



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



OKASPUUD (3. kooliaste)

Õppeprogrammi eesmärk

Õpilane teab: Eesti looduslikke okaspuude liike ja tavalisemaid haljastuses kasutatavaid okaspuude perekondi; okaspuude ehituse, paljunemise, tolmlamise ja seemnete levimise põhitunnuseid; metsa kui ökosüsteemi tähtsust ja kestliku metsamajanduse põhimõtteid.

Õpilane oskab: märgata, vaadelda ja kirjeldada erinevaid okaspuid ning eristada enamlevinud okaspuude perekondi ja liike; võrrelda okaspuude välisehitust ja paljunemisviise ning seostada neid keskkonnaga; analüüsida organismidevahelisi seoseid metsakoosluses ja hinnata inimtegevuse mõju ökosüsteemidele.

Õpilane väärtustab: bioloogilist mitmekesisust ja looduse kaitset; jätkusuutlikku ja keskkonnateadlikku eluviisi, metsa kui ökosüsteemi rolli looduse tasakaalu säilitamisel.

Õppeprogrammi kirjeldus

Õppeprogrammi eesmärk on tutvustada õpilastele okaspuude mitmekesisust ning õpetada tundma Eestis looduslikult kasvavaid ja haljastuses kasutatavaid okaspuuliike. Programmi käigus õpivad õpilased märkama ja võrdlema erinevate okaspuude välisehituse tunnuseid ning eristama enamlevinud perekondi. Tutvutakse okaspuude paljunemise, tolmlamise ja seemnete levimise viisidega ning uuritakse käbide ja okaste ehitust. Praktilises osas vaadeldakse botaanikaaias kasvavaid liike ning täidetakse töölehti, mis arendavad vaatlus- ja võrdlemisoskust. Arutletakse ka organismidevaheliste seoste üle metsakoosluses ning okaspuude rolli üle looduse kui terviksüsteemi toimimises. Õpilased saavad teadmisi metsa kui ökosüsteemi tähtsusest ning kestliku metsamajanduse põhimõtetest. Programm toetab loodusteaduslikku mõtlemist ja aitab kujundada loodust väärtustavat ning keskkonnateadlikku hoiakut.

Õppeprogrammi lühitutvustus

Programm tutvustab õpilastele okaspuude mitmekesisust ja õpetab eristama Eestis kasvavaid liike ning tavalisemaid haljastuses kasutatavaid okaspuude perekondi. Puuliike õpetame määrama nii okste kui ka käbide järgi. Õppeprogrammi üheks osaks on õppekäik okaspuude tundmaõppimiseks TÜ botaanikaaias või kooli juures pargis.

Õpilased õpivad märkama taimede välisehituse erinevusi, paljunemise ja levimise viise ning analüüsivad organismidevahelisi seoseid metsakoosluses.

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

Õppeprogrammi toimumise aeg: aastaringelt

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

Sihtrühm: 3. kooliaste (7.–9. 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 ja botaanikaaed, 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 botaanikaia teabespetsialisti 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. Oma kaasavõetud võileibu on võimalik süüa peale programmi lõppu botaanikaia piknikuplatsil või õppeklassis.

Õppeprogrammi sisu ja tegevuste kirjeldused

Ajakava (3 x 45 min)

1. Programmi tutvustus ja soojendumäng 10 min

Õpilased kogunevad TÜ botaanikaia õppeklassi, kus juhendaja tutvustab programmi kava ja lepatakse kokku käitumisreeglid. Lühikese arutelu käigus kaardistatakse õpilaste eelteadmised taimede, fotosünteesi ja taimede rühmade kohta. Soojendumäng aitab luua avatud õpikeskkonna.

2. Sissejuhatav esitlus okaspuudest 30 min

Tutvustatakse okaspuude mitmekesisust ning nende kohta taimede evolutsioonis. Räägitakse Eestis looduslikult kasvavatest okaspuudest ja tavalisematest haljastuses kasvatatavatest liikidest. Arutletakse: okaspuude ehituslike tunnuste üle; paljunemise, tolmlamise ja seemnete levimise viiside üle; okasmetsade elustiku ning organismidevaheliste seoste üle (nt mükoriisa, toiduvõrgustikud); okaspuude tähtsuse üle looduses ja inimese elus; metsa kui ökosüsteemi ja kestliku metsamajanduse olulisuse üle.

3. Praktiline õpe botaanikaaias või pargis 40 min

Õpilased tutvuvad erinevate okaspuude perekondade ja liikidega ning õpivad neid määrama väliste tunnuste järgi. Vaadeldakse näiteks: harilikku jugapuud, harilikku elupuud, mägi-ebaküpressi, harilikku ja sabiina kadakat, lehiseid, mägimändi ja seedermande.

Õpitakse eristama sarnaseid perekondi (nt kuusk, nulg ja ebatsuuga).

Õpilased täidavad töölehti, kus tuleb võrrelda okaspuude ehitust ning leida tunnuseid liikide eristamiseks.

Kasvuhoonetes tutvutakse ka teiste paljasseemnetaimedega, näiteks araukaariate, kivijugapuude, hõlmikpuu, mehniko sarvkäbika ja velvitšiaga.

4. Käbide õppekogu uurimine 30 min

TÜ loodusmuuseumi ja botaanikaia käbide õppekogu abil uuritakse erinevate okaspuude käbisid ning nende ehitust.

Õpilased võrdlevad näiteks: seedermänni ja seedri käbisid; nulu ja ebaküpressi käbisid; kuuse ja ebatsuuga käbisid.

