



TARTU ÜLIKOO

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



ELU ARENG MAAL 3

Õppeprogrammi eesmärk

Anda lühike ülevaade elu arengust Maal ja selle seostest geoloogiliste protsessidega. Õppida tundma Eesti olulisemaid kivististe rühmi.

Õppeprogrammi lühitutvustus

Õppeprogrammi käigus tutvuvad õpilased lühidalt elu arenguga Maal ja ka Eesti geoloogilise ehituse ning levinumate kivististega. Programmis: vaadatakse videot Eesti kivististest, nende tunnustest ning esinemisest; määratakse õppekogu abil Eesti kivistisi (teod, karbid, korallid, käsijalgseid, trilobiidid jt); ekspositsioonil põhinevate töölehe küsimuste vastamise käigus kinnistatakse omandatud. Programm toimub muuseumi õppeklassis ja näitusesaalides.

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

Õppeprogrammi toimumise aeg: aastaringiselt

Õppeprogrammi toimumise koht: TÜ loodusmuuseum.

Sihtrühm: 7.-9. klass

Keel: eesti

Grupi suurus: kuni 25 õpilast ja õpetaja(d)

Õppeprogrammi läbiviija: loodusmuuseumi juhendaja Tõnu Pani, Mare Isakar

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

Info ja tellimine: koduleht natmuseum.ut.ee; e-post natmuseum.haridus@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.

Õppeprogrammi kirjeldus

Ajakava (3 x 45 min) TÜ loodusmuuseumis

1. Sissejuhatus programmi, töökorralduse, reeglite ja ajakava tutvustamine õppeklassis. 5 min
2. Esitlus koos õpilaste aktiivse kaasamisega küsimused ja vastuste leidmine. 50 min
3. Video „Eesti kivistised“. 20 min
4. Eesti kivististe määramine. 15 min
5. Töölehe küsimustele vastuste otsimine muuseumi geoloogiasaalis, kokkuvõte. 45 min

Programmi sisu ja tegevuste kirjeldused

1. **Sissejuhatus programmi.** Töökorralduse, reeglite ja ajakava tutvustamine. Õppeklassis.
2. **Esitlus „Elu areng Maal“ õpilaste aktiivse kaasamisega.** Tutvustatakse esitlusena elu arengut Maal. Õpilastele esitatakse küsimusi varem koolis õpitu kordamiseks ning erinevate õppeainetega ja Maa ehituse ja ajaloo seostamiseks (Maa ehitus, geoloogilised protsessid, seosed bioloogia ja keemiaga).
3. **Videofilmi „Eesti kivistised“ vaatamine.** Videofilmis tutvustatakse levinumaid Eesti kivistisi (nende rühmi, välimust, tunnuseid ning leiukohti) ja seostatakse need fauna evolutsiooniga.
4. **Eesti kivististe määramine.** Õpilased saavad karbid kivististega ja otsivad neile õppeklassi vaatekogu ja õppekogu abil rühmade nimed (teod, karbid, korallid, käsijalgseid, trilobiidid jm).
5. **Töölehe küsimustele vastamine loodusmuuseumis.** Iga õpilane saab töölehe küsimustega evolutsiooni ja Eesti kivististe kohta (vanimad elu jäljed, Eesti vanimad korallid ja kalad, Devoni lõuatute tänapäevased sugulased, sauruste ja imetajate teke, väljasuremised jm). Kokkuvõtteks korratakse õpilastega koos üle õiged vastused.

Õppemeetodid

Vaatlused, võrdlemine, töölehe täitmine, tulemuste dokumenteerimine, kuulamine, arutelu ja kokkuvõte.

Õppeprogrammi läbiviimiseks vajalikud õppematerjalid ja vahendid

Videofilm „Eesti kivistised“, kivististe määramiskogu ja kivististe õppekogu, binokulaarmikroskoobid, töölehed, kirjutamisalused, pliatsid, geoloogiasaali Eesti kivististe vitriinid.

Juhendajad

Tõnu Pani Haridus. TÜ geoloogia, MSc TÜ geoloogia

Kogemus. Töötanud TÜs alates 1979.a.

TÜ-s õppetöö: loengud ja praktikumide juhendamine, 1980-1984 ka Tartu loodusemaja geoloogiaringi õpetaja. Alates 1979 TÜ geoloogia/loodusmuuseumis ekskursioonid, õppeprogrammide läbiviimine ja väljatöötamine, geoloogiliste huvipäevade, praktikumide ja koolituste läbiviimine, noorgeoloogide õpe ja programmid, õuesõppe koolitused õpetajatele.

Mare Isakar Haridus. Geoloogia, paleontoloogia, Tartu Riiklik Ülikool, 1977. MSc geoloogia, Tartu Ülikool 1993. Tartu Riiklik Ülikool, kõrgkooli pedagoogika kursus 1979-1982.

