



## TÜ LOODUSMUUSEUM

### ÕPPEPROGRAMMI KIRJELDUS



#### PUTUKAD 3. PUTUKAD: ELUVIIS, TUNNUSED JA KAITSE

##### Õppeprogrammi eesmärk

Tutvustada Eestis elavate putukate rühmi ja tavalisemaid liike, nende välimuse ja eluviisi seoseid elupaigaga. Vaadelda putukate süsteemi ja maailma putukate mitmekesisust. Tutvustada putukate välisehitust ja õppida kasutama putukate seltside määrajat. Võrrelda putukate välimust ja eluviisi ning sigimist ja arengut.

##### Õppeprogrammi lühitutvustus

Õppeprogrammis antakse ülevaade putukate välimusest ja eluviisist ning seostest elupaikadega. Uuritakse mikroskoopidega detailselt putuka välisehitust vapsiku ja prussakalise näitel. Antakse võrdlev ülevaade putukate välimusest, sigimisest ja arengust. Tutvustatakse putukate süsteemi, Eestis elavate putukate rühmi ja tavalisemaid liike, õpitakse kasutama määrajaid, kasutades mikroskoope, näidisputukaid ja putukakogusid. Tutvutakse elusate putukatega: raagritsikate ja tarakanidega. Muuseumis tutvutakse maailma putukate mitmekesisusega. Õppetöös kasutatakse palju pildimaterjali.

**Õppeprogrammi kestus:** 3 akadeemilist tundi (3 x 45 min)

**Õppeprogrammi toimumise aeg:** aastaringsetl

**Õppeprogrammi toimumise koht:** TÜ loodusmuuseum

**Keel:** eesti

**Sihtrühm:** 7.–9. klass

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

**Õppeprogrammi läbiviija:** loodusmuuseumi juhendajad Aivo Tamm, Andro Truuverk

**Õppeprogrammi pakkuja, info ja tellimine:** Tartu Ülikooli loodusmuuseum, Tartu, Vanemuise 46, [loodusmuuseum@ut.ee](mailto:loodusmuuseum@ut.ee), tel 737 6076, [www.natmuseum.ut.ee](http://www.natmuseum.ut.ee)

##### Lisainfo

TÜ loodusmuuseumis on tänapäevane õpikeskkond, õppekogud, 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 (paaris ja neljane rühm). Täpsem lisainfo saadetakse õpetajale registreerumisel.

## **Õppeprogrammi kirjeldus**

### **Ajakava (3 x 45 min)**

1. Sissejuhatus. 10 min
2. Esitlus ja vestlus. Putukate välimus, eluviis ja elupaigad. Töölehtede täitmine. 15 min
3. Mikroskoobiülesanne. Putuka välimuse vaatlemine. 10 min
4. Esitlus ja vestlus. Putuka välisehitus. Töölehtede täitmine. 15 min
5. Mikroskoobiülesanne. Putuka välisehituse tundmaõppimine. 15 min
6. Esitlus ja vestlus. Putukate iseloomulikud tunnused: suised, tiivad, tundlad, jalad. Putukate sigimine ja areng – moone. Ülevaade erinevate putukarühmade sigimisest. Töölehtede täitmine. 15 min
7. Mikroskoobiülesanne. Putukarühmade määramine. 15 min
8. Putukate ja putukarühmade võrdlemine. Töölehtede täitmine. 15 min
9. Elusate putukate vaatlemine (prussakad ja raagritsikad). 5 min
10. Muuseumi külastus. Maailma putukate mitmekesisus. 15 min
11. Kokkuvõte. 5 min

