeklassis, Mikroskoobid (1–10), binokulaarid (2), alus- ja katteklaasid (15), pintsetid, skalpellid, pipetid, prepareerimisnõelad, muud alused (petri tassid) ja purgid (vann), fotod objektidest ja nende ehitusest (esitlus), A4 paber rühmale, kirjutusalused, liimid, käärid, pliiatsid mikroobjektide raamatu valmistamiseks, luup, klammerdaja ja klambrid.

Õppemeetodid

Rühmatöö või individuaalne töö, vaatlused, võrdlemine, mikroobjektidega raamatu valmistamine ja joonistamine, mikroskoobiga uurimine, püsipreparaadid, preparaate ise tegemine, praktilise töö käigus tekkinud prügi sorteerimine, mikroskoobis vaadeldavatest objektidest fotodega esitlus, kokkuvõtte rühma ülesannetest ja vaatlustest.

Juhendaja

Loodusmuuseumi juhendaja **Külli Kalamees-Pani**.

Haridus. TÜ bioloog, bioloogia-keemia õpetaja, MSc bioloogia didaktika.

Kogemus. Töötanud Tartu Loodusmajas 1984–2005. TÜ loodusmuuseumis alates 2006. aastast loodushariduse koordinaator: keskkonnaprogrammide koostamine ja juhendamine, õppematerjalid, loodus- ja keskkonnahariduse koolitused ning üritused. Tamme Gümnaasiumi zooloogiakursuse juhendaja.

Õpetaja roll

Ootame õpetajalt koostöövalmidust ja aktiivset osalemist programmi tegevustes koos õpilastega. Enne programmi pole õpetajal vaja teha eeltööd. Palume õpilasi eelnevalt informeerida, et minnakse mikromaailma programmile, kus uuritakse ja õpitakse tundma mikroorganisme. Programmi järel palume koolis meelde tuletada ja üle arutada, mida õppisite programmil ja mis oli kõige huvitavam.

Ohutus ja selle tagamine

Õppekeskkond TÜ loodusmuuseumis ja botaanikaaias on tänapäevane, turvaline ja ohutu. Programmide (sh ka väliprogrammi alguses) tutvustab juhendaja grupile programmi kava ja reegleid (sh ohutust ja käitumisreegleid) ning juhendaja koos õpetajaga jälgib nendest kinnipidamist.

Tagasiside

Tagasiside küsitakse õpetajalt kirjalikult programmi lõpus.

Teaduspõhisus ja seosed

Programmide lähtuvad teaduslikust maailmavaatest.

Programmides käsitletakse vastavalt teemale ja tegevustele seostatult loodus-, kultuuri-, sotsiaalset ja majanduslikku keskkonda. Teema programmis seondub loomade ja taimede eluviisi, elupaikade säilimise ja kaitsmisega (looduskeskkonnas), samuti programmis lühidalt käsitletavate keskkonnaprobleemidega, mis on seotud paljuski inimese tegevusega eri majandusvaldkondades, ressursside kättesaadavusega (näiteks toit, eluase, tööstuse ja põllumajanduse saastus) ning sotsiaal- ja kultuurivaldkonnaga (nt inimeste teadmised ja traditsioonid eri maades, kirjandus, turism, puhkamine, tervishoid, nt nakkushaigused).

Programmi tulemused (programmi lõpuks saavutatavad õpiväljundid ehk teadmised, oskused, väärtushinnangud ja käitumisviisid)

Õpilased tunnevad mikroskoobi ehitust ja oskavad õigeid töö põhimõtteid, oskavad kasutada valgusmikroskoopi ja valmistada lihtsamat märgpreparaati; teavad, et kõik organismid koosnevad rakkudest, eristavad ühe- ja hulkrakseid organisme, teavad rakuehitust; vaatlevad ja iseloomustavad selgrootute loomade ehitust ning taimede ehitust mikroskoobis, teavad nende kohastumusi oma elukeskkonnale; väärtustavad bioloogilist mitmekesisust, loodushoidlikku ja jätkusuutlikku eluviisi.