Kogemus. TÜ geoloogia osakonnas õpetanud ajaloolist geoloogiat 1999-2002, geoloogilist fotograafiat ja meediakasutust 1995-2014. TÜ loodusmuuseumi geoloogiliste õppeprogrammide ja koolituste läbiviimine alates 1995 kuni tänaseni.

Õpetaja roll

Õpetajalt ootame koostöövalmidust ja aktiivset osalemist programmi tegevustes koos õpilastega.

Tagasiside

Tagasiside küsitakse õpetajalt kirjalikult paberkandjale programmi lõpus.

Programmi tulemused

Programmi tulemusena saavad õpilased ülevaate elu arengu põhietappidest Maal, evolutsiooni tõenditest ja paleontoloogilistest leidudest erinevatel Maa ajaloo etappidel eri ajastutel, samuti kivististe tekkest ja nende uurimisest, oskavad eristada Eesti kivististe rühmi ning teavad, kust neid Eestis leida, omavad praktilist kogemust Eesti kivististe määramisel, oskavad seostada evolutsiooni ja väljasuremisi Maa geoloogiliste protsessidega.

Teaduspõhisus ja seosed

Programm lähtub teaduslikust maailmavaatest. Programm laiendab ja täiendab riiklikus õppekavas kirjeldatud teadmisi- oskusi Maa ehituse ja geoloogiliste protsesside kohta (sh Eesti kivistised) kohta. Elu areng ja geoloogilised protsessid ning arusaamine evolutsioonist seostatakse teiste õppeainetega (nt loodusõpetus, füüsika, keemia, bioloogia, ajalugu) vastavalt koolis omandatud teadmistele.

Programmi seosed keskkonnateadlikkuse ja säästva arengu teemadega

Programmis käsitletakse vastavalt teemale ja tegevustele seostatult loodus-, kultuuri-, ja sotsiaalset keskkonda, teaduse ajalugu. Programmi tulemusena suureneb õpilaste keskkonnateadlikkus ja tekivad seosed erinevates ainetes õpitu vahel. Mineviku looduslike/geoloogiliste protsesside mõistmine aitab paremini aru saada tänapäevastest.

Seosed õppekavaga

Õppeprogramm seob mitmeid põhikooli riikliku õppekava osi bioloogiast, keemiast, geograafiast, eriti aga järgnevast.

3. kooliaste (7.-9. kl)

2.2.4.19. Evolutsioon

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) selgitab bioloogilise evolutsiooni olemust ja toob selle kohta näiteid;
- 2) toob näiteid evolutsiooni tõendite kohta;
- 3) seostab olelusvõitlust loodusliku valikuga;
- 4) analüüsib liikide tekke ja muutumise üldist kulgu;
- 5) hindab suuremate evolutsiooniliste muutuste osa organismide mitmekesistumises ja evikus;
- 6) võrdleb inimese ja teiste selgroogsete evolutsiooni;
- 7) seostab evolutsiooniteooria seisukohti loodusteaduste arenguga.

Õppesisu

Bioloogilise evolutsiooni olemus, põhisuunad ja tõendid. Loodusliku valiku kujunemine olelusvõitluse tagajärjel. Liikide teke ja muutumine. Kohastumise tähtsus organismide evolutsioonis. Evolutsiooni tähtsamad etapid. Inimese evolutsiooni eripära.

Põhimõisted: evolutsioon, looduslik valik, olelusvõitlus, kohastumine, kohastumus, ristumisbarjäär, fossiil.

2.3.4.2. Geoloogia

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) kirjeldab jooniste järgi Maa siseehitust ja toob näiteid selle uurimise võimaluste kohta;
- 2) iseloomustab etteantud jooniste ja kaartide järgi laamade liikumist ning laamade servaaladel esinevaid geoloogilisi protsesse: vulkanismi, maavärinaid, pinnavormide ja kivimite teket ning muutumist;
- 3) teab maavärinate ja vulkaanipursete tekkepõhjust, näitab kaardil nende peamisi esinemispiirkondi, toob näiteid tagajärgede kohta ning oskab võimaliku ohu puhul käituda;
- 5) selgitab kivimite murenemist, murendmaterjali ärakannet ja settimist ning sette- ja tardkivimite teket;
- 7) mõistab geoloogiliste uuringute vajalikkust ja omab ettekujutust geoloogide tööst.

Õppesisu

Maa siseehitus. Laamad ja laamade liikumine. Maavärinad. Vulkaaniline tegevus.

Põhimõisted: maakoore, vahevöö, tuum, mandriline ja ookeaniline maakoore, laam, kurrutus, magma, murendmaterjal, sete, settekivim, tardkivim, paljand, kivistis ehk fossiil.