



Õppeprogrammide kogumik „Meie meri“

Annelie Ehvest
Kelli Hanschmidt
Külli Kalamees-Pani
Aivo Tamm

Tartu Ülikooli loodusmuuseum ja botaanikaaed
Tartu 2016

Õppeprogrammide kogumik „Meie meri“

Koostajad: Annelie Ehlvest, Kelli Hanschmidt, Külli Kalamees-Pani, Aivo Tamm

Toimetaja: Eva-Liisa Orula

Keeletoimetaja: Leelo Laurits

ISBN 978-9985-4-0973-2 (pdf)

Näituste, õppeprogrammide ja juhendite koostamist toetas SA Keskkonnainvesteeringute Keskus.



TARTU ÜLIKOOL
loodusmuuseum



KESKKONNAINVESTEERINGUTE KESKUS

Sissejuhatus

Tartu Ülikooli loodusmuuseum ja botaanikaaed koostas 2015.-2016. aastal kaks Läänemerd tutvustavat näitust: rändnäituse „Elav Läänemeri“ ning ajutise näituse „Meie meri“. Mõlema eesmärk oli tutvustada inimestele Läänemeres elavaid organisme ja nende omavahelisi seoseid, samuti inimese mõju merekeskkonnale. Rändnäitust eksponeeriti 2015. aastal kaubandus- ja looduskeskustes üle Eesti, ajutine näitus avati 16. jaanuaril 2016 Tartu Ülikooli loodusmuuseumis.

Näituse „Meie meri“ juurde koostati õppeprogrammid kolmele vanuserühmale: 5-7aastased lapsed ja 1.-3. klassi õpilased, 4.-6. klassi õpilased ning 7.-9. klassi õpilased.

Õppeprogrammid on mängulised, kaasahaaravad ning sisaldavad mitmesuguseid aktiivõppe ülesandeid. Programmides olevad tegevused viiakse läbi Tartu Ülikooli loodusmuuseumi ruumides: püsinäitusel, näitusel „Meie meri“ ja õppeklassides.

Käesolev kogumik sisaldab näituse „Meie meri“ õppeprogrammide kirjeldusi ja töölehti. Materjal on abiks õppeprogrammi juhendajatele, aga ka õpetajatele õppeprogrammide valimisel ning oludele vastavaks kohandades kasutamiseks ka mujal.

Näituse „Meie meri“ külastamise ja õppeprogrammide tellimise kohta saab rohkem infot www.natmuseum.ut.ee.

Hoidkem Läänemerd!

Rändnäitus „Elav Läänemeri“

Me elame mere ääres ja oleme mitmel moel merest sõltuvad. Mere tasakaal ja tervis sõltuvad meist, inimestest. Läänemere ja inimese ühises loos on olnud paremaid ja halvemaid aegu, tõuse ja mõõnu. Kuhu oleme teel? Kuidas läheb meie lugu edasi?

Näitus räägib Läänemere minevikust, olevikust ja esitab võimalikke tulevikutsenaariumeid. Ülevaate saab ka mereelanikest: nii kohalikest kui ka viimastel aastatel siia saabunud võõrliikidest.

Kuraatorid: Inge Kukk, Veljo Runnel

Teadusalaane konsultant: Jonne Kotta (Tartu Ülikooli Eesti mereinstituut)

Sisutoimetaja: Annelie Ehlvest

Keeletoimetaja: Leelo Laurits

Kujundus ja teostus: Produktsioonigrupp OÜ



Rändnäitus „Elav Läänemeri“ Tallinnas Viru Keskuses. Foto Tatiana Päss.

Näitus „Meie meri“

20 000 aastat tagasi kattis Läänemere piirkonda võimas jääkilp. Elu meile praegu teadaoleval moel siin puudus.

Täna elab Läänemere ümbruses 85 miljonit inimest, iga päev sõidab mööda merd 2000 laeva ning aastas reisib Läänemerel 95 miljonit inimest.

Ent inimene pole ainuke, kes Läänemere ääres elab ja tegutseb. Siinsetes vetes elavad hülged ja avamerel ujuvad suured kalaparved. Igal aastal talvitub rannikul ja avamerel 9 miljonit lindu.

Läänemere hapra tasakaalu hoidmiseks tuleb mõista, kui tihedalt me omavahel seotud oleme. Näitus "Meie meri" tutvustab nii Läänemeres elavaid liike kui ka nendevahelisi seoseid. Lisaks saab teada, milline on inimese roll Läänemere käekäigus.

Kuraator: Veljo Runnel

Teadusalased konsultandid: Mart Jüssi, Jonne Kotta (Tartu Ülikooli Eesti mereinstituut)

Sisutoimetaja: Annelie Ehlvest

Keeletoimetaja: Leelo Laurits

Kujundus ja teostus: Gunars Tisons, Salibar OÜ



Näitus „Meie meri“ Tartu Ülikooli loodusmuuseumis. Foto Veljo Runnel.

Õppeprogramm „Hülge elu Läänemeres“

Eesmärk on tekitada lastes huvi looduse ja selle hoidmise vastu, õpetada hoolima ja olema loodussõbralik. Õppeprogrammis tutvuvad lapsed Läänemeres elavate elusorganismidega ja nende omavaheliste suhetega, mere ökoloogilise tasakaaluga ja inimese rolliga selle hoidmisel.

Sihtrühm: 5-7aastased lapsed ja 1.-3. klassi õpilased

Rühma suurus: 15-22 õpilast

Kestus: 3 akadeemilist tundi

Toimumisaeg: aastaringselt

Toimumiskoht: Tartu Ülikooli loodusmuuseum

Koostajad: Annelie Ehlvest, Kelli Hanschmidt, Külli Kalamees-Pani, Aivo Tamm

Õppeprogrammi tegevused ja ajakava

1. Nukulavastus Läänemere elustikust ja keskkonnaprobleemidest (20 minutit)

Käpiknukke ja teisi temaatilisi mänguvahendeid kasutades viiakse läbi nukulavastus, kus tutvustatakse hüljest ja teisi Läänemeres elavaid loomi ning inimtegevust mere ääres aegade jooksul. Räägitakse inimtegevuse tõttu tekkinud keskkonnaprobleemidest ja võimalikest lahendustest.

2. Näituse „Meie meri“ külastamine ja padjamäng (20 minutit)

Lapsed tutvuvad näitusega „Meie meri“. Iga laps saab pildipadja, millel on peal mõne Läänemeres elava organismi pilt, ning leiavad vastavalt pildil olevale liigile endale paarilise. Näituselt otsitakse pildipatjadel olevate piltide järgi loomi ja taimi. Juhendajad tutvustavad lastele mereloomade toitumist ja lihtsaid toiduahelaid. Saadud teadmisi kinnistavad lapsed memoriinimänguga, mis viiakse läbi samuti patjadega.

3. Ekskursioon Tartu Ülikooli loodusmuuseumis, otsimismäng ja töölehe täitmine (20 minutit)

Juhendajad viivad Tartu Ülikooli loodusmuuseumi püsinäitusel „Maa. Elu. Lugu“ läbi lühiekskursiooni, mille käigus tutvutakse Läänemere loomadega. Samal ajal märgivad lapsed otsimismängu töölehele, milliseid loomi nad muuseumis nägid.

4. Läänemere elustiku plakati kujundamine (45 minutit)

Lapsed koostavad ja kujundavad Läänemere elustiku teemalise plakati. Merepildile kleebitakse pilte elusolenditest, arvestades nende elupaika ja eluviisi. Tehakse kokkuvõtte valminud plakatitest.

5. Mäng „Kalapüük“ (20 minutit)

Magnetiga varustatud õngega püütakse vineerist valmistatud elusuures kalakujusid. Lihtsa pildimääraja abil tehakse kindlaks, milliseid liike püüti. Püütud kalade eest kogutakse punkte.

6. Mäng „Hülged ja räimed“ (10 minutit)

Saadud teadmisi kinnistav mäng toimub kahes rühmas: osa lapsi kehastub hüljesteks ja osa lapsi räimedeks. Mängijate eristamiseks kasutatakse hülge ja räime kujudega peakatteid. Esitatud väidete järgi peavad lapsed liigutusega väljendama, kas väide kehtib hüljeste või räime kohta.

Vajalikud vahendid ja materjalid

Loomanukud, pakendid, „prügi“, pesu pesemise vahendid, rätik käte kuivatamiseks, pildipadjad, hülgekostüümid juhendajatele, käärid, pliiatsid, liim, peakatted (hüljes ja räim), kalakujud ja õng, kivikesed punktide lugemiseks, tööleht „Otsimismäng“, alusjoonis plakati jaoks, liikide pildid ja nimed, piltmäärajad.

Õppeprogramm „Meie Läänemeri“

Eesmärk on anda õpilastele ülevaade Läänemere elustikust ja keskkonnast, tutvustada erinevaid meres elavaid liike, nende eluviisi, kohastumusi ja omavahelisi seoseid. Õpilased jagunevad rühmadesse ning saavad otsimisülesande, kus tuleb leida lukukood seifi avamiseks ning saada seifist edasised juhised. Rühm külastab erinevaid teemasaari, kus tuleb lahendada ülesandeid: uuritakse hülgeid, merekalu, selgrootuid, linde, Läänemere kasutamist ning koostatakse toiduahelaid. Programmi jooksul täidavad õpilased ka logiraamatu.

