



TÜ LOODUSMUUSEUM

ÕPPEPROGRAMMI KIRJELDUS



PÄRILIKKUSE LUGU 4

Õppeprogrammi eesmärk

Anda ülevaade geneetikast, pärilikest tunnustest, Mendelismi ja Darwinismi põhiprintsiipidest.

Õppeprogrammi lühitutvustus

Õppeprogrammi käigus tutvuvad õpilased pärilikkuse põhimõistetega, tutvustatakse Mendeli ja Darwini pärilikkuse teooriaid läbi teadlaste elulugude ja -seikluste. Arvutimängude abil selgitatakse vanemate pärilike tunnuste edasikandumist järglastele ning veregruppide määramist. Praktilise eksperimendi käigus eraldatakse köögikeemia meetodite ja -vahendite abil banaani DNA. Programm toimub õppeklassis ja loodusmuuseumis.

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

Õppeprogrammi toimumise aeg: aastaringselt

Õppeprogrammi toimumise koht: TÜ loodusmuuseum.

Sihtrühm: 10.–12. klass

Keel: eesti

Grupi suurus: kuni 25 õpilast ja õpetaja

Õppeprogrammi läbiviija: loodusmuuseumi juhendaja Janek Urvik või Elen Kontkar

Õppeprogrammi pakkuja, info ja tellimine: Tartu Ülikooli loodusmuuseum, Tartu, Vanemuise 46, loodusmuuseum@ut.ee, tel 737 6076, 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.

Õppeprogrammi kirjeldus

Ajakava (3 x 45 min)

1. **Sissejuhatus programmi**, töökorralduse, reeglite ja ajakava tutvustamine. 5 min
2. **Sissejuhatus geneetikasse**. 30 min
3. **Praktiline eksperiment. DNA eraldamine banaanist. Kokkuvõte**. 25 min
4. **Rühmatöö, pärilike tunnuste kandumine vanematelt järglastele. Kokkuvõte**. 35 min
5. **TÜ loodusmuuseumi tutvustus, looduslik valiku näited**. 40 min

Õppeprogrammi sisu ja tegevuste kirjeldused

1. **Sissejuhatus programmi**, töökorralduse, reeglite ja ajakava tutvustamine. Tutvustatakse programmi, töökorraldust, reegleid ja ajakava.
2. **Sissejuhatus geneetikasse**. Tutvustatakse esitluse ja aruteluna geneetika põhitõdesid, kasutusalasid, ajalugu ja tänapäeva. tutvustatakse Mendeli ja Darwini pärilikkuse teooriaid. Sissejuhatus ja praktilised tööd toimuvad TÜ loodusmuuseumi õppeklassis.
3. **Praktiline eksperiment. DNA eraldamine banaanist. Kokkuvõte**. Tehakse läbi praktiline töö DNA eraldamiseks banaanist köögikeemia meetodite ja vahenditega. Õpilased tekitavad ise olemasolevatest käepärastest vahenditest n-ö labori ning viivad juhendaja näpunäidete abil läbi praktilise eksperimendi. Töötatakse paarides või rühmas. Täidetakse töölehte, eksperiment toimub vastavalt tööjuhendile. Eksperimendis kasutatavad vahendid annab juhendaja. Kokkuvõtte iga rühma tulemusest, arutelu õpilastega.
4. **Rühmatöö, pärilike tunnuste edasikandumine järglastele. Kokkuvõte**. Õpilased lahendavad rühmatööna ette antud ülesandeid pärilikkusest, geneetilisest koodist ja veregruppidest. Pärilikkuse ülesande sisuks on erinevate tunnustega koerte ristamine, et saada soovitud tunnustega kutsikaid. Alustatakse lihtsamate ülesannetega (üks soovitud tunnus) ja liigutakse edasi keerulisemate ülesannete poole (mitu soovitud tunnus). Kokkuvõtteks toimub arutelu iga rühma tulemustest ja lahendustest.
5. **TÜ loodusmuuseumi tutvustus, looduslik valiku näited**. TÜ loodusmuuseumi tutvustus. Charles Darwini ja Gregor Mendel. Selgitatakse loodusliku valiku põhimõtteid koos näidetega loodusest. Kokkuvõtte programmist aruteluna õpilastega.

