



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



LOODUSVÖÖNDID JA TAIMED KOHASTUMUSED (3. kooliaste)

Õppeprogrammi eesmärk

Õpilane teab: loodusvööndeid ja oskab neid maailmakaardile paigutada; vihmametsades ja kuumakõrbetes valitsevaid tingimusi; kasvukoha tingimustest sõltuvaid taimede kohastumusi; vihmametsades sagedamini esinevaid keskkonnaprobleeme.

Õpilane oskab: vaadelda, nimetada ja kirjeldada vihmametsade ja kõrbete taimi; analüüsida ümbritsevat keskkonda, loodust ja taimi ning teha nendest järeldusi; analüüsida taimede osa looduse kui terviküsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses.

Õpilane väärtustab bioloogilist mitmekesisust ja jätkusuutlikku elukeskkonda.

Õppeprogrammi lühitutvustus

Õpilased tutvuvad maailma loodusvööndite ja kliimavöötmetega ning arutlevad vihmametsade ja kuumakõrbete keskkonnatingimuste üle. Botaanikaaia kasvuhoonetes toimival temaatilisel ekskursioonil uuritakse nende piirkondade taimi ning analüüsitakse taimede kohastumusi erinevates kasvutingimustes. Õpitut kinnistatakse rühmatööde ja praktiliste ülesannete abil, kus võrreldakse taimede tunnuseid, seostatakse taimi loodusvöönditega ning arutletakse nende rolli üle looduses ja inimtegevuses.

Õppeprogrammi kirjeldus

Õppeprogramm „Loodusvööndid ja taimede kohastumused” (3. kooliastmele) tutvustab õpilastele maailma erinevaid loodusvööndeid ning seda, kuidas taimed on kohastunud väga erinevate keskkonnatingimustega. Programmi käigus keskendutakse eelkõige troopilistele vihmametsadele ja kuumakõrbetele, kus valitsevad äärmuslikult erinevad tingimused – ühes rohkelt niiskust ja varju, teises kuumus ja veepuudus. Õpilased saavad teada, millised tegurid on taimede kasvuks kõige olulisemad ning kuidas taimed kohanevad valguse, temperatuuri ja vee kättesaadavusega. Programmi käigus tutvutakse maailma loodusvööndite ja kliimavöötmetega ning arutletakse nende keskkonnatingimuste üle. Väikerühmatöodes analüüsitakse kliimadiagramme, leitakse maailmakaardil erinevaid loodusvööndeid ning arutletakse vihmametsade ja kõrbete tähtsuse ning neid ohustavate tegurite üle.

Õppeprogrammi keskmes on temaatiline ekskursioon Tartu Ülikooli botaanikaaia kasvuhoonetes, kus õpilased uurivad lähemalt vihmametsade ja kõrbete taimi. Vaadeldakse näiteks liaane, epifüüte ja sukulente ning analüüsitakse, kuidas taimede ehitus ja talitlus on seotud nende kasvukohaga.

Töölehe abil võrreldakse erinevate loodusvööndite taimi ja nende kohastumusi.

Lisaks arutletakse taimede rolli üle looduse tasakaalu hoidmisel ning inimtegevuses. Programmi käigus käsitletakse ka keskkonnaprobleeme, nagu vihmametsade hävimine ja kõrbestumine. Õpilased

osalevad aktiivsetes rühmategevustes, mis aitavad õpitut kinnistada. Programmi lõpuks oskavad õpilased paremini mõista taimede kohastumusi ning taimede tähtsust looduse ja inimese jaoks.

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

Õppeprogrammi toimumise aeg: aastaringiselt

Õppeprogrammi toimumise koht: TÜ botaanikaaed (kasvuhooned ja õppeklass)

Sihtrühm: 7.–9. klass

Keel: eesti keel

Grupi suurus: kuni 25 õpilast ja õpetaja

Õppeprogrammi läbiviija: botaanikaaia juhendaja Margit Hirv või Kristine Fenske

Õppeprogrammi pakkuja: Tartu Ülikooli botaanikaaed, Lai 38, Tartu

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

Oma kaasavõetud võileibu on võimalik süüa peale programmi lõppu õppeklassis või botaanikaaia piknikuplatsil.