Sihtrühm: 4.-6. klassi õpilased

Rühma suurus: kuni 25 õpilast

Kestus: 3 akadeemilist tundi

Toimumisaeg: aastaringselt

Toimumiskoht: Tartu Ülikooli loodusmuuseum

Koostajad: Annelie Ehlvest, Kelli Hanschmidt, Külli Kalamees-Pani, Aivo Tamm

Õppeprogrammi tegevused ja ajakava

1. Sissejuhatus (5 minutit)

Juhendajad tutvustavad õppeprogrammi ajakava ning töökorraldust.

2. Näituse „Meie meri“ külastus (20 minutit)

Õpilastele tutvustatakse näitusel Läänemere elustikku ja keskkonda.

3. Otsimismäng (20 minutit)

Õpilased jagatakse rühmadesse ning igal rühmal tuleb leida näituseruumi peidetud pudelipost. Pudelites on edasised juhised ja tööleht „Läänemere seifi koodi murdmise“. Iga rühm saab seifi koodi murdmiseks erinevad ülesanded, mille vastused tuleb märkida töölehele. Õigetest vastustest saab kokku koodi, millega saab avada seifi. Seifis on preemiaks marmelaad, mille valmistamiseks on kasutatud Läänemeres kasvavat vetikat agar. Seifist leiab ka juhised järgneva rühmatööks.

4. Rühmatöö teemasaartel (75 minutit)

Näituseruumist minnakse edasi õppeklassi, kus on valmis pandud teemasaared erinevate Läänemere-teemaliste ülesannetega. Iga rühm saab logiraamatu töölehtedega, mis tuleb teemasaartel praktilisi ülesandeid lahendades täita ja mille õpilased saavad kaasa võtta. Teemasaari on seitse: kajakasaar, hülgesaar, merikilgisaar, adrusaar, lestasaar, inimesesaar ja piknikusaar. Rühmatöö lõpeb kokkuvõtte tegemisega.

Kajakasaarel tuleb määrata merelinnud, leida valikutest neile sobiv toit, pesitsemiskoht ja määrata, kellele lindudest sobib kõige suurem ja kõige väiksem linnurõngas.

Hülgesaarel tuleb leida õiged väited hall- ja viigerhülge kohta ning värvida hülgepilt. Väited puudutavad hüljeste eluviisi, arvukust ja tunnuseid.

Adrusaarel uuritakse meres kasvavaid taimi ja vetikaid, määratakse nende kasvamise sügavus meres, vaadatakse videot põisadrust ja agarikust ning leitakse nende kasutusosalad.

Lestasaarel uuritakse merekalu ja mõõdetakse neid. Numbritega märgistatud kalad (kalakujutised või kalad) tuleb määrata ja mõõta ning leida igale kalaliigile sobiv väide.

Inimesesaarel tutvutakse, milleks inimene merd kasutab ja millega ta kõige enam võib merd kahjustada. Läänemere ajajoont uurides leitakse vastused näiteks hülgerasva kasutamise ja tuura püügi piirangute kohta.

Piknikusaarel tuleb koostada kaks toiduahelat, kasutades Läänemere elustiku skeemi. Ühes toiduahelas on siduvaks liigiks räim ja teises punntigu.

5. Põrandamängu „Läänemeri“ mängimine või mereliikidega tutvumine muuseumis (15 minutit)

Õpilased saavad rühmades mängida Läänemere-teemalist põrandamängu. Iga rühm valib omale temaatilise nupu. Mängu käigus tuleb visata täringut ja liikuda vastavalt silmade arvule mängulaual mööda siniseid, roosasid ja musti ringe näidatud suunas. Iga viske järel tuleb vastata mere elustikku ja keskkonda puudutavatele küsimustele. Sinisele ringile jõudnud mängijale esitatakse küsimus siniselt kaardilt (teadmiste hetked), roosal ringil roosalt kaardilt (rõõmu hetked) ja mustal ringil mustalt kaardilt (katsumuste hetked). Küsimusi esitab ja vastuseid kontrollib mängujuht või teine võistkond vastavalt kokkuleppele. Mängus kogutakse punkte ehk preemiakivikesi õigete vastuste ja teadmiste eest.

Vajalikud vahendid ja materjalid

Otsimismäng: pudelid, seifid, kirjutamisalused, pliiatsid ja kustutuskummid, töölehed „Otsimismäng“.

Kajakasaar: linnumääraja, linnurõngad, lindude numbritega topised või fotod.

Lestasaar: kalade fotod või päris kalad, mõõdulint, kalade kirjeldused (infolehed), kalade määramistahvel.

Hülgesaar: hülge kuju või mänguasi, Läänemere toidupüramiidi joonis, lisainfo hüljeste kohta.

Merikilgisaar: karpide kojad ja vähilaadsed, paberketas karpide sorteerimiseks, kaardid karpide fotode ja nimedega.

Adrusaar: näidistaimed ja -vetikad karpides, internetiühendusega arvuti ja kõlarid, DVD „Märka merd“ või videod põisadru ja agariku kohta (<https://www.youtube.com/playlist?list=PL00C4F00BD53FED17>), skeem taimede kasvamisest meres eri sügavustel, luubid.

Inimesesaar: pildid ja tekstid Läänemere kasutusalaadest, Läänemere ajajoone skeem, merelaulude kogumik, kalakonservid.

Piknikusaar: Läänemere elustiku skeem, fotod mereloomadest, paberist nooled toiduahela moodustamiseks.

Õppeprogramm „Hoiame Läänemerd“

Eesmärk on tutvustada õpilastele Läänemere elustikku ja keskkonnaprobleeme, seoseid erinevate elustikurühmade, keskkonnatingimuste ja inimeste tegevuse vahel. Samuti teadvustada mere ökosüsteemi olulisust ja selle hoidmise vajadust nii eluslooduse kui inimese vaatenurgast ja huvidest lähtudes. Õppeprogrammi käigus uurivad õpilased rühmatööna Läänemere elustikku ja keskkonda ning koostavad temaatilise plakati. Käsitletavat teemasid on võõrliigid, ohtlikud ained, naftareostus, eutrofeerumine, kalastik ja kalapüük, inimene ja meri.

Sihtrühm: 7.-9. klassi õpilased

Rühma suurus: 15-25 õpilast

Kestus: 3 akadeemilist tundi

Toimumisaeg: aastaringset, eelistatult hilissügisest varakevadeni

Toimumiskoht: Tartu Ülikooli loodusmuuseum

Koostajad: Annelie Ehlvest, Külli Kalamees-Pani, Aivo Tamm

Õppeprogrammi tegevused ja ajakava

1. Sissejuhatus (15 minutit)

Õppeprogrammi töökorralduse, reeglite ja ajakava tutvustamine õpilastele. Ülevaade näitusest „Meie meri“.

2. Rühmatöö sissejuhatus (30 minutit)

Õpilased jagatakse rühmadesse. Iga rühm peab näituseruumist leidma pudeli, mis sisaldab töölehte ja juhiseid rühmatööks. Töölehele saab kirja panna infot ja näiteid hilisema esitluse jaoks.

Rühmade põhiülesandeks on ette valmistada esitlus ühe Läänemerd puudutava teema kohta. Esitluse jaoks vajalikku infot saavad rühmad nii näituselt kui ka õppeklassis temaatilisi lisaülesandeid täites. Käsitletavat teemasid on 1) Läänemere kalastik ja kalapüük, 2) eutrofeerumine ja selle mõju elustikule, 3) ohtlikud ained Läänemeres, 4) võõrliigid Läänemeres ja nende mõju elustikule, 5) õlireostus ja selle mõju Läänemere elustikule, 7) Läänemeri ja inimene.

Sissejuhatus lõpeb memoriinimänguga, kus kasutatakse pildipatju.

3. Rühmatöö (30 minutit)

Rühmad tegelevad õppeklassis süvendatult oma esitluse teema uurimisega, lahendavad praktilisi ülesandeid, loevad lisamaterjale ja artikleid.

Läänemere kalastik ja kalapüük: määratakse ja mõõdetakse viite kalaliiki, tutvutakse erinevate kalapüügiviisidega, uuritakse atlandi tuura käekäiku ja staatuse muutusi ajaloo jooksul.

Eutrofeerumine ja selle mõju elustikule: vaadatakse planktoniproovi suurenduse all, tutvutakse eutrofeerumisega üht või teistmoodi seotud selgrootute loomadega, arvutatakse karpide vee puhastamise võimet.

Ohtlikud ained meres: koostatakse toiduahel, valitakse keskkonnasõbralikke käitumisviise, uuritakse keskkonnamürkide mõju hüljestele ja merikotkastele.

Võõrliigid Läänemeres ja nende mõju elustikule: uuritakse, millised võõrliigid on eri aegadel Läänemerele saabunud, kuidas mõjutavad võõrliigid ökosüsteemi.