## **Õppeprogrammi sisu ja tegevuste kirjeldused**

1. Sissejuhatus. Tutvutakse putukate õppekogudega. Otsitakse juba tuttavaid putukaid.
2. Esitlus ja vestlus. Putukate välimuse ja eluviisi seosed elupaikadega. Töölehtede täitmine.
3. Mikroskoobiülesanne. Putuka välimuse vaatlemine. Õpitakse kasutama mikroskoopi. Tagasiside õpilaste varasematest teadmistest.
4. Esitlus. Putuka välisehitus. Töölehtede täitmine. Alusjoonisele putukast kirjutatakse juurde välisehituse tunnused. Kordamine. Õpilaste esinemine.
5. Mikroskoobiülesanne. Rühmatöö kahekaupa. Putuka välisehituse tundmaõppimine vapsiku ja prussaka näitel. Uuritakse detailselt putuka välisehitust, kasutades varem täidetud töölehti. Juhendaja esitab suunavaid küsimusi ja ülesandeid.
6. Esitlus ja vestlus. Putukate iseloomulikud tunnused: suised, tiivad, tundlad, jalad. Putukate sigimine ja areng – moone. Ülevaade erinevate putukarühmade sigimisest. Tunnused esitatakse võrdlevalt. Töölehtede täitmine.
7. Mikroskoobiülesanne. Rühmatöö kahekaupa. Putukarühmade määramine. Kasutatakse putukate seltside määrajat.
8. Putukate ja putukarühmade võrdlemine. Töölehtede täitmine. Rühmatöö 2–4 kaupa. Õpilased saavad kasutada fotosid putukatest, näidiskogusid ning piltmäärajaid. Õpilased leiavad sarnasusi ja erinevusi erinevate putukate (putukarühmade) vahel.
9. Elusate putukate vaatlemine (prussakad ja raagritsikad). Tutvutakse õppeklassi elavnurgas elavate putukatega.
10. Muuseumi külastus. Maailma putukate mitmekesisus. Tutvutakse maailma suurimate ja eripärasemate putukatega.
11. Kokkuvõte. Vestlus.

## **Õppeprogrammi läbiviimiseks vajalikud õppematerjalid ja vahendid**

Esitlus: putukate välimus ja elupaigad, putuka välimus, iseloomulikud tunnused ja sigimine ja areng. Töölehed: putukad ja elupaigad, putukate välisehitus, putukate tundlad ja jalad. Stereo binokulaarmikroskoobid. Luubid. Putukate õppekogud. Näidiseksemplarid (vapsikud ja marmortarakanid sügavkülmutusest). Putukate fotod, seltside määrajat, piltmäärajat. Joonlauad, harilikud pliatsid. Muuseumi ekspositsioon.

## **Õppemeetodid**

Vestlus, rühmatöö, vaatlus, uurimine, töölehtede täitmine, mikroskoobiga uurimine, määramine, kirjeldamine ja võrdlemine.

## Juhendajad

Loodusmuuseumi juhendaja Aivo Tamm

Haridus. TÜ bioloog, bioloogia-keemia õpetaja.

Kogemus. Töötanud TÜ loodusmuuseumis alates 1987.a. Zooloogiringi juhendaja alates 1994. a. Õppeprogrammide koostamine ja juhendamine.

Loodusmuuseumi juhendaja Andro Truuverk.

Haridus. TÜ bioloogia MSc (zooloogia, entomoloogia).

Kogemus. Alates 2013. aastast TÜ loodusmuuseumis näituste ja loodushariduse osakonnas programmide juhendaja (huvipäevad, giiditöö, vivaarium). Õpilaste loodushariduslike ürituste juhendamine TÜ loodusmuuseumis, koolides, looduskeskustes. Alates 2013. a Tartu Ülikooli zooloogia ja hüdrobioloogia doktoriõpe.

## 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 teavad putukate põhilisi välisehituse tunnuseid, oskavad putukate välimust kirjeldada ja võrrelda, oskavad kasutada määrajaid, teavad putukate välimuse, eluviisi ja elupaiga vahelisi seoseid. Oskavad kasutada mikroskoopi. Suhtuvad lugupidavamalt putukatesse.

**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)

### 2.2.1. Bioloogia õppe- ja kasvatuseesmärgid

Põhikooli bioloogiaõpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õpilane:

1) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus;

#### 2.2.4.7. Selgrootute loomade tunnused ja eluprotsessid

1) võrdleb erinevate selgrootute loomade kohastumusi elukeskkonnas;

#### 2.2.4.1. Bioloogia uurimisvaldkond

##### Õpitulemused

3) võrdleb loomade, taimede, seente, algloomade ja bakterite välistunnuseid;

#### 2.2.4.7. Selgrootute loomade tunnused ja eluprotsessid

##### Õpitulemused

1) võrdleb erinevate selgrootute loomade kohastumusi elukeskkonnas;

3) seostab liikumisorganite ehitust selgrootute loomade eri rühmadele omaste liikumisviiside ja elupaigaga;

6) hindab otsese, täis- ja vaegmoondelise arengu eeliseid ning toob nende kohta näiteid;

8) väärtustab selgrootuid loomi eluslooduse olulise osana.

##### Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1) selgrootute loomarühmade iseloomulike välistunnuste võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale;

2) lüljalgsete loomade välistunnuste võrdlemine luubi või mikroskoobiga;