



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 BOTAANIKAAED

ÕPPEPROGRAMMI KIRJELDUS



OKASPUUD 4

Õppeprogrammi eesmärk

Õpilane teab Eestis looduslike okaspuude liike ja tavalisemaid haljastuses kasutatavaid okaspuude liike.

Õpilane oskab eristada enamlevinud okaspuude perekondi.

Õpilane väärtustab bioloogilist mitmekesisust, jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning säästva arengu põhimõtteid.

Programmi õpetuslikeks eesmärkideks on ka okaspuude, nende mitmekesisuse, ehituse, talitluse ja ökoloogia põhiprintsiipidest ülevaate saamine ning okaspuudega seotud põhimõistete omandamine.

Õppeprogrammi lühitutvustus

Õpilased tutvuvad Eesti looduslike ja levinumate võõramaiste okaspuudega. Puuliike õpetame määrama nii okste kui ka kädide järgi. Õppeprogrammi üheks osaks on õppekäik okaspuude tundmaõppimiseks TÜ botaanikaaias või kooli juures pargis.

Okaspuude programmis saavad vastuse mitmed küsimused: millised okaspuud kasvavad Eestis looduslikult, millised okaspuude liigid on meil tavalisemad haljastuses, kuidas eristada enamlevinud okaspuude perekondi, mis liiki on maailma kõrgeimad okaspuud, millised okaspuud elavad kõige vanemaks ja kui vanaks nad elavad, kui pikk on kõige pikem käbi maailmas, miks on okaspuud olulised meile kõigile (s.h. okaspuude roll süsinikuringes, kestlik metsamajandus, okaspuudega seotud toiduvõrgustikud), miks on vaja kaitsta kooslusi ja elurikkust.

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

Õppeprogrammi toimumise aeg: aastaringiselt

Õppeprogrammi toimumise koht: Tartu Ülikooli botaanikaaed (avamaa kollektsoon, kasvuhooned ja õppeklass) või park kooli ümbruses

Sihtrühm: 4. kooliaste (10.–12. klass)

Keel: eesti

Grupi suurus: kuni 25 õpilast ja õpetaja

Õppeprogrammi juhendaja: botaanikaia juhendaja Margit Hirv, loodusmuuseumi juhendaja Külli Kalamees-Pani või botaanikaia juhendaja Kristine Fenske

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

Info ja tellimine: koduleht <https://natmuseum.ut.ee/et/oppeprogrammid>; e-post loodusmuuseum@ut.ee; telefon 737 6076.

Lisainfo

TÜ botaanikaaias on tänapäevane õpikeskkond, õppeklass ja elustaimede püsiekspositsioon, botaanikaaias on lift, trepid ja välistreppide kõrval on ka kaldtee. Õpetajal palume registreerumisel teavitada botaanikaaiateabespetsialisti või juhendajat grupi erisustest (näiteks erivajadusega õpilased jm), koostöös kooliga täpsustame programmi võimalused.

Programmiks vajalikud õppevahendid annab juhendaja, õppevahendid on arvestatud rühmatöök. Täpsem lisainfo saadetakse õpetajale registreerumisel. Okaspuude programmi üks osa toimub õues, palun arvestada riietumisel ilmaga, et kehal ei oleks külm, jalga ilmale vastavad jalanõud, pähe peakate.

Õppeprogrammi kirjeldus

Ajakava (3 x 45 min)

1. TÜ botaanikaaias ja programmi tutvustus, soojendusmäng ja õpilaste eelteadmiste kaardistamine. 10 min
2. Esitlus okaspuudest ja nende tähtsusest ökosüsteemile. 30 min
3. Praktiline õpe väljas TÜ botaanikaaias või pargis. Aktiivülesanded rühmatööna ja töölehtedega. 40 min
4. TÜ loodusmuuseumi ja botaanikaaias käbide õppekoguga tutvumine ja selle kogu abil töölehtede täitmine. 25 min
5. Arutelu. 10 min
6. Huvitavad praktilised tegevused või loodushariduslik mäng. 15 min
7. Kokkuvõte. 5 min