Õlireostus ja selle mõju Läänemere elustikule: valmistatakse erinevad õliproovid ja jälgitakse, kuidas erineva tihedusega õlid vees liiguvad. Uuritakse, kuidas mõjub õli erinevatele veeorganismidele.

Läänemeri ja inimene: uuritakse erinevaid tooteid ja nende merest pärit tooraineid, inimtegevuse positiivseid ja negatiivseid mõjusid Läänemerele ja elustikule, samuti kaitsmise ja hoidmise võimalusi.

4. Esitluse ja plakati koostamine (25 minutit)

Õpilased valmistavad ette esitluse ning koostavad plakati, kasutades selleks eelnevalt töölehega kogutud infot, hea esitluse retsepti ning lisaülesannetega seotud liikide näiteid.

5. Esitlused (30 minutit)

Iga rühm teeb lühiettekande oma teemal ja näitab plakati. Teised rühmad täidavad protokoll, kuhu tuleb iga teema kohta kirja panna esitluses nimetatud liigid ja kuulajatele esitatud kontrollküsimuse vastus. Esitluste kuulamise protokoll täitmine on võimalik asendada ka rühmade vahelise kiire mälumänguga, kus juhendaja esitab iga teema kohta küsimuse ja rühmad vastavad kirjalikult.

6. Lõpuring (5-10 minutit)

Juhendaja teeb kokkuvõtliku tagasiside ringi.

Vajalikud vahendid ja materjalid

Pliiatsid ja kirjutusalused, „Hea esitluse retsept“ plakatina ja A4 juhendina, markerid, vilt- ja värvipliiatsid, käärid, suured aluspaberid plakati jaoks, temaatilised töölehed rühmatöök, esitluste kuulamise protokoll.

Läänemere kalad ja kalapüük, kalavarude kaitse: kalade fotod, kalad (räim, kilu, angerjas, lest, ogalik, haug, lõhe jne), kalade määramistabel, kalade kirjeldused, mõõdulint, infotekstid kaladest, kalade määraja („Väike kalaraamat“), infomaterjal püügivahenditest (kalapüügivahendid „Kalapüügi eeskirjast“), artiklid atlandi tuurast.

Eutrofeerumine ja selle mõju elustikule: mikroskoop, planktoniproov, selgrootud loomad luubitopsides (mudakrabi, söödav rannakarp, südakarp, liiva-uurikkarp, rändkarp, balti

lamekarp), kalkulaator, lisamaterjal eutrofeerumisest ja artikkel
<http://www.postimees.ee/2876879/sinivetikad-on-joudnud-ka-kakumae-randa>.

Ohtlikud ained Läänemeres: infomaterjalid toidupüramiidist ja ohtlikest ainetest, Läänemere toiduvõrgustiku skeem, infomaterjalid keskkonnaprobleemidest, artiklid ohtlikest ainetest ja nende mõjust mereelustikule (hüljestele, kaladele ja merikotkastele).

Võõrliigid Läänemeres ja nende mõju elustikule: liiva-uurikkarp, südakarp, rannakarp, rändkarp, balti-lamekarp, paksemast paberist ketas, fotod karpide fotode ja nimetustega, ajaskaala, võõrliikide nimekaardid, lisamaterjal (ballastvesi, vööt-kirpvähk, mudakrabi ja ümarmudil, tabel „Eesti võõrliigid“, fotod vööt-kirpvähist, villkäpp-krabist, tõruvähkidest, voldik „Võõrliigid ja laevad“.

Õlireostus ja selle mõju Läänemere elustikule: kandik, salvrätikud, kakao, teelusikas, toiduõli, kolm 0,5-liitrist purki, kolm nummerdatud õli segamise topsi, infomaterjal "Mis juhtuks, kui naftatanker Soome lahes naftast tühjaks jookseb?", väljavõtted „Merereostustõrje käsiraamatust“, „Väike veelinnuraamat“, „Linnud“, fotod õlireostusest.

Läänemeri ja inimene: kilukonserv, konserv räim tomatid, marmelaad, lõhelõigud vaakumpakendis, tursamaks, rannakarbid õlis, Biolani loodusväetis, kuivatatud agarik, kuivatatud adru, rannakarbi kojad, pildid kilust, räimest, lõhest ja tursast.

Lisamaterjalid mere kasutuse kohta järgmistest allikatest:

<http://www.elfond.ee/en/laeaenemere-tulevik>

<http://www.bioneer.ee/eluviis/loodus/aid-2347/L%C3%A4%C3%A4nemere-kaitse>

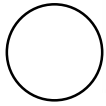
http://www.eestiloodus.ee/artikkel2735_2720.html

http://www.aripaev.ee/uudised/2007/07/10/Laanemere_peamine_prugiallikas_on_turism

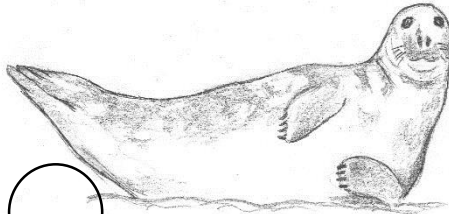
http://www.envir.ee/sites/default/files/ballastveed_voldik.pdf

HÜLGE ELU LÄÄNEMERES

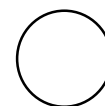
MÄRGI RISTIGA MUUSEUMIS
KOHATUD MERELOOMAD.



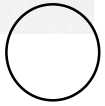
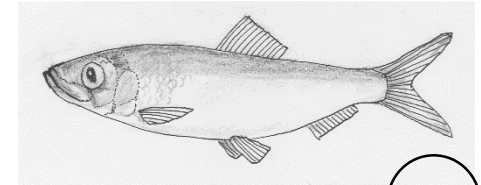
HÖBEKAJAKAS



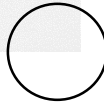
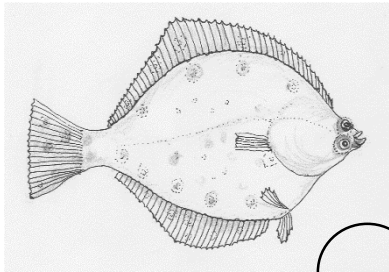
HALLHÜLJES



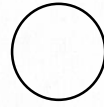
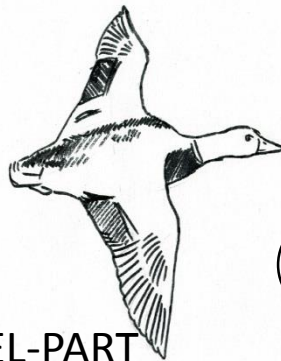
KORMORAN



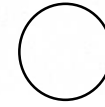
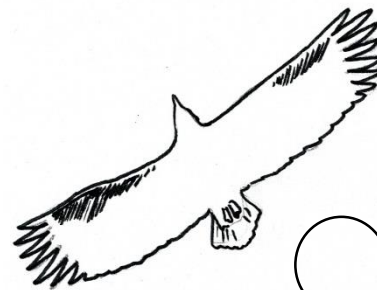
RÄIM



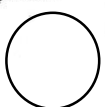
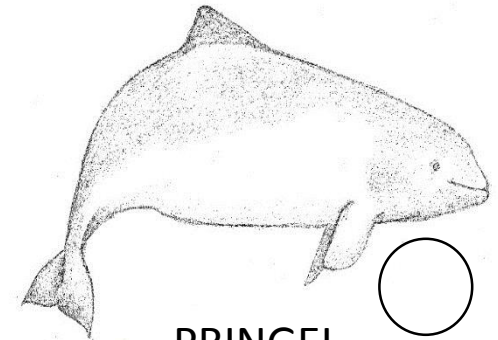
LEST



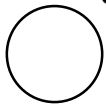
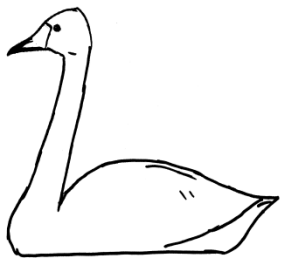
SINIKAEL-PART



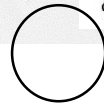
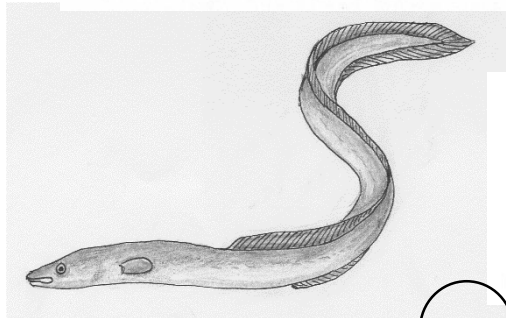
MERIKOTKAS



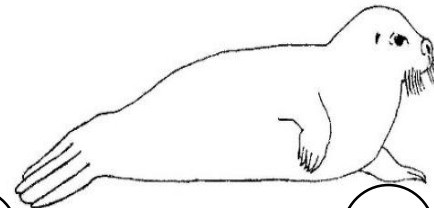
PRINGEL



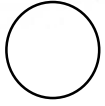
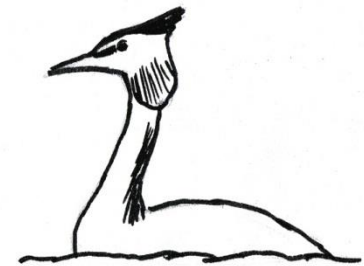
LAULULUIK



ANGERJAS



VIIGERHÜLJES



TUTTPÜTT

H. Milline nendest väidetest hüljeste kohta on vale?

1. Hüljestele kinnitatud mõõteseadmetega saab teadmisi nii hülge kui ka mere seisundi kohta.
2. Mõned hülgeliigid kannatavad kliima soojenemise tõttu.
3. Läänemere hüljeste arvukus on vähenenud kunagise ülepüügi ja keskkonnamürkide tõttu.
4. Hüljeste kudedesse koondub toiduahela kaudu suur osa reostusega merre sattuvatest mürgistest ainetest.
5. Hüljестel on nakkuslikke haigusi, mis ohustavad ka inimesi ja koduloomi.
6. Kõik hülgebeebid ei ole sündides heleda titekarvaga.
7. Hüljестel on liikumiseks loivad.
8. Hülged on arenenud eelajaloolistest kiskjatest.
9. Kõik maailma hülged on looduskaitse all.