Õppeprogrammi läbiviimiseks vajalikud õppematerjalid ja vahendid

Eksperimendi vahendid: banaanid, soonsulguritega kilekotid (ziplock, 1,2 l), keedusool (peensool), nõudepesuvahend, grillvardad, plastmassist teelusikad, 250 ml plasttopsid, veepudel või -kann (1 l), denatureeritud piiritus, tööjuhendid, töölehed, h. pliatsid, alused.

Meetodid

Rühmatöö, paaristöö, arutelu, eksperiment, võrdlemine, töölehe täitmine, esitus, kokkuvõte.

Juhendajad

Loodusmuuseumi juhendaja Elen Kontkar.

Haridus. TÜ bioloogia MSc, pedagoogika kursus.

Kogemus. Töötanud Tapa Gümnaasiumis bioloogia õpetajana ning loodusringi juhendajana (2012–2013) ja TÜ loodusmuuseumis giid ja loodushariduslike õppeprogrammide juhendaja alates 2016. a.

Loodusmuuseumi juhendaja Janek Urvik.

Haridus. TÜ bioloogia BSc 2012, TÜ bioloogia MSc 2014, TÜ zooloogia ja hüdrobioloogia PhD 2018. TÜ gümnaasiumi loodusteaduste õpetaja MSc.

Kogemus. Giid TÜ loodusmuuseumis alates 2017. aastast. Juhendab ekskursionsid erinevas vanuses õpilaste gruppidele ning viib läbi õppetööd, õppeprogramme ning loodusõhtuid.

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 paberkandjal programmi lõpus.

Teaduspõhisus ja seosed

Programmide lähtuvad teaduslikust maailmavaatest.

Programmides käsitletakse vastavalt teemale ja tegevustele seostatult loodus-, kultuuri-, sotsiaalset ja majanduslikku keskkonda. Pärilikkuse teema programmis seondub liikide, elupaikade säilimise ja kaitsmisega (looduskeskkonnas), mis on seotud paljuski inimese tegevustega eri majandusvaldkondades ja ressursside kättesaadavusega ning sotsiaal- ja kultuurivaldkonnaga (inimeste teadmised ja geneetika rakendusala, meditsiin nt haigused, järglased, geenitehnoloogia, GMO-d, teadusajalugu jm).

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

Teavad organismide sh inimese pärilikkuse ja keskkonnategurite osast organismide tunnuste kujunemisel; selgitab geneetilise koodi omadusi ning nende avaldumist valgusünteesis; toob näiteid pärilikkuse ja muutlikkuse avaldumise kohta eri organismirühmadel; lahendab geneetika ülesandeid Mendeli seadustest, ABO- ja reesusüsteemi vererühmadest ning tunnuste pärandumisest; suhtub vastutustundlikult keskkonnategurite rolli inimese puute ja haiguste tekkes.

Programmi seosed keskkonnateadlikkuse ja säästva arengu teemadega

Programmi tulemusena geneetika ja rakendusvaldkondade ning pärilikkuse teemasid uurides ning 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) Loodusainete ainevaldkond. Bioloogia. Pärilikkus. Pärilikkus ja muutlikkus.

4. kooliaste (10.–12. kl)

Õpitulemused

Hindab pärilikkuse ja keskkonnategurite osa organismide tunnuste kujunemisel; toob näiteid inimese haiguste kohta, mis seostuvad geeniregulatsiooni häiretega; selgitab geneetilise koodi omadusi ning nende avaldumist valgusünteesis; toob näiteid pärilikkuse ja muutlikkuse avaldumise kohta eri organismirühmadel. Hindab pärilikkuse ja keskkonnategurite osa inimese tunnuste kujunemisel; lahendab geneetika ülesandeid Mendeli seadustest, ABO- ja reesusüsteemi vererühmadest ning suguliitelisest pärandumisest; suhtub vastutustundlikult keskkonnategurite rolli inimese puute ja haiguste tekkes.