

# LÄÄNEMERE ÖKOSÜSTEEM JA SELLE KAITSE

**LÜHITUTVUSTUS:** Programm pakub võimalust tutvuda erinevate praktiliste tööde, vaatluste ja ülesannete kaudu Läänemere ökosüsteemi, probleemide, kaitse ja elustikuga. 3-4 liikmelistes rühmades töötades läbitakse üheksa erinevat Läänemere teemalist tööpunkti, täites ka töölehte. Tööpunktides analüüsitakse soolsuse mõju elustiku levikule Läänemeres, tutvutakse erinevate Läänemere kaladega ja nende kohastumustega ning eluviisiga. Koostatakse Läänemere elustiku toitumisahelaid ja määratakse selgrootuid; tutvutakse võõrliikide ja nende mõjuga; uuritakse õlireostust ja selle likvideerimise võimalusi; tutvutakse Läänemere hüljestega, Läänemere perioodide ja nende eripäradega. Käsitletakse mikroplasti mõju mereelustikule ja selle vältimise võimalusi. Vaadatakse lühikesi videoklippe erinevatel Läänemere teemadel ja hülgekaamere hooajal jälgitakse hetkeolukorda hallhüljeste koloonias. Arutletakse kliimamuutuse mõju üle Läänemere ökosüsteemile.

**SIHTRÜHM:** III kooliaste

**ÕPPE KEEL:** eesti

**RÜHMA SUURUS:** kuni 24 õpilast, maksimaalselt 28 õpilast

**AEG JA KESTUS:** 3X45 minutit, eelistatult oktoober-märts

**TOIMUMISKOHT:** Tartu loodusmaja või kool

**VAHENDID:** Igal rühmal (3-4 õpilast rühmas) tööleht; tööpunktides luubid, pintsetid, soolsusproovid ja degusteerimisvahendid, gloobus, Läänemere võõrliikide ja selgrootute kogu, kalkulaator, mõõdulint, hallhülge nahk, vähemalt 8-10 liiki Läänemere kalu (piiritusest või sügavkülmast), Läänemere arenguperioodidele nime andnud limuste kogu; õlireostuse tekitamise ja likvideerimise laborivahendid (purgid, filtrid, lusikad, sool, õli, kakao, puhastusvahendid jm); kirjalikud abimaterjalid, määramistabelid ja raamatud; arvuti videoklippide, hülgekaamera ja online Läänemere laevaliikluse andmete vaatamiseks.

## EESMÄRK:

Programmi läbinud õpilane:

- **oskab** põhjendada merekeskkonna kaitsmise vajadust ja võimalusi; leida infot tootesiltidelt mikroplasti sisaldavate toodete vältimiseks; koostada toiduahelaid Läänemere eri piirkondade kohta; määrata kalaliike abimaterjalide abil; leida internetist erineva teemaga looduskaamerate ligipääsu; jagada ülesandeid rühmatööl ja rühmasisest tööd korraldada.
- **tunneb** vähemalt kümnet Läänemere elavat kalaliiki, 3–6 võõrliiki, Läänemere imetajaid.
- **teab** Läänemere soolsuse eripära ja selle mõju organismide levikule; Läänemere ajalugu ja perioodide erinevusi; erinevate mereliikide eluviisi ja kehakuju seoseid; hüljeste poegimise ja merejää kvaliteedi seoseid; mikroplasti allikaid ja merre jõudmise teid; õlireostuse mõju mere ökosüsteemile ja selle vältimise vajadust.
- **mõistab** Läänemere elustiku iseärasuste seost soolsuse ja kliimatingimustega, merekeskkonna kaitse vajadust ja organismide ning nende elukeskkonnatingimuste tihedate vastastikuste

sidemete tähtsust; mere ja selle elustiku olulisust ja hoidmise ning seire vajadust ja oma igapäevaste valikute osa keskkonnaprobleemide tekkimisel ja ka leevendamisel.