ADRU AARDEKIRST

Head meresõitjad!

Olete leidnud saladuse võtme Läänemere mõistmiseks. Otsige näituseruumist all olevatele küsimustele õiged vastused ning saate salakoodi luku avamiseks oma aardekirstul. Iga alloleva küsimuse õige vastuse järjekorra number annab teile lukukoodis ühe numbril. Kandke saadud numbrid õiges järjekorras allolevasse tabelisse. Kui kõik numbrid käes, proovige, kas teie aardekirst avaneb...

A	B	C	D	E	F	G	H
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

A. Millisest Läänemere elanikust saab tardainet marmelaadile?

1. Meririst, rahvakeeli millimallikas
2. Meritäht
3. Merihärg
4. Rändkarp
5. Agarik
6. Kaelus-penikeel
7. Põisadru
8. Merivarblane
9. Lõhe

B. Millist Läänemerega seotud linnuliiki ei leia näituse piltidelt ega topiste hulgast?

1. Kirjuhahk
2. Valgepõsk-lagle
3. Merisk
4. Merikajakas
5. Tõmmuvaeras
6. Hahk
7. Kormoran
8. Hõbekajakas
9. Haned

C. Kes neist Läänemere loomadest on meduus?

1. Balti lamekarp
2. Harjasliimukas
3. Meririst
4. Merikilk
5. Merivarblane
6. Merihärg
7. Madunõel
8. Merisk
9. Aul

D. Milline taim või vetikas ei kasva Läänemeres?

1. Pikk merihein
2. Põisadru
3. Sõõr-särjesilm
4. Kamm-penikeel
5. Harilik hanehein
6. Tähkjas vesikuusk
7. Harilik heinmuda
8. Harilik kukehari
9. Räni-kardhein

E. Millisele neist Läänemere kaladest kehtestatakse rahvusvahelised püügikvoodid?

1. Meriforell
2. Merihärg
3. Tuulehaug
4. Lest
5. Haug
6. Ogalik
7. Tuur
8. Tursk
9. Siig

F. Milline neist liikidest on Läänemere jõudnud viimasel ajal ja on siin hästi kohanev võõrliik?

1. Tuur
2. Meririst
3. Mudakrabi
4. Kaelus-penikeel
5. Põisadru
6. Harjasliimukas
7. Liiva-uurikkarp
8. Agarik
9. Merikilk

G. Milleks inimene Läänemerd ei kasuta?

1. Kalastuseks
2. Puhkuseks ja veehobideks
3. Muda kaevandamiseks
4. Kalade kasvatamiseks
5. Vetikate kogumiseks toiduainetetööstusele
6. Või tootmiseks
7. Kaupade transporditeena
8. Inimeste reisisiteena
9. Merepõhjas gaasi transpordiks torudes ja info liikumiseks valguskaablites

H. Kes neist imetajatest elab Läänemeres?

1. Munkhüljes
2. Morsk
3. Pringel
4. Grööni hüljes
5. Merisaarmas
6. Manaati
7. Lonthüljes
8. Valgevaal
9. Mõökvaal



HÜLGE AARDEKIRST

Head mererändurid!

Olete leidnud saladuse võtme Läänemere mõistmiseks. Kui leiate näituseruumist allolevatele küsimustele õige vastuse erinevate pakutud variantide hulgast, saate salakoodi luku avamiseks oma merekirstul. Iga alloleva küsimuse õige vastuse järjekorra number annab teile lukukoodis ühe numברי. Kandke saadud numbrid õiges järjekorras allolevasse tabelisse. Kui kõik numbrid käes, saate proovida, kas teie kirst avaneb...

A	B	C	D	E	F	G	H
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

A. Milline väidetest on viigerhülge kohta?

1. Väldib jäätuvat merd.
2. Läänemeres elab üle 30 000 looma.
3. On Läänemere suurim hülge liik.
4. Täiskasvanutel loomadel on koon pikk, koera koonu moodi.
5. Poeg sünnib tumeda "hülgekarvaga".
6. Tunneb end koduselt ka sadamates ja jõesuudmetes – niinimetatud sadamahüljes.
7. Poegib ainult jääl, poja peidab lumekoopasse.
8. Peetakse kalanduses konfliktseks liigiks, kes püünistest kala võtab ja võrke lõhub.
9. Eestis loendatakse kevadisel karvavahetuse perioodil umbes 5500 isendit.

B. Mitu erinevat riiki asub Läänemere kallastel?

1. Üks riik
2. Kaks riiki
3. Kolm riiki
4. Neli riiki
5. Viis riiki
6. Kuus riiki
7. Seitse riiki
8. Kaheksa riiki
9. Üheksa riiki

C. Millisel Läänemeres elaval kalal on rohelised luud?

1. Lest
2. Angerjas
3. Tursk
4. Räim
5. Merihärg
6. Tuulehaug
7. Merinõel
8. Ogalik
9. Lõhe

D. Milline neist lindudest käib Läänemerel talvitumas (ei pesitse)?

1. Hahk
2. Merikajakas
3. Randtiir
4. Tõmmuvaeras
5. Merisk
6. Merikotkas
7. Kirjuhahk
8. Kõhmnokk luik
9. Hõbekajakas

E. Milline neist Läänemeres elavatest liikidest on siia jõudnud viimasel ajal ja on hästi kohanev võõrliik?

1. Tuur
2. Meririst
3. Mudakrabi
4. Kaelus-penikeel
5. Põisadru
6. Harjasliimukas
7. Liiva-uurikkarp
8. Agarik
9. Merikilk

F. Millisele neist Läänemere kaladest kehtestatakse rahvusvahelised püügikvoodid?

1. Meriforell
2. Merihärg
3. Tuulehaug
4. Lest
5. Haug
6. Ogalik
7. Tuur
8. Tursk
9. Siig

G. Millise karbi või teo järgi on nimetatud Läänemere kõige soojem ja soolasem periood – Litoriinameri?

1. Punntigu
2. Vesiking
3. Rannakarp
4. Balti lamekarp
5. *Yoldia* karp
6. Napptigu
7. Liiva-uurikkarp
8. Südakarp
9. Ranniklane

H. Kes neist Läänemere loomadest on meduus?

1. Balti lamekarp
2. Harjasliimukas
3. Meririst
4. Merikilk
5. Merivarblane
6. Merihärg
7. Madunõel
8. Merisk
9. Aul



KAJAKA AARDEKIRST

Head meresõitjad!

Olete leidnud saladuse võtme Läänemere mõistmiseks. Kui leiate näituseruumist allolevatele küsimustele õige vastuse erinevate pakutud variantide hulgast, saate salakoodi luku avamiseks oma merekirstul. Iga alloleva küsimuse õige vastuse järjekorra number annab teile lukukoodis ühe numברי. Kandke saadud numbrid õiges järjekorras allolevasse tabelisse. Kui kõik numbrid käes, saate proovida, kas teie kirst avaneb...

A	B	C	D	E	F	G	H
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

A. Kes neist Läänemere lindudest võib süüa ka teiste lindude mune ja poegi?

1. Aul
2. Randtiir
3. Valgepõsk-lagle
4. Merikajakas
5. Punajalg-tilder
6. Hahk
7. Kirjuhahk
8. Järvekaur
9. Tõmmuvaeras

B. Milline neist Läänemere lindudest suudab toidu järgi sukelduda kuni

60 m sügavusele?

1. Merikajakas
2. Hõbekajakas
3. Merikotkas
4. Merisk
5. Hahk
6. Jõgitiir
7. Hallhani
8. Aul
9. Ristpart

C. Millise Läänemere kala pilti ei ole siin näitusel?

1. Haug
2. Ogalik
3. Lõhe
4. Tuulehaug
5. Merihärg
6. Merivarblane
7. Emakala
8. Lest
9. Tursk

D. Milline neist loivaliste kohta käivatest väidetest on vale?

1. Nende kõik neli jalga on kujunenud evolutsioonis loibadeks.
2. Osa loivalisi ei tule kunagi maale ega jääle ning nad saavad poegida ujudes.
3. Osa loivalisi on väga arvukad ja pole otseselt kadumisohus.
4. Läänemeres elab kolm liiki loivalisi.
5. Ühel loivaliseliigil on pikad ülakihvad (kuni 60 cm).
6. Loivalised on imetajad.
7. Nad on väga head ujujad ja sukeldujad.
8. Loivalisi elab nii soojades kui külmades meredes ja isegi mageveekogudes (suurtes järvedes).
9. Loivalised võivad olla inimesele ohtlikud.