Programmi seosed keskkonnateadlikkuse ja säästva arengu teemadega

Praktiliste tegevuste ja uute kogemuste kaudu mikroskoobiga mikroobjekte uurides, suureneb õpilaste keskkonnateadlikkus ja kujunevad säästva eluviisi harjumused ning

loodushoidlikud hoiakud. Loomade ehituse uurimine, eluviisi ja elupaikade tundmine ja praktilised ülesanded annavad teadmisi elustiku mitmekesisuse kaitseks, jätkusuutlikuks eluviisiks ja toimimiseks.

Seosed riikliku õppekavaga (ainekavade ja/või üldpädevuste ja/või läbivate teemadega)
Õppekavaga seotud pädevused ja õpitulemused.

Põhikooli riiklik õppekava

§ 4 Pädevused

(4) Õpilastes kujundatavad üldpädevused on:

- 1) kultuuri- ja väärtuspädevus – suutlikkus hinnata inimsuhteid ja tegevusi üldkehtivate moraalnormide seisukohast; tajuda ja väärtustada oma seotust teiste inimestega, ühiskonnaga, loodusega, oma ja teiste maade ja rahvaste kultuuripärandiga ning nüüdiskultuuri sündmustega; väärtustada loomingut ja kujundada ilumeelt; hinnata üldinimlikke ja ühiskondlikke väärtusi, väärtustada inimlikku, kultuurilist ja looduslikku mitmekesisust; teadvustada oma väärtushinnanguid; (PRÕK üldpädevus)
- 6) matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus – suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboloid, meetodeid koolis ja igapäevaelus; suutlikkus kirjeldada ümbritsevat maailma loodusteaduslike mudelite ja mõõtmisvahendite abil ning teha tõenduspõhiseid otsuseid; mõista loodusteaduste ja tehnoloogia olulisust ja piiranguid; kasutada uusi tehnoloogiaid eesmärgipäraselt;

2.1. Loodusõpetus

2.1.3 Õpitulemused

6 klassi lõpetaja:

- 7) kasutab liikide tundmaõppimiseks määrajaid;
- 13) võrdleb taimede, loomade, seente ja bakterite eluavaldusi; selgitab nende tähtsust looduses; toob näiteid nende mõju kohta inimese organismile;
- 15) selgitab keskkonnatingimuste mõju elusorganismidele (sh inimesele); iseloomustab taimede ja loomade kohastumusi;
- 27) põhjendab olmejäätmete sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi;

Lisa 14 Läbiv teema:

2) keskkond ja jätkusuutlik areng – taotletakse õpilase kujunemist sotsiaalselt aktiivseks, vastutustundlikuks ja keskkonnateadlikuks inimeseks, kes hoiab ja kaitseb keskkonda ning väärtustades jätkusuutlikkust, on valmis leidma lahendusi keskkonna- ja inimarengu küsimustele;

Programmis õpitakse tundma erinevatest rühmadest loomade ja taimede ehitust, eluviisi ja elupaiku, tutvutakse nende kaitsega, ehituse ja keskkonnaprobleemidega seostamine annab teadmisi elustiku mitmekesisuse kaitseks, loodushoidliku suhtumise kujundamiseks ja jätkusuutlikuks eluviisiks ning toimimiseks. Olles rohkem teadlik loomade ja taimede ehitusest mikroskoobi uurimuslike ülesannete abil saab olulisi ja huvitavaid teadmisi nende eluviisist ja elupaikadest ning nende vajadustest ja kaitsest.

Loodusõpetuse lõimimine muude õppeainetega (lugemine, kirjutamine, kirjeldamine (eesti keel), vesikirbu pikkuse hindamine ja mõõtmine (matemaatika), liikumine (kehaline kasvatus), joonistamine (kunstiõpetus)