Õppeprogrammi sisu ja tegevuste kirjeldused

1. TÜ botaanikaaias ja programmi tutvustus ja soojendusmäng (nn *ice breaker game* – osalejate vastuvõtmiseks, õhkkonna loomiseks ja vestluse soojendamiseks) Õpilased kogunevad TÜ botaanikaaias õppeklassi, kus juhendaja tutvustab programmi kava. Lühike arutelu õpilaste eelteadmiste kaardistamiseks (taimed, fotosüntees, taimede süstemaatika).
2. Esitlus okaspuudest. Tutvustame okaspuude mitmekesisust: enamlevinud okaspuude perekondi, Eestis looduslike okaspuude liike, tavalisemaid haljastuses kasvatatavaid okaspuude liike, okaspuid taimede evolutsioonireas, maailmarekordeid okaspuude seas ning arutleme okaspuude tähtsuse ja vajalikkuse üle (s.h. puidu roll süsinikuringes; toiduvõrgustik okasmetsas; mükoriisa; kestlik metsamajandus; okasmetsade tähtsus kogu ökosüsteemile; okaspuude ja nende kasvukohtade koosluste kaitse).
3. Praktiline õpe väljas TÜ botaanikaaias või pargis. Vaatleme ja tutvume erinevate okaspuude perekondade ja liikidega, näiteks harilik jugapuu, harilik elupuu, mägi-ebaküpress, harilik kadakas, sabiina kadakas, lehised, mägimänd, seederännid ning õpime eristama perekondi kuusk, nulg ja ebatsuuga. Ülesanded töölehtedega. Kasvuhoonetes näeme erinevaid araukaaria ja kivijugapuu liike ning tutvustame ka teisi paljasseemnetaimi, näiteks hõlmikpuu, mehhiko sarvkäbikas ja velvitšia.
4. TÜ loodusmuuseumi ja botaanikaaias käbide õppekoguga tutvumine ja selle kogu abil töölehtede täitmine. Leiame erinevusi seederänni ja seedri käbidel, nulu ja ebaküpressi käbidel, ebatsuuga ja kuuse käbidel. Näeme, kui suur on liigiline mitmekesisus männi ja kuuse perekonnas.
5. Arutelu täidetud ülesannete põhjal.
6. Huvitavad praktilised tegevused või loodushariduslik mäng (vastavalt rühma suurusele): pimesi käbi või oksa määramine kotist; õige käbi õige okaspuuliigi oksaga kokku panemine; okaspuude alias vms vastavalt rühma suurusele.
7. Õppeprogrammi kokkuvõte, millesse kaasatakse ka õpilased ja suuline tagasiside igalt osalejalt: mida uut sa täna siin botaanikaaias okaspuudest teda said? Mis sulle siin meeldis? Mis sulle täna siin kõige rohkem meelde jäi? jne.

Õppeprogrammi läbiviimiseks vajalikud õppematerjalid ja vahendid

Kogu klassile: elustaimede püsiekspositsioon botaanikaaias avamaal ja kasvuhoonetes, esitlus (slaidietekanne), esitlustehnika ja vahendid (projektor). Igale rühmale: määramistabelid (määraja okaste järgi ja määraja käbide järgi), õppekogu okaspuude käbidest ja okstest, luubid, joonlaud okaste ja käbide pikkuse mõõtmiseks.

Paari peale: töölehed, kirjutamisalus, harilik pliiats.

Õppevahendid ja materjalid võtab kaasa juhendaja.

Õppemeetodid

Rühmatöö, paaritöö, ringkäik ja vaatlused botaanikaaias avamaal ja kasvuhoonetes, võrdlemine, töölehe täitmine, arutelu ja loodushariduslik mäng. Juhendaja poolt teema tutvustus ja õpilasi kaasav kokkuvõte.

Juhendajad

Botaanikaaias juhendaja Margit Hirv.

Haridus: Tartu Ülikooli botaanika ja ökoloogia BSc, Tartu Ülikooli õpetajakoolitus põhikooli ja gümnaasiumi bioloogia õpetaja erialal, Eesti Maaülikooli botaanika ja mükoloogia MSc.

Kogemus: töötanud Tartu Ülikooli loodusmuuseumis alates 2005. aastast botaaniliste kogude kuraatorina ja 2018. aastast loodushariduse spetsialistina.

Botaanikaaias juhendaja Kristine Fenske.

Haridus: Jänedas õppe- ja nõuandekeskuse aia- ja maastikukujundus.

Kogemused: Tartu Ülikooli botaanikaaias alates 2013. aastast giiditöö ja õppeprogrammide koostamine ja läbiviimine, koolituste juhendamine.

Loodusmuuseumi juhendaja Külli Kalamees-Pani.

Haridus: Tartu Ülikooli bioloog, bioloogia-keemia õpetaja, MSc bioloogia didaktika.

Kogemus: töötanud Tartu Loodusmajas 1984–2005 ja Tartu Ülikooli loodusmuuseumis alates 2006. a loodushariduse koordinaator, keskkonnaprogrammide juhendamine, loodus- ja keskkonnahariduse koolitused ning üritused.

