

## **TÜ Loodusmuuseum** **Õppeprogrammi kirjeldus**

### **Õppeprogrammi pealkiri: MIKROMAAILM 3**

**Õppeprogrammi eesmärk:** Uurida mikromaailma elurikkust, tutvuda mikroskoobi töö põhimõtetega, vaadelda mikropreparaate, teha ise preparaate ja uurida neid mikroskoobis.

**Õppeprogrammi lühitutvustus:** Programmi käigus uuritakse elurikkust mikromaailmas, vaadeldakse mikroskoobi abil mikropreparaate erinevatest elurühmadest ja õpitakse ise preparaati valmistama. Õpilased teevad praktilisi ülesandeid mikroskoobiga ja vormistavad vaadeldud objektidest mikromaailma inforaamatu. Programm toimub muuseumi õppeklassis, programmi lõpuosas loodusmuuseumi külastus.

**Õppeprogrammi kestvus:** 3 akadeemilist tundi

**Õppeprogrammi toimumise aeg:** aastaringselt

**Õppeprogrammi toimumise koht:** TÜ Loodusmuuseum

**Sihtrühm:** 7-9. klass

**Grupi suurus:** kuni 25 õpilast +õpetaja

**Õppekeel:** eesti

**Õppeprogrammi läbiviija:** loodusmuuseumi juhendaja Külli Kalamees-Pani

**Õppeprogrammi koostajad:** Külli Kalamees-Pani

**Õppeprogrammi pakkuja, info ja tellimine** Tartu Ülikooli loodusmuuseum Tartu

Vanemuise 46, [loodusmuuseum@ut.ee](mailto:loodusmuuseum@ut.ee), tel 7376076, [www.natmuseum.ut.ee](http://www.natmuseum.ut.ee)

### **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 riietumisel ilmastikuga.

### **Õppeprogrammi kirjeldus:**

#### **Õppeprogrammi ajakava (3x 45 min)**

- 1 . Sissejuhatus. Mikroskoobi ehituse ja töö metoodika tutvustamine (õppeklassis)** 15 min. Tutvustatakse ajakava ja töökorraldust, mikroskoobi ehitust ja töötamise põhimõtteid
- 2. Mikropreparaatide vaatamine, preparaate tegemine** 100 min. Mikroelustiku vaatlus. Mikroskoopiliste elusobjektide vaatlemine. Loomade ja taimede püsipreparaatide uurimine mikroskoobis. Preparaatide ise valmistamine ja uurimine mikroskoobis. Valmib mikromaailma inforaamat uuritud objektidega, mille saavad õpilased kaasa
- 3. Loodusmuuseumiga tutvumine** 20 min

## Programmi sisu ja tegevuste kirjeldused

### **1. Sissejuhatus. Mikroskoobi ehituse ja töö metoodika tutvustamine (õppeklassis).**

Tutvustatakse ajakava ja töökorraldust, mikroskoobi ehitust ja töötamise põhimõtteid.

### **2. Mikropreparaatide vaatamine, preparaate tegemine.**

Mikroloomade vaatlus. Elusobjektide vaatlemine (vesikirp jm) mikroskoobis. Loomade ja taimede püsipreparaatide uurimine mikroskoobis (kingloom, amööb, hüdra, koerakirp, putukate suu osad, varre ristlõik jm). Preparaatide ise valmistamine (sibula kattekude, tomati rakud ja kromoplastid, õhulõhed lehel, tärklis kartuli mugulas, kloroplastid taimelehel.

Uurimise käigus valmib igal rühmal mikromaailma inforaamat uuritud objektidega, mille saavad õpilased kaasa. Töö toimub mikroskoobi juures kahe kuni kolmekesi rühmas.

### **3. Loodusmuuseumiga tutvumine**

**Kasutatavad vahendid ja materjalid.** Mikroskoobid (1- 10), binokulaarid (2-4), alus- ja katteklaasid (15), pintsetid, skalpellid, pipetid, prepareerimisnõelad, muud alused (petritassid) ja purgid (vann) elusloomadele, püsipreparaadid ja objektid vaatlemiseks, supilusikas (tiigi loomade püüdmiseks), salvrätikute ribad puhastamiseks ja kuivatamiseks, veenõu, kraan ja kraanikauss õppeklassis, pikendusjuhtmed 10 mikroskoobi ühendamiseks õppeklassis, A4 paber rühmale, liimid, käärid inforaamatu valmistamiseks, pliiatsid, 2 luupi, klammerdaja ja klambrid.

**Õppemeetodid.** Rühmatöö, vaatlused, võrdlemine, inforaamatu valmistamine ja joonistamine, mikroskoobiga uurimine, preparaate ise tegemine, esitlus mikroskoobis vaadeldavatest objektidest, kokkuvõtte rühma ülesannetest ja vaatlustest.

Juhendajad loodusmuuseumi juhendaja Külli Kalamees-Pani

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

Kogemus. Töötanud Tartu Loodusmajas 1984-2005 ja TÜ loodusmuuseumis alates 2006.a. loodushariduse koordinaator, keskkonna programmide juhendamine, loodus- ja keskkonnaharidus koolitused ning üritused. Tamme Gümnaasium zooloogiakursus.

Õpetaja roll. Ootame õpetajalt koostöövalmidust ja aktiivset osalemist programmi tegevustes koos õpilastega.

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) ning juhendaja koos õpetajaga jälgib nendest kinnipidamist.

Tagasiside. Tagasiside küsitakse õpetajalt kirjalikult programmi lõpus.

Teaduspõhisus ja seosed. Programmid lähtuvad teaduslikust maailmavaatest.

Programmides käsitletakse vastavalt teemale ja tegevustele seostatult loodus-, kultuuri-, sotsiaalset ja majanduslikku keskkonda.

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

Õpilased oskavad töötada mikroskoobiga ja teavad töövõtteid, oskavad valmistada märgpreparaati, eristavad taime- ja loomarakku, uurivad ja võrdlevad selgrootute loomade ehitust ja taimede ehitust mikroskoobis, väärtustavad bioloogilist mitmekesisust.

**Programmi seosed keskkonnateadlikkuse ja säästva arengu teemadega.** Programmi tulemusena praktiliste tegevuste ja uute kogemuste kaudu suureneb õpilaste keskkonnateadlikkus ja kujunevad säästva eluviisi harjumused ning hoiakud.

**Seosed riikliku õppekavaga** (ainekavade ja/või üldpädevuste ja/või läbivate teemadega).  
Õppekavaga seotud pädevused ja õpitulemused. PRÕK Loodusainete ainevaldkond. Bioloogia 3 kooliaste (7-9 kl)

planeerib, teeb ja analüüsib tulemuslikult eakohaseid loodusteaduslikke uuringuid ning esitab saadud tulemusi otstarbekas vormis; teeb märgpreparaate ning kasutab neid uurides valgusmikroskoopi; väärtustab usaldusväärseid järeldusi tehes loodusteaduslikku meetodit; seostab liikumisorganite ehitust selgrootute loomade eri rühmadele iseloomulike liikumisviiside ja elupaigaga; võrdleb erinevate selgrootute loomade kohastumusi seoses elukeskkonnaga; eristab looma- ja taimerakku ning nende peamisi osi; väärtustab selgrootuid loomi eluslooduse olulise osana; väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning suhtub vastutustundlikult ja säästvalt erinevatesse ökosüsteemidesse ning elupaikadesse.