E. Milleks inimene Läänemerd ei kasuta?

1. Kalastuseks
2. Puhkuseks ja veehobideks
3. Muda kaevandamiseks
4. Kalade kasvatamiseks
5. Vetikate kogumiseks toiduainetetööstusele
6. Või tootmiseks
7. Kaupade transporditeena
8. Inimeste reisisena
9. Merepõhjas gaasi transpordiks torudes ja info liikumiseks valguskaablites

F. Milline nendest Läänemere põhjakaladest on ainuke poegija?

1. Lest
2. Lõhe
3. Merihärg
4. Tuulehaug
5. Emakala
6. Madunõel
7. Ogalik
8. Tursk
9. Angerjas

G. Millise karbi või teo järgi on nimetatud Läänemere kõige soojem ja soolasem periood – Litorinameri?

1. Punntigu
2. Vesiking
3. Rannakarp
4. Balti lamekarp
5. *Yoldia* karp
6. Napptigu
7. Liiva-uurikkarp
8. Südakarp
9. Ranniklane

H. Millisest Läänemere elanikust saab tardainet marmelaadile?

1. Meririst, rahvakeeli millimallikas
2. Meritäht
3. Merihärg
4. Rändkarp
5. Agarik
6. Kaelus-penikeel
7. Põisadru
8. Merivarblane
9. Lõhe



LESTA AARDEKIRST

Head meresõitjad!

Olete leidnud saladuse võtme Läänemere mõistmiseks. Kui leiate näituseruumist allolevatele küsimustele õige vastuse erinevate pakutud variantide hulgast, saate salakoodi luku avamiseks oma merekiristul. Iga alloleva küsimuse õige vastuse järjekorra number annab teile lukukoodis ühe numbrilise ühe numbrilise. Kandke saadud numbrid õiges järjekorras allolevasse tabelisse. Kui kõik numbrid käes, saate proovida, kas teie kirist avaneb...

A	B	C	D	E	F	G	H
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

A. Milline nendest Läänemere põhjakaladest on ainuke poegija?

1. Lest
2. Lõhe
3. Merihärg
4. Tuulehaug
5. Emakala
6. Madunõel
7. Ogalik
8. Tursk
9. Angerjas

B. Milline neist Läänemeres elavatest liikidest on siia jõudnud viimasel ajal ja on hästi kohanev võõrliik?

1. Tuur
2. Meririst
3. Ümarmudil
4. Kaelus-penikeel
5. Põisadru
6. Harjasliimukas
7. Liiva-uurikkarp
8. Agarik
9. Merikilk

C. Milline neist Läänemere lindudest suudab toidu järgi sukelduda kuni 60 m sügavusele?

1. Merikajakas
2. Hõbekajaks
3. Merikotkas
4. Merisk
5. Hahk
6. Jõgitiir
7. Hallhani
8. Aul
9. Ristpart

D. Millise karbi või teo järgi on nimetatud Läänemere kõige soojem ja soolasem periood?

1. Punntigu
2. Vesiking
3. Rannakarp
4. Balti lamekarp
5. *Yoldia* karp
6. Napptigu
7. Liiva-uurikkarp
8. Südakarp
9. Ranniklane

E. Milline neist väidetest sobib viigerhülgele?

1. Läänemeres on üle 30 000 looma.
2. On Läänemere suurim hülge liik.
3. Täiskasvanud loomadel on koon pikk, koera koonu moodi.
4. Poeg sünnib tumeda "hülgekarvaga".
5. Tunneb end koduselt ka sadamates ja jõesuudmetes – niinimetatud sadamahüljes.
6. Poegib ainult jääl, poja peidab lumekoopasse.
7. Vältib jäätuvat merd.
8. Peetakse kalanduses konfliktseks liigiks, kes püünistest kala võtab ja võrke lõhub.
9. Eestis loendatakse kevadisel karvavahetuse perioodil umbes 5500 isendit.

F. Mitu erinevat riiki asub Läänemere kallastel?

1. Üks riik
2. Kaks riiki
3. Kolm riiki
4. Neli riiki
5. Viis riiki
6. Kuus riiki
7. Seitse riiki
8. Kaheksa riiki
9. Üheksa riiki

G. Kes neis imetajatest elab Läänemeres?

1. Munkhüljes
2. Morsk
3. Pringel
4. Grööni hüljes
5. Merisaarmas
6. Manaati
7. Lonthüljes
8. Valgevaal
9. Mõõkvaal

H. Milline neist Läänemeres elavatest liikidest on siia jõudnud viimasel ajal on hästi kohanev võõrliik?

1. Tuur
2. Meririst
3. Mudakrabi
4. Kaelus-penikeel
5. Põisadru
6. Harjasliimukas
7. Liiva-uurikkarp
8. Agarik
9. Merikilk



MERIKILGI AARDEKIRST

Head meresõitjad!

Olete leidnud saladuse võtme Läänemere mõistmiseks. Kui leiate näituseruumist allolevatele küsimustele õige vastuse erinevate pakutud variantide hulgast, saate salakoodi luku avamiseks oma merekirstul. Iga alloleva küsimuse õige vastuse järjekorra number annab teile lukukoodis ühe numbrilise ühe numbrilise. Kandke saadud numbrid õiges järjekorras allolevasse tabelisse. Kui kõik numbrid käes, saate proovida, kas teie kirst avaneb...

A	B	C	D	E	F	G	H
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

A. Milline neist Läänemere liikidest on vetikas?

1. Meririst
2. Merikilk
3. Agarik
4. Punntigu
5. Vesiking
6. Harjasliimukas
7. Mudakrabi
8. Balti lamekarp
9. Rannakarp

B. Milline neist väidetest käib viigerhülge kohta?

1. Väldib jäätuvat merd.
2. Läänemeres elab üle 30 000 looma.
3. On Läänemere suurim hülge liik.
4. Täiskasvanutel loomadel on koon pikk, koera koonu moodi.
5. Poeg sünnib tumeda "hülgekarvaga".
6. Tunneb end koduselt ka sadamates ja jõesuudmetes – niinimetatud sadamahüljes.
7. Poegib ainult jääl, poja peidab lumekoopasse.
8. Peetakse kalanduses konfliktseks liigiks, kes püünistest kala võtab ja võrke lõhub.
9. Eestis loendatakse kevadisel karvavahetuse perioodil 5500 isendit.

C. Milleks inimene Läänemerd ei kasuta?

1. Kalastuseks
2. Puhkuseks ja veehobideks
3. Muda kaevandamiseks
4. Kalade kasvatamiseks
5. Vetikate kogumiseks toiduainetetööstusele
6. Vaalapüügiks
7. Kaupade transporditeena
8. Inimeste reisisiteena
9. Merepõhjas gaasi transpordiks torudes ja info liikumiseks valguskaablites

D. Milline Läänemeres elav kala rändab kudema mageveest merre?

1. Lõhe
2. Tuur
3. Ogalik
4. Jõesilm
5. Angerjas
6. Meriforell
7. Vinträim
8. Lest
9. Tuulehaug

E. Kes neist Läänemere loomadest on meduus?

1. Balti lamekarp
2. 2.Harjasliimukas
3. 3.Meririst
4. Merikiik
5. 5.Merivarblane
6. Merihärg
7. Madunõel
8. 8.Merisk
9. Aul

F. Milline neist Läänemere lindudest suudab toidu järgi sukelduda kuni 60 m sügavusele?

1. Merikajakas
2. Hõbekajakas
3. Merikotkas
4. Merisk
5. Hahk
6. Jõgitiir
7. Hallhani
8. Aul
9. Ristpart

G. Kes neist Läänemere lindudest võib süüa ka teiste lindude mune ja poegi?

1. Aul
2. Randtiir
3. Valgepõsk-lagle
4. Merikajakas
5. Punajalg-tilder
6. Hahk
7. Kirjuhahk
8. Järvekaur
9. Tõmmuvaeras



Kajakasaar

Määrake merega seotud linnud (topised). Kirjutage linnu liigi juurde number (1-7). Leidke igale linnule vähemalt üks sobilik tunnus või väide ja ühendage joonega. Ülesande lahendamisel on abiks linnumääraja.