Soovitused õpetajale

Ootame õpetajalt koostöövalmidust ja aktiivset osalemist programmi tegevustes koos õpilastega. Õpetaja roll on ka hoida korda, jälgida ülesannete täitmist ja koguda sisulist teavet.

Peale õppeprogrammi rakendab/seostab õpetaja õpilaste programmil saadud kogemusi ja teadmisi nende edasises õppetöös.

Ohutus ja selle tagamine

Õppekeskkond TÜ 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

Programmi lõpus küsitakse õpilastelt suulist tagasisidet: mida uut sa täna siin botaanikaaias teada said? Mis sulle siin meeldis? Mis sulle täna siin kõige rohkem meelde jäi?

Õpetajalt küsitakse tagasiside kirjalikult paberikandjal programmi lõpus.

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

Okaspuude programmiga taotletakse, et õpilane tunneb huvi ja austust eluslooduse (sh okaspuude) vastu; omandab teadmisi okaspuudest kui eluslooduse objektidest ja nendega seotud eluslooduses toimuvatest protsessidest; oskab vaadelda ja kirjeldada okaspuid ja kasutada lihtsamaid määrajaid; teab enamlevinud okaspuude perekondi, tunneb Eestis

looduslikke okaspuid ja tavalisemaid Eestis haljastuses kasvatatavaid okaspuid; väärtustab bioloogilist mitmekesisust; teab kestliku metsamajanduse olemust ja selle olulisust; teab okasmetsade tähtsust kogu ökosüsteemile; teab, mida teha, et kaitsta taimi (s.h. okaspuid) ja kooslusi.

Programmi seosed keskkonnateadlikkuse ja jätkusuutliku arengu põhimõtetega

Programm lähtub teaduslikust maailmavaatest.

Programmides käsitletakse vastavalt teemale ja tegevustele seostatult loodus-, kultuuri-, sotsiaalset ja majanduslikku keskkonda. Tutvume teemadega: okasmetsade tähtsus ökosüsteemile, kestlik metsamajandus (okaspuud majandusmetsas); okaspuud energiamajanduses; okaspuud ilupuudena hekkides, aedades ja parkides; okasmetsad puhkealadel ja kaitsealadel.

Programmi tulemusena praktiliste tegevuste ja uute kogemuste kaudu suureneb õpilaste keskkonnateadlikkus ja kujunevad säästva eluviisi harjumused ning hoiakud.

Programmi tulemusel oskavad õpilased analüüsida taimede (sh okaspuude) osa looduse kui terviküsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning teavad okaspuumetsades sagedamini esinevaid keskkonnaprobleeme.

Seosed riikliku õppekavaga

GRÕK Lisa 4. Loodusained

2.1.3. Bioloogia õpitulemused

Organismide energiavajadus

Õpilane:

2) selgitab ja väärtustab fotosünteesi eesmärgi, tulemust ja tähtsust taimedele, protsessi olulisust teistele organismidele ning kogu biosfäärile.

Ökoloogia

Õpilane:

2) koostab ning analüüsib skemaatilisi jooniseid ja mõistekaarte toitumissuhete kohta ökosüsteemis.

2.3.3. Geograafia õpitulemused

III kursus „Loodusvarade majandamine ja keskkonnaprobleemid“

Metsamajandus ja -tööstus ning keskkonnaprobleemid

Õpilane:

1) teab kestliku metsamajanduse olemust ja selle olulisust ning selgitab metsamajanduse ja -tööstusega seotud keskkonnaprobleeme;

5) arutleb ökosüsteemi teenuste üle metsa näitel ja selgitab puidu rolli süsinikuringes.

Programmi lõpuks saavutatavad pädevused

GRÕK § 4. Üldpädevused:

6) matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus

GRÕK Lisa 4. Loodusained. 1.1. Valdkonnapädevus:

7) väärtustab elurikkust ja jätkusuutlikku arengut.

Läbiv teema: keskkond ja jätkusuutlik areng. Õppeprogramm toetab keskkonna ja jätkusuutliku arengu teemat sellega, et arutleme looduse ja inimese suhete üle: kuidas, milleks ja kui palju inimene praegu kasutab okaspuid ja mida saaksime teha, et keskkonda ja elurikkust hoida.

Õppeainete lõiming: ajalugu (karboni, triase, juura ajastud), matemaatika (käbide pikkuse ja laiuse mõõtmine), kehaline kasvatus (liikumine botaanikaaiavamaal s.h. treppidest üles ja alla), eesti keel (okaspuude liiginimede õigekiri).

Mõisted ja otsingusõnad:

okaspuu, käbi, paljasseemnetaim, puu, mets, taim, botaanika, okasmets