



TÜ BOTAANIKAAED

ÕPPEPROGRAMMI KIRJELDUS



LOODUSVÖÖNDID: VIHMAAMETSAD, KUUMAKÕRBED JA TAIMED KAHASTUMUSED (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, ära tunda, nimetada ja kirjeldada vihmametsade ja kõrbete tüüpilisemaid taimi; analüüsida ümbritsevat keskkonda, loodust ja taimi ning teha nendest järeldusi (oskab seostada taimede ehitust kasvukohatingimustega, võrrelda vihmametsa ja kuumakõrbe tingimusi); analüüsida taimede osa looduse kui terviküsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses (oskab tuua näiteid inimese tegevuse mõjust vihmametsade elurikkusele, oskab põhjendada, miks loodusvööndite elurikkuse hoidmine on oluline).

Õpilane väärtustab vihmametsade ja kuumakõrbete elurikkust ning mõistab nende tähtsust maailma ökosüsteemides; mõistab, et inimtegevus ja tarbimisvalikud mõjutavad loodusvööndite elurikkust; väärtustab looduse mitmekesisuse hoidmist ja vastutustundlikku loodusvarade kasutamist.

Õppeprogrammi lühitutvustus

Õpilased tutvuvad maailma loodusvööndite ja kliimavöötmega ning arutlevad vihmametsade ja kuumakõrbete keskkonnatingimuste üle. Botaanikaia kasvuhoonetes toimuval temaatilisel ekskursioonil vaadeldakse nende piirkondade taimi ning võrreldakse 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 tutvustab õpilastele troopiliste vihmametsade ja kuumakõrbete taimi ning nende kohastumusi erinevates keskkonnatingimustes. Õpilased õpivad võrdlema kahe loodusvööndi tingimusi, vaatlevad botaanikaia kasvuhoonetes kasvavaid taimi ning kirjeldavad nende ehituslikke tunnuseid ja kohastumusi. Praktiliste vaatlusülesannete, paaris- ja rühmatööde kaudu seostatakse taimede tunnuseid kasvukeskkonnaga ning arutletakse inimese mõju üle loodusvööndite elurikkusele.

Programmi käigus tutvutakse maailma loodusvööndite ja kliimavöötmega ning arutletakse nende keskkonnatingimuste üle. Väikerühmatöös analüüsitakse kliimadiagramme, leitakse maailmakaardil erinevaid loodusvööndeid ning arutletakse vihmametsade ja kõrbete tähtsuse ning neid ohustavate tegurite üle.

Õppeprogrammi keskmes on temaatiline ekskursioon Tartu Ülikooli botaanikaaias kasvuhoonetes, kus õpilased vaatlevad vihmametsade ja kõrbete taimi. 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: aastaringselt

Õppeprogrammi toimumise koht: TÜ botaanikaaias (kasvuhooned ja õppeklass)

Sihtrühm: 7.–9. klass

Keel: eesti keel

Grupi suurus: kuni 25 õpilast ja õpetaja

Õppeprogrammi läbiviija: botaanikaaias juhendaja Margit Hirv või Kristine Fenske

Õppeprogrammi pakkuja: Tartu Ülikooli botaanikaaias, 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 botaanikaaias teabespetsialisti või juhendajat grupi erisustest, koostöös kooliga täpsustame programmi võimalused.

Programmiks vajalikud õppevahendid annab juhendaja, õppevahendid on arvestatud rühmatöös.

Täpsem lisainfo saadetakse õpetajale registreerumisel.

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

Erivajadustega õppijate osalemine

Õppeprogramm on kohandatav erinevate õppijate vajadustele võimaluste piires. Tartu Ülikooli botaanikaaias õppeklass ja kasvuhooned on ligipääsetavad ning hoones on lift. Õpetajal palume registreerumisel teavitada juhendajat või teabespetsialisti õpilaste erivajadustest, et saaksime koostöös kooliga kavandada sobivad kohandused (näiteks õppetegevuste tempo, juhendamise viis, töökorraldus või õppematerjalide kasutamine). Kui mõni programmi osa ei ole konkreetse erivajaduse tõttu täielikult kohandatav, lepitakse õpetajaga eelnevalt kokku võimalikud alternatiivsed tegevused.