Õppeprogrammi sisu ja tegevuste kirjeldused

1. TÜ botaanikaaia ja programmi tutvustus ning soojendusmäng. 15 min

Õppeprogramm algab botaanikaaia ja programmi tutvustusega ning lühikese soojendusmänguga, mis aitab luua avatud õpikeskkonna ja kaasata kõiki osalejaid. Lepitakse kokku käitumisreeglid. Vestluse käigus kaardistatakse õpilaste eelteadmised: mis on loodusvöönd ja kliimavööde, millist rolli mängivad taimed looduses ning milliseid taimi seostatakse vihmametsade ja kõrbega.

2. Loodusvööndite ja kliimavõetmete tutvustus. 30 min

Õpilased tutvuvad maailma loodusvööndite kaardiga ning harjutavad kliimavõetmete leidmist maailmakaardil. Väikerühmades arutletakse vihmametsade ja kuumakõrbete keskkonnatingimuste üle (temperatuur, sademed, mullastik, elustik). Rühmad analüüsivad ka kliimadiagramme ning seostavad neid vastavate kliimavõetmetega. Arutletakse vihmametsade ja kõrbete tähtsuse ning peamiste ohutegurite üle. Rühmad esitavad oma järeldused lühidalt kogu klassile.

3. Teemailine ekskursioon kasvuhoonetes: taimede kohastumused. 50 min

Kasvuhoonetes tutvuvad õpilased vihmametsade ja kuumakõrbete taimedega ning uurivad nende kohastumusi erinevates keskkonnatingimustes. Vaatluse all on vihmametsade liaanid (nt monstera, tobiväät, kannatuslill), epifüüdid (troopilised orhideed, sarvsõnajalg, habetillandsia) ning kuumakõrbete sukulendid (erinevad kaktused jt).

Õpilased analüüsivad taimede organite ehituse ja talitluse seost kasvukohaga (nt lehed, varred, juured, veevaru, ronimine, epifüütne eluviis).

Töölehe abil märgitakse tabelisse taimeliik, kasvubiis ja kohastumused; võrreldakse vihmametsa- ja kõrbetaime tunnuseid; täidetakse kontuurkaart, kuhu kantakse troopilised vihmametsad ja suuremad kuumakõrbed.

Lisaks arutletakse taimede rolli üle inimtegevuses: vihmametsadest pärinevad paljud igapäevased toidutaimed (nt banaan, kohvipuu, suhkruroog, õlipalm). Õpilased arutlevad nende toodete kasutamise ja keskkonnamõju üle.

4. Vihmamets kui ökosüsteem ja inimese mõju loodusele. 15 min

Ühises arutelus käsitletakse vihmametsa kui terviklikku ökosüsteemi ning taimede rolli looduse tasakaalu hoidmisel. Arutletakse vihmametsade majandusliku tähtsuse, inimtegevuse mõju ja keskkonnaprobleemide üle. Õpilased analüüsivad, kuidas muutused loodusvööndites (nt metsade raadamine või kõrbestumine) mõjutavad loodust ja inimeste elu.

5. Aktiivsed rühmategevused. 15 min

Õpilased osalevad loodushariduslikes tegevustes „pesades“, kus lahendatakse erinevaid ülesandeid: taime foto paigutamine õigesse loodusvööndisse; taime ja selle saaduse (vilja või toote) kokkuviiimine; taimede kohastumuste äratundmine.

Alternatiivina valmistab rühm lühikese loova etteaste (näidend, luuletus, laul või mini-esitlus) oma valitud taimest, tutvustades selle kohastumusi ja tähtsust.

6. Õppeprogrammi kokkuvõte ja tagasiside. 10 min

Programmi lõpus tehakse ühine kokkuvõte õpitust. Õpilased jagavad, mida nad botaanikaaias uut teada said, mis neile kõige rohkem meelde jäi ja mis oli kõige huvitavam. Suuline tagasiside aitab kinnistada õpitut ning annab juhendajatele tagasisidet programmi kohta.

Õppeprogrammi läbiviimiseks vajalikud õppematerjalid ja vahendid

Kogu klassile: elustaimede püsiekspositsioon botaanikaaias kasvuhoonetes, maailmakaart.

Igale rühmale: taimede fotod, taimede viljad ja saadused.

Paari peale: töölehed, kirjutamisalus, harilik pliiats, kollane ja roheline värvipliiats.

Õppevahendid võtab kaasa juhendaja.

Õppemeetodid

Rühmatöö, paaristöö, ringkäik ja vaatlused kasvuhoonetes, võrdlemine, töölehe täitmine, kirjeldamine, järeldamine, arutelu. 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: Jäned ja õppe- ja nõuandekeskuse aia- ja maastikukujundus.