Tegevuse käigus õpitakse märkama liikidevahelist mitmekesisust ning seostatakse käbide ehitust taimede paljunemise ja seemnete levimisega.

5. Arutelu ja tulemuste analüüs 5 min

Koos arutatakse töölehtede vastuseid ning seostatakse õpitud teadmised metsakoosluse toimimise ja looduse mitmekesisusega.

6. Mänguline kinnistamine 15 min

Praktilised tegevused või loodushariduslik mäng, näiteks: pimesi käbi või oksa määramine; õige käbi ja oksa kokkuviiimine; okaspuude alias.

Tegevused aitavad kinnistada liikide tundmist ning tähelepanekute tegemise oskust.

7. Kokkuvõtte ja tagasiside 5 min

Programmi lõpus tehakse ühine kokkuvõtte ning õpilased jagavad oma tähelepanekuid ja uusi teadmisi. Arutletakse, mida õpilased õppisid okaspuude, metsa ja looduse mitmekesisuse kohta.

Õppeprogrammi läbiviimiseks vajalikud õppematerjalid ja vahendid

Kogu klassile: elustaimede püsiekspositsioon botaanikaaiavamaal ja kasvuhoonetes, esitlus (slaidietekanne), esitlustehnika ja vahendid (projektor).

Igale rühmale: määramistabelid, õppekogu okaspuude käbidest ja okstest, luubid, joonlaud okaste ja käbide pikkuse mõõtmiseks.

Paari peale: töölehed, kirjutamisalus, harilik pliats.

Õppevahendid ja materjalid on arvestusega rühmatööks ja need võtab kaasa juhendaja.

Õppemeetodid

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

Juhendajad

Botaanikaaiav 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.

Botaanikaaiav juhendaja Kristine Fenske.

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

Kogemus: 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

TÜ botaanikaaiav õppeklassis ja kasvuhoonetes ollakse välisjalanõudes, vahetusjalanõusid pole vaja kaasa võtta.

Programmide tuleks õpilastelt eelteadmisi ei eeldata, kuid soovitame õpetajal eelnevat lastele rääkida kuhu minnakse ja mis teemal õppeprogramm toimub.

Õppeprogrammi üks oluline osa toimub õues. Palume õpetajal eelnevalt rääkida õpilastega ja soovitada selga panna vastav riietus (talvel lume- või vihmakindlad jalanõud, soojad riided, peakate). Ootame õpetajalt koostöövalmidust ja aktiivset osalemist programmi tegevustes koos õpilastega. Õpetaja roll on ka hoida korda, jälgida ülesannete täitmist ja koguda sisulist teavet. Programmi lõpus palume õpetajal täita tagasiside küsimustik. 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 seosed keskkonnateadlikkuse ja jätkusuutliku arengu põhimõtetega

Programmide lähtuvad teaduslikust maailmavaatest.

Programmides käsitletakse vastavalt teemale ja tegevustele seostatult loodus-, kultuuri-, sotsiaalset ja majanduslikku keskkonda. Tutvume teemadega: okaspuud jõulupuudena; okaspuud ilupuudena hekkides, aedades ja parkides; okasmetsad puhkealadel ja kaitsealadel; okaspuud majandusmetsana. 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 terviksüsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning teavad okaspuumetsades sagedamini esinevaid keskkonnaprobleeme.

Seosed riikliku õppekavaga (ainekavade ja/või üldpädevuste ja/või läbivate teemadega)

Loodusained.

PRÕK Lisa 4. Bioloogia III kooliaste (7.-9.kl)

2.2.3. Õpitulemused

Taimede tunnused ja elutsükkel

5) võrdleb eri taimerühmadele iseloomulikke välisehitust ning toob näiteid Eesti tavaliste taimede kohta;

6) analüüsib sugulise ja mittesugulise paljunemise eeliseid eri taimede näitel, võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlimis- ja levimisviise ning toob nende kohta näiteid;

7) analüüsib taimede osa looduse kui terviksüsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid.

Ökoloogia ja keskkonnakaitse

4) analüüsib organismidevahelisi seoseid ökosüsteemis, mõistab eluslooduses toimuvaid protsesse ja hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonidele ning ökosüsteemide püsimisele.

PRÕK Lisa 4. Geograafia III kooliaste (7.-9. kl)

2.4.3. Õpitulemused

Metsamajandus ja metsatööstus

Õpilane:

1) teab metsa ja kestliku metsamajanduse olulisust ning väärtustab metsa kui ökosüsteemi.

Programmi lõpuks saavutatavad pädevused

Üldpädevus PRÕK § 4. Pädevused:

4) õpipädevus;

5) suhtluspädevus;

6) matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus

PRÕK § 11. III kooliastme pädevused:

8) mõistab inimese ja keskkonna seoseid, suhtub vastutustundlikult elukeskkonda ning elab ja tegutseb loodust ja keskkonda säästes.

Valdkonnapädevus:

2) rakendab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi keskkonna objektide, nähtuste ja nendevaheliste põhjuse-tagajärje seoste selgitamiseks ning analüüsimiseks, kasutades loodusteadustele omast keelt.

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, triiase, juura ajastud), matemaatika (kübide pikkuse ja laiuse mõõtmine), kehaline kasvatus (liikumine botaanikaia avamaal s.h. treppidest üles ja alla), eesti keel (okaspuude liiginimed kirjutamine ja õigekiri).

Mõisted ja otsingusõnad:

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