## SEOSSED ÕPPEKAVAGA:

Bioloogia õpitulemused

Õpilane:

**1) seostab** ... kalade välistunnuseid nende elukeskkonnaga;

**2) analüüsib** selgroogsete loomade erinevate meelte olulisust sõltuvalt nende elupaigast ja -viisist;

**3) analüüsib** erinevate selgroogsete loomade osa looduses ja inimtegevuses;

**4) leiab** ning analüüsib infot loomade kaitse, püügi ja jahi kohta;

**5) väärtustab** selgroogsete loomade kaitsmist.



Ökoloogia

Õpilane

**1) selgitab** populatsioonide, liikide, ökosüsteemide ja biosfääri struktuuri ning toob selle kohta näiteid;

**2) selgitab** loodusliku tasakaalu kujunemist ökosüsteemides, hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonide ja ökosüsteemide muutumisele ning võimalusi lahendada keskkonnaprobleeme;

**selgitab** loodusliku tasakaalu kujunemist ökosüsteemides, hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonide ja ökosüsteemide muutumisele ning võimalusi lahendada keskkonnaprobleeme;

**väärtustab** bioloogilist mitmekesisust ning suhtub vastutustundega ja säästvalt erinevatesse ökosüsteemidesse ning elupaikadesse.

**mõistab** inimtegevuse sõltumist Maa piiratud ressurssidest ja inimtegevuse tagajärgi keskkonnale; suhtub vastutustundlikult keskkonnasse, järgides säästva arengu põhimõtteid;

## **Programm seostub järgmiste teemadega:**

Inimmõju populatsioonidele ja ökosüsteemidele. Bioloogilise mitmekesisuse tähtsus. Liigi- ja elupaigakaitse Eestis. Inimtegevus keskkonnaprobleemide lahendamisel. Selgroogsete loomade tunnused. Kliimamuutused ja selle mõju ökosüsteemidele.

## **PROGRAMMI ÜLESEHITUS:**

**Sissejuhatus (15 min):** päevakava tutvustus, töökorralduse selgitus, tööpunktide lühitutvustus.

**Rühmatööd 9-s tööpunktis (105 min):** 3-4 liikmelised rühmad üheksas erinevas Läänemerteemalises tööpunktis, praktilised tööd, elustiku määramine, toiduahelate koostamine, õlireostuse tekitamine ja likvideerimine, vöörlüükide saabumise teekondade analüüs; töölehe täitmine.

**Kokkuvõte, tagasiside (15 min):** rühmade tulemuste võrdlus; jagamisring igaühe kogemusest/avastustest/uutest teadmistest.

**TAGASISIDE JA HINDAMINE:** Tagasisidestamine toimub programmi käigus. Programmis osalev õpetaja annab tagasiside programmile vastava

küsitluslehe täitmisega programmi lõpus. Õpilased annavad lõpuringis lühidalt teada, mida uut või huvitavat nad omandasid, õppisid, kogesid.

**KLASSI SAATVA ÕPETAJA ÜLESANDED:** Eelinfo andmine programmile tulevatele õpilastele (mis teema, vahetusjalatsite vajadus, eelinfo/kokkulepe õpilastega, kas töölehed lähevad hindamisele või mitte); soovitatav aktiivne osalemine abijuhendajana õpilaste nõustamisel; tagasiside küsitluslehe täitmine.



#### **JUHENDAJAD:**

Annelie Ehlvest, hüdrobioloog ja zooloog, bioloogia-keemia õpetaja; mitmete õppeprogrammide koostaja, kaasautor, juhendaja.

Tiina Lilleleht, TÜ, bioloog/bioloogia-keemia õpetaja; Tartu loodusmaja õpetaja.

Aire Orula, EMÜ põllumajandussaaduste tootmine ja turustamine; Luua Metsanduskool retkejuhtimine; Tartu loodusmaja õpetaja.

**TARTU LOODUSMAJA – TEEVIIT LOODUSE JUURDE**