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

Soovitused õpetajale

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

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

Ootame õpetajalt koostöövalmidust ja aktiivset osalemist programmi tegevustes koos õpilastega. Õppeprogrammi ajal innustab kaasas olev õpetaja õpilasi programmist aktiivselt osa võtma ja jälgib, et õpilased käituvad headele tavadele vastavalt. Pärast programmi 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 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

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 paber kandjal programmi lõpus.

Programmi seosed keskkonnateadlikkuse ja jätkusuutliku arengu põhimõtetega

Programmid lähtuvad teaduslikust maailmavaatest.

Programmides käsitletakse vastavalt teemale ja tegevustele seostatult loodus-, kultuuri-, sotsiaalset ja majanduslikku keskkonda. Tutvume teemadega: ulatuslikud lageraied vihmametsades, istanduste rajamine (banaani, kohvipuu, suhkruroo, õlipalmi jt istandused), erosioon, kõrbestumine, teede ja asulate rajamine vihmametsade aladele, maavarade kaevandamine kõrbete aladel, põldude pidev ja oskamatu niisutamine kõrbete aladel, karjatamine kõrbete osaasides jms.

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

Programmi tulemusel oskavad õpilased analüüsida taimede osa looduse kui terviksüsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning teavad vihmametsades ja kuumakõrbetes sagedamini esinevaid keskkonnaprobleeme.

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

Õpilased teavad loodusvõndeid ja oskavad neid maailmakaardile paigutada, teavad vihmametsas ja kuumakõrbetes valitsevaid tingimusi, on näinud tüüpilisemaid seal kasvavaid taimi ning oskavad analüüsida nende taimede kohastumusi. Programmi tulemusel oskavad õpilased analüüsida taimede osa looduse kui terviksüsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning teavad ka vihmametsades sagedamini esinevaid keskkonnaprobleeme.

Seosed riikliku õppekavaga

PRÕK Lisa 4. Loodusained

Bioloogia III kooliaste (7.-9.kl)

2.2.3. Õpitulemused

Taimede tunnused ja eluprotsessid

2) analüüsib õistaimede organite ehituse ja talitluse kooskõla, seostab seda ainete liikumisega taimes, taime kasvukohaga ning paljunemise ja levimise viisiga;

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

Geograafia III kooliaste

2.4.3. Õpitulemused

Kaartide kasutamine

3) orienteerub kaardil: leiab riigid, pealinnad, tektooniliselt aktiivsed piirkonnad, suuremad pinnavormid, veekogud, kliimavöötmed, loodusvööndid jms.

Kliima

3) iseloomustab kliimadiagrammi ja seostab selle vastava kliimavöötmega.

Loodusvööndid

1) iseloomustab ja võrdleb teabeallikate põhjal loodusvööndite (jäävöönd, tundrad, parasvöötme okas- ja segametsad, parasvöötme rohtlad, kuivad lähistroopilised metsad, kõrbed, savannid, vihmametsad) looduskomponente ja nendevahelisi seoseid;

2) analüüsib looduse ja inimtegevuse vastastikust mõju loodusvööndites ning kaasnevaid keskkonnaprobleeme.

Programmi lõpuks saavutatavad pädevused

Üldpädevus PRÕK § 4. Pädevused:

4) õpipädevus;

5) suhtluspädevus;

6) matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus

Läbiv teema: keskkond ja jätkusuutlik areng. Õppeprogramm toetab keskkonna ja jätkusuutliku arengu teemat sellega, et arutleme looduse ja inimese suhete üle: kui palju oma igapäevaelus kasutame vihmametsades kasvavaid taimi ja nende saadusi, mis tähtsus on ekvatoriaalsetel vihmametsadel kogu ökosüsteemile, mis ohustab vihmametsi ning mida saaksime ise teha, et keskkonda ja elurikkust hoida.

Õppeainete lõiming:

Füüsika: kliimasüsteem, energia (päikeseenergia, atmosfääri soojenemine), temperatuur ja ilmastikunähtused.

Ühiskonnaõpetus: keskkonnapoliitika ja rahvusvahelised kokkulepped.

Mõisted ja otsingusõnad: loodusvöönd, kohastumus, kliimavööde, taim, vihmamets, kõrb, liaan, epifüüt, erosioon, kõrbestumine