<input type="radio"/>	nr	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Tuttpütt	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Suur-laukhani	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Merivart	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Sinikael-part	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Merisk	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Jääkoskel	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Naerukajakas	<input type="radio"/>

<input type="radio"/> Ujuvpesa taimedest	<input type="radio"/> Toitub rohust, juurtest ja ka maha pudenenud viljateradest
<input type="radio"/> Linnul on ujulestad	<input type="radio"/> Toitub kaladest
<input type="radio"/> Pesa asub maas	<input type="radio"/> Toitub põhjaloomadest
<input type="radio"/> Pesa asub õõnsustes	<input type="radio"/> Toitub madalamas rannavees kõndides

Millistele nendest lindudest sobib kõige suurem ja kõige väiksem märgistusrõngas (nööriil)? Kirjuta rõngal olev täht ja linnuliik.

Suurim rõngas: linnuliik ja täht rõngal

Väikseim rõngas: linnuliik ja täht rõngal

Märkmed rännakutelt Läänemeres



Laevapere

Kapten:

Tüürimees:

Pootsman:

Madrused:

Märkige teekond saarte vahel

Hülgesaar



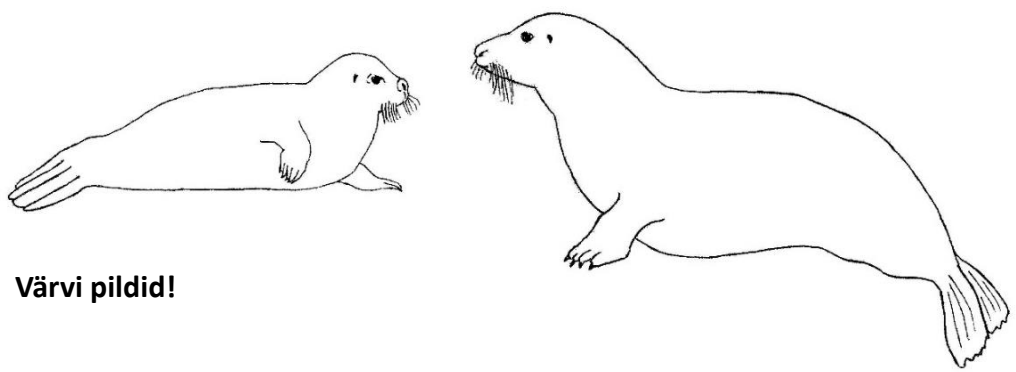
Ühenda sobivad tunnused noolega

- Eestis umbes 1000 isendit
-
- Koon on täiskasvanutel pikk nagu koeral
-
- Pikkus umbes 1,2 m
- Kehakaal kuni 150 kg
-
- Koon on lühike nagu kassil
-
- Eestis (kevadel) umbes 5500 isendit
-
- Karvkate on tume, iseloomulike rõngakujuliste heledate laikudega
-

VIIGERHÜLJES

Keha pikkus isastel 2,5 m ja emastel 2,1 m
Kehakaal isastel 350 kg ja emastel 180 kg

Karvkate isastel ühtlaselt tume, emastel helehallist tumepruunini, kaelal ja kõhul ebakorrapärase kujuga laigud



Värvi pildid!

Kes on väike vaalaline, kes Eesti vetesse satub väga harva?

HALLHÜLJES

Sorteeri välimuse järgi kettal olevate loomade kojad. Kirjuta punktiirile looma nimetus.

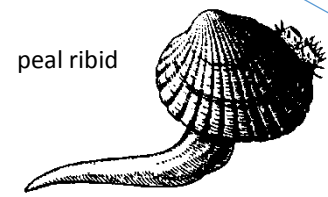
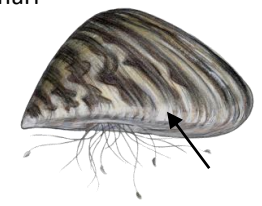


väike ja lame, valge, pealt veidi roosakas

Merikilgi saar

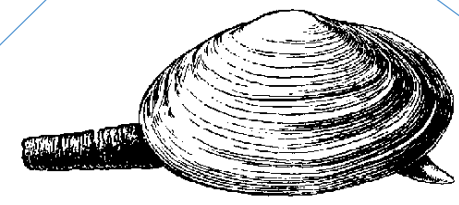


kolmnurkne, keskel hari

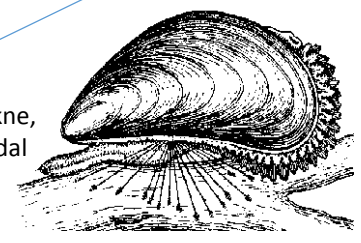


peal ribid

valge, suhteliselt suur



kolmnurkne, pealt madal



Kes on 6-9 cm pikkune kakand, kes elutseb merepõhjal ja tuhnib põhjasetetes, otsides hulkharijasusse, sirusääsklaste vastseid ja muid väikeseid loomi?

Kes on viimastel aastatel Läänemerre jõudnud ablas kiskja, kes kasvab 3 cm pikkuseks ja on Pärnu lahes viimasel paaril aastal muutunud väga arvukaks?

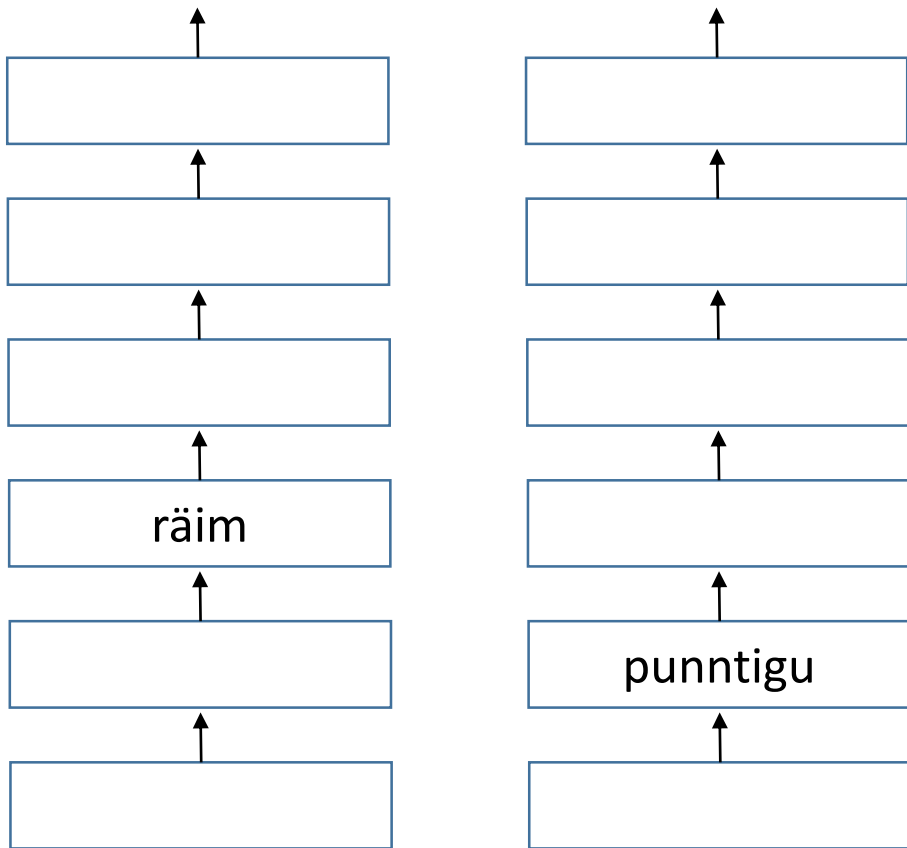
Piknikusaar



Koostage kaks toiduahelat Läänemeres.

Alustage toiduahelat taimest, järgmised lülid on taimetoidulised ja loomtoidulised loomad. Lähtuge liigist toiduahelas.

Ülesande täitmiseks uurige Läänemere toiduvõrgustiku joonist ja kasutage toiduahela koostamisel ka liikide kaarte.



Mida söödavat inimene Läänemerest saab?

Lestasaar

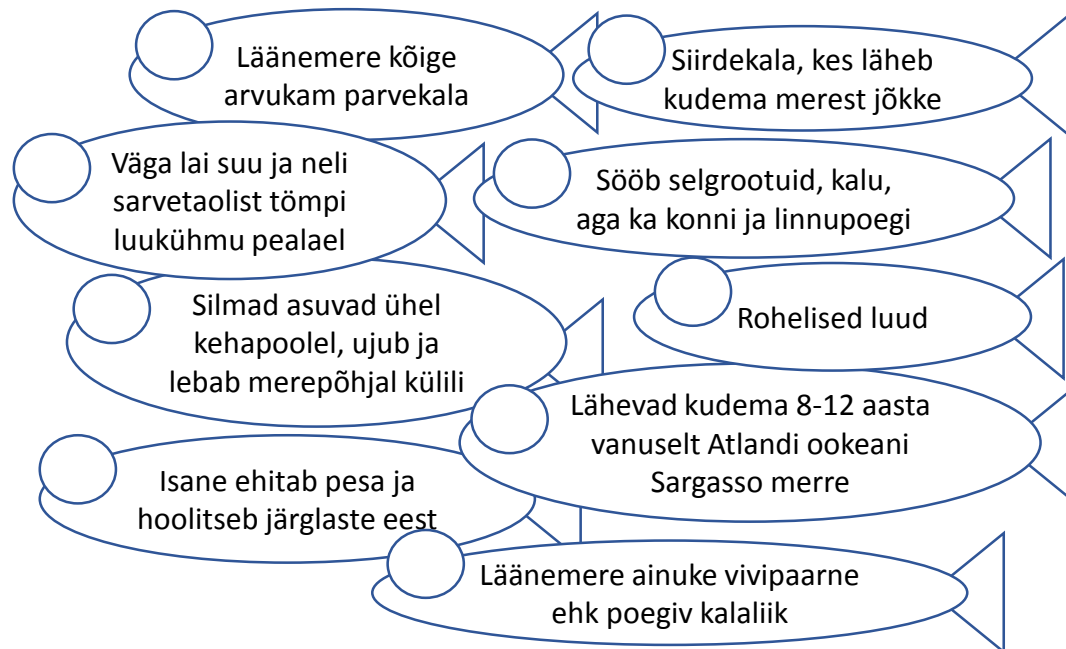


Määrake viis kalaliiki (vaadake numbreid) ja mõõtke kalade pikkus (cm).

nr	kala liik	pikkus
<input type="radio"/>		cm
<input type="radio"/>		cm
<input type="radio"/>		cm
<input type="radio"/>		cm
<input type="radio"/>		cm

Iga valitud kala kohta leidke üks õige väide. Neli väidet jääb üle.