Õppeprogrammi sisu ja tegevuste kirjeldused

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

Õppeprogramm algab botaanikaaias 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 kliimavöötmete tutvustus. 30 min

Õpilased tutvuvad maailma loodusvööndite kaardiga ning harjutavad kliimavöötmete leidmist maailmakaardil. Väikerühmades arutletakse vihmametsade ja kuumakõrbete keskkonnatingimuste üle (temperatuur, sademed, mullastik, elustik). Rühmad analüüsivad ka kliimadiagramme ning

seostavad neid vastavate kliimavöötmega. Arutletakse vihmametsade ja kõrbete tähtsuse ning peamiste ohutegurite üle. Rühmad esitavad oma järeldused lühidalt kogu klassile.

3. Temaatiline õppekäik kasvuhoonetes. 50 min

1) vihmametsataimede vaatlus (15 min)

Õpilased liiguvad 3–4-liikmelistes rühmades juhendaja saatel vihmametsa kasvuhoones. Iga rühm saab töölehe ning vaatleb etteantud taimi. Vaatluse all on vihmametsade liaanid (nt monstera, tobiväät, kannatuslill), epifüüdid (troopilised orhideed, sarvsõnajalg, habetillandsia). Rühmad kirjeldavad taimede tunnuseid ning arutlevad, kuidas need aitavad taimel vihmametsas kasvada. Ühine lühike arutelu.

2) kõrbetaimede vaatlus (15 min)

Rühmad vaatlevad sukulente (erinevad kaktused jt). Töölehele märgitakse: veevaru, lehtede kuju, juurestik jm. Õpilased võrdlevad vihmametsa- ja kõrbetaimi.

3) paaristöö – taimede kohastumuste võrdlemine (10 min)

Iga paar täidab töölehel vihmametsa- ja kõrbetaime võrdlustabeli. Seejärel võrreldakse vastuseid teise paariga.

4) ühine arutelu kasvuhoones (10 min)

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

Iga rühm tutvustab ühe taimede kohastumust. Juhendaja seob vastused keskkonnatingimustega.

Lisaks arutletakse vastavate taimede juures nende 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. 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.

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 kokkuvõtte ja tagasiside. 10 min

Programmi lõpus tehakse ühine kokkuvõtte 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, suur maailmakaart (loodusvööndite seinakaart).

Igale rühmale: kliimadiagrammid, taimede fotod, taimede viljad ja saadused.

Paari peale: tööleht, kirjutamisalus, harilik pliiats, kollane ja roheline värvipliiats.
Õppevahendid võtab kaasa juhendaja.

Õppemeetodid

Rühmatöö, paaritöö, ringkäik ja vaatlused kasvuhoonetes, võrdlemine, töölehe täitmine, kirjeldamine, järeldamine, arutelu. Juhendaja poolt teema tutvustus ja õpilasi kaasav kokkuvõte.

Juhendajad

Botaanikaia 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.

Botaanikaia juhendaja Kristine Fenske.

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

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

Soovitused õpetajale

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

TÜ botaanikaia 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 paberkanalil programmi lõpus.

Programmi seosed keskkonnateadlikkuse ja jätkusuutliku arengu põhimõtetega

Programmis käsitletakse looduse ja inimese suhteid vihmametsade ja kuumakõrbete näitel. Õpilased arutlevad, kuidas metsade raadamine, istanduste rajamine ja kõrbestumine mõjutavad elurikkust ning milline on inimese roll nende muutuste kujundamisel. Arutelud seostatakse botaanikaaias vaadeldud taimedega ning igapäevaste tarbimisvalikutega.

Programm lähtub teaduslikust maailmavaatest.

Programmis käsitletakse vastavalt teemale ja tegevustele seostatult loodus-, kultuuri-, sotsiaalset ja majanduslikku keskkonda.

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 terviküsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning teavad vihmametsades ja kuumakõrbetes 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 terviküsteemi 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