Valikute tegemisel tutvuge kalade määramistabeliga ja infolehtedega.

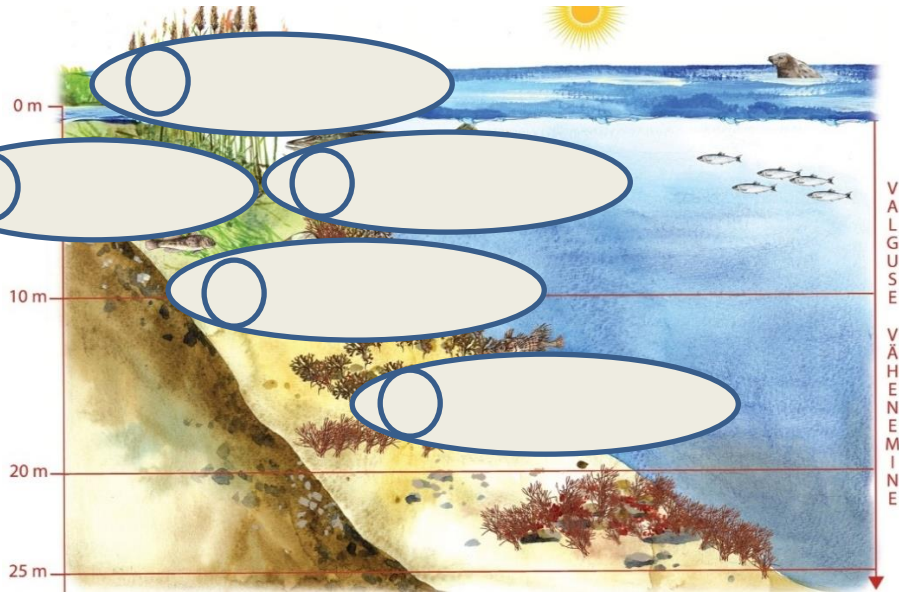




Adrusaar

Taimed ja vetikad on väga olulised. Neist algavad kõik toiduahelad.

***Uuri rannaheidisest korjatud taime- ja vetikajäänuseid karpides. Kirjuta nende taimede number ja nimi joonise mullidesse selle järgi, kui sügaval nad meres kasvavad.**



Milleks kasutatakse agarikku ?

Milleks kasutatakse pilliroogu?

Milleks kasutatakse adru?

***Vaata arvutist „Märka merd“ videot PÕISADRU (nr 3) ja AGARIK (nr 13). Kuula tähelepanelikult! Leia allolevast tekstis 2 viga ja paranda need.**

Põisadru on mitmeaastane rohevetikas. Adrutihnikud on kõige

liigirikkamad elupaigad meres. Adru paljuneb aktiivselt 2 päeva

enne täiskuud. Agariku iga haru jaguneb kasvamisel kolmeks.



Inimesesaar

Viige kokku ketastel olevad pildid ja tekstid selle kohta, milleks inimene Läänemerd kasutab.

Valige neist neli teie meelest olulisemat kasutusala ja kirjutage need tabelisse.

1.	3.
2.	4.

***Millega inimene võib rikkuda ja kahjustada Läänemerd?**

1.	3.
2.	4.

***Vaadake ajajoont „Läänemeri ja inimene“ ja vastake küsimustele.**

1. Nimetage 3 looma, kes on jõudnud Läänemerre inimese abil enne 1900. aastat:

.....

2. Millal kehtestati Läänemere lõunaosas esimesed kalade (tuur) püügipiirangud?

3. Millal algas hülgerasva mahukas eksport Euroopasse?

***Kes teie rühmast...**

... on puhanud, päevitanud Läänemere ääres või meres ujunud?.....

... sõitnud laevaga Soome või Rootsi?

...sõonud marmelaadi?.....

...söök meelsasti lõhe?.....

***Laulge juhendajatele koos ühest mereteemalisest laulust üks salm. Ehk on abi lauluraamatust!**

Õppeprogramm „Hoiame Läänemerd“

Läänemere kalastik ja kalapüük

Läänemeri on terviklik süsteem, kus kõik on omavahel seotud. Teemaga tutvumiseks vaadake näitust „Meie meri“.

Teie rühma ülesanne on koostada esitlus, kus tutvustate Läänemere kalastikku.

Tutvustage esitluses:

- 1) kalastikku ja kalade mitmekesisust mõnede näidetega (kasutage ka rühmatöö kalade ülesannet),
- 2) kalade seoseid teiste mereloomade ja inimesega,
- 3) ohtusid Läänemere kaladele,
- 4) Läänemere kalade kaitset (püügikvoodid, kaitsealused kalad, juhtumi uuring).

Kasutage esitluses konkreetsete Läänemeres elavate liikide nimesid näidetena (vähemalt 6 näidet).

Näitusesaalis otsige stendidelt vastuseid allolevatele küsimustele, mis aitavad teil esitlust koostada. Otsige vastuseid küsimustele näituse postritelt, mille teemad on Läänemere kalastik, kalastus ja kalade mured, võõrliigid, keskkonnaprobleemid, imetajad ja hülged, Läänemere iseloom, linnud.

Kas räim ja heeringas on sugulased? Millest sõltub nende suurus?

.....
.....

Kuhu siirduvad lõhed kudema?

.....
.....

Nimetage 2-3 keskkonnaprobleemi, mis ohustavad lõhesid.

.....
.....
.....

Kas angerjas on siirdekala?

Kus koevad angerjad?

Euroopa angerja arvukus on viimastel aastatel vähenenud ja kogu Euroopas on ta nimetatud ohustatud liigiks. Kuidas jõuab angerjas meie vetesse?

.....
.....

Mõned meie rannikumeres ja lahtedes elavad kalad on tavalised ka magevetes. Nimetage 2-3 sellist liiki.

.....

Miks saavad mõned mageveekalad elada ka Eesti rannikumeres?

.....
.....

Millised linnuliigid toituvad merel ja rannaveses kaladest? Tõmmake järgnevas loetelus alla õiged liigid: merikajakas, hahk, merikotkas, kümnokk-luik, kormoran, tiir.

Kuidas on hülged seotud kaladega?

.....
.....

Läänemeres on väga arvukaks muutunud üks võõrsilt tulnud ja siin massiliselt levima hakanud kalaliik. Nimetage see liik.

.....

Millised kalaliigid on Läänemeres tähtsad töenduslikud püügikalad? Nimeta 6 liiki.

.....
.....

Millisele neljale kalaliigile Läänemeres lepatakse kokku riikidevahelised iga-aastased püügikvoodid ja miks?

.....
.....

Rühmatöö. Esitluse viimistlemine õppeklassis

Koostage esitluse toetamiseks plakat (stendiettekanne) teemal „Läänemere kalastik ja kalapüük“. Kasutage saalis tehtud märkmeid ja rühmatöölaua olevaid lisamaterjale ning liike esitluse illustreerimiseks.

Ülesanne 1. Määrake ja mõõtke 5 kalaliiki, kirjutage valitud liikide juurde nende toiduobjektid ja tähtsamad tunnused.

Number	Kalaliik	Kala üldpikkus (cm)	Tähtsamad tunnused	Toiduobjektid

Mis meres kalu ohustavad? Tooge 2-3 näidet.

.....
.....
.....

Valige ja täpsustage: keskkonna saastatus, eutrofeerumine, kalapüük, kalatoidulised linnud, võõrliigid, takistused rändel, teised imetajad, ohtlikud ained jne.

Ülesanne 2. Millega meres kala püütakse? Tõmmake alla lubatud püügivahendid (5).

Traal, ahing, elekter, nakkevõrk, mõrd, liht-käsiõng, lõhkeaine, spinning.

Lugege infomaterjali püügivahenditest (Kalapüügi eeskiri).

Ülesanne 3. Kas tuur on ohustatud kala?

Otsige uudistest erinevaid materjale tuura kohta. Kirjeldage kahte erinevat olukorda ja kuidas seda lahendatakse.

.....
.....
.....

Mida tähtsat saite teada?

.....
.....
.....

Mida on tehtud või saaks teha olukorra muutmiseks?

.....
.....
.....

Teie ettepanekud ja kokkuvõte tuura teema kohta.

.....
.....
.....

Lugege artiklit atlandi tuurast (internetist).

Õppeprogramm „Hoiame Läänemerd“

Eutrofeerumine ja Läänemere elustik

Läänemeri on terviklik süsteem, kus kõik on omavahel seotud. Tutvuge teemaga näitusel „Meie meri“.

Teie ülesanne on valmistada ette esitlus teistele rühmadele, kus selgitate:

- 1) mis on eutrofeerumine,
- 2) kuidas mõjutab eutrofeerumine Läänemere elustikku.

Kasutage näidetena vähemalt kuut Läänemeres elavat liiki.

Näitusel otsige stendidelt vastuseid allolevatele küsimustele, mis aitavad teil esitlust koostada. Ettekande viimistlemine toimub hiljem teises ruumis.

Stend „Läänemeri on haavatav“

Mis asi on eutrofeerumine?

.....
.....

Mis eutrofeerumist põhjustab?

.....
.....

Kust jõuavad liigsed toitained merre?

.....
.....

Mis toimub eutrofeerumise käigus taimede ja vetikatega?

.....
.....

Kuidas mõjutab eutrofeerumine ...

... vee läbipaistvust

.....

... hapnikutingimusi

.....

... kalade elu (lugege ka kalastendilt viimast lõiku!)

.....

... hüljeste elu

.....

... inimese elu

.....
Mis on veeõitseng?
.....

Stend „Põhjaloostik“
Kuidas ja mida söövad karpid? Tooge näiteid.
.....

Kuidas karpide elutegevus mõjutab vee läbipaistvust ja orgaanilise aine sidumist?
.....
.....

Stendilt „Läänemeri on haavatav“ võõrliikide osa
Kuidas mõjutavad mudakrabi ja ümarmudil karpe?
.....
.....

Kuidas mõjutab see mere isepuhastumise võimet (toitainete sidumist toiduahelas)?
.....
.....

Ülesanded õppeklassis

Ülesanne 1. Vaadake suurenduse all planktoniproovi (hõljumiproovi). Kui palju erinevaid organisme suudate proovis märgata?

kuni 3 4-10 rohkem kui 10

Ülesanne 2. Luubitopsides on 6 Läänemere selgrootut põhjalooma. Üks liik neist võib eutrofeerumise probleemi Läänemeres teravamaks muuta.

Kes?
.....

Miks?
.....

Ülesanne 3. Üks täiskasvanud rändkarp filtreerib ööpäevas keskmiselt 1,5 liitrit vett. Ühel ruutmeetril elab kuni 7000 karpi. Arvutage, mitu liitrit vett filtreerib ööpäevas 10-ruutmeetrine rändkarpide seltskond?
.....
.....
.....

Ülesanne 4. Uurige lisamaterjali uudise kohta Kakumäe rannast. Kuidas saab ennast sinivetikate mürgituse eest kaitsta?

.....
.....

Mida näitab rannas roheline lipp?

.....

Mida näitab rannas kollane lipp?

.....

Mida näitab rannas punane lipp?

.....

Valmistuge esitluseks. Koostage esitluse toetamiseks plakat teemal „Eutrofeerumine ja selle mõju Läänemere elustikule“.

Kasutage saalis tehtud märkmeid, hea esitluse retsepti, aga ka siin laual olevaid lisamaterjale ja liike esitluse illustreerimiseks.

Esitluse soovitatav pikkus on umbes 3 minutit.

Mõelge ka esitluse lõpetuseks üks **kontrollküsimus** teie esitluse teemal kuulajatele esitamiseks!

Õppeprogramm „Hoiaime Läänemerd“

Ohflikud ained (mürgid) Läänemeres

Läänemeri on terviklik süsteem, kus kõik on omavahel seotud. Tutvuge teemaga näitusel „Meie meri“.

Teie ülesanne on valmistada ette esitlus, kus tutvustate Läänemerre sattuvaid ohtlikke aineid ja nende mõju elustikule.

Tutvustage esitluses:

- 1) Läänemere keskkonda sattuvaid ohtlikke aineid, mis põhjustavad keskkonna saastumist (tooge näited),
- 2) Läänemere toiduahelaid ja seoseid mere eluvõrgustikus,
- 3) keskkonnasaaste (mürkide) mõju ja ohtusid elustikule (sh ka inimesele),
- 4) Läänemere elustiku kaitset (kaitsealused kalad, juhtumi uuring),
- 5) keskkonnasõbralikke valikuid oma elus.

Kasutage esitluses konkreetsete Läänemeres elavate liikide nimesid näidetena (vähemalt 6 näidet).

Näitusesaalis otsige stendidelt vastuseid allolevatele küsimustele, mis aitavad teil esitlust koostada.

Otsige vastuseid küsimustele näituse stendidelt “Läänemeri on haavatav”, “Läänemere imetajad”, “Läänemere iseloom”, “Kalad ja sõõrsuud”, “Läänemere linnud”, “Inimene ja meri” jm. Ettekande viimistlus toimub hiljem teises ruumis.

1. Millised saasteained (keskkonnamürgid) satuvad Läänemerre? Kust võivad mere sattuda ohtlikud ained?

.....
.....
.....

2. Mis teeb need mürgid eriti ohtlikuks? Kuidas ohustavad keskkonnamürgid hülgeid?

.....
.....
.....

3. Kust satuvad mürgid loodusesse?

.....
.....
.....

4. Uurige toitumispüramiidi ja Läänemere toiduvõrgustiku skeemi, otsige püramiidi igale astmele sobiv liik näituselt. Ökoloogilises püramiidis paigutatakse organismid eri astmetele vastavalt nende kohale toiduahelas: alumisel astmel asuvad tootjad (rohelised taimed), teisel taimtoidulised loomad ja kõrgematel loomtoidulised loomad.

.....
.....
.....
5. Toiduahela tipus asuvad nn tippkiskjad, meres on nendeks:

.....
Nad on eriti ohustatud keskkonnamürkidest. Miks?
.....
.....

6. Keskkonnamürgid ohustavad Läänemere kalatoidulisi loomi. Otsige Läänemere näituse saalist:

vähemalt 2 kalatoidulist lindu
.....

vähemalt 3 kalatoidulist imetajat
.....

vähemalt 2 kalatoidulist kala
.....

vähemalt 2 kalatoidulist inimest teie rühmas
.....
.....

7. Miks soovitatakse süüa rasvast kala harva (näiteks lõhilasi)?
.....
.....

8. Millal muutus Läänemere keskkonna olukord oluliselt halvemaks? Otsige vastust näituse stendilt "Inimene ja meri".
.....
.....
.....

Rühmatöö. Esitluse viimistlemine õppeklassis

Koostage esitluse toetamiseks plakat (stendiettekanne) teemal „Läänemere keskkonda sattuvad saasteained (mürgid) ohustavad elustikku ja inimese tervist“. Kasutage saalis tehtud märkmeid ja rühmatöölaua olevaid lisamaterjale ning liike esitluse illustreerimiseks.

Ülesanne 1. Koostage üks 6-osaline toiduahel meres, alustades taimedest. Taimedest toituvad taimtoidulised loomad ja nendest omakorda loomtoidulised loomad. Kes on nendest liikidest mürkide poolt kõige rohkem ohustatud?



Missugused keskkonnaprobleemid mereelustikku ohustavad? Tooge 3-5 näidet.
.....
.....

.....
.....

Ülesanne 2. Mida meie ise saaksime teha, et mürke ja saasteaineid satuks vähem keskkonda? Leia endale sobivad väited, kuidas ise olla keskkonnasõbralikum, ja reasta need enda jaoks alates tähtsamatest.

viin ohtlikud jäätmed ohtlike jäätmete kogumiskohta
pesen pesu veekogus
valin energiasäästlikud kodumasinad
viskan olmeprügi prügikasti
kasutan fosfaadirikkaid pesuvahendeid
kasutan fosfaadivabasid pesuvahendeid
kasutan raskmetallivabasid patareisid
viin prügi metsa alla
hoian kokku vett
kasutan kodukeemiat ja puhastusvahendeid, mis pole loodusele mürgised

Ülesanne 3. Kuidas keskkonnamürgid ohustavad hülgeid ja merikotkaid Läänemeres? Tutvuge materjalidega mürkide mõjust hüljestele, merikotkastele ja kaladele. Kirjeldage lühidalt nende ohustatust mürkidest. Pange kirja tähtsamad märksõnad.

.....
.....
.....

Mida tähtsat ja uut saite teada hüljeste ja merikotkaste kohta?

.....
.....
.....

Mida on tehtud või saaks teha olukorra muutmiseks?

.....
.....
.....

Teie kokkuvõte. Kuidas ohtlikud ained ohustavad hülgeid ja kotkaid Läänemeres?

Väljavõtted artiklitest ohtlikest ainetest ja nende mõjust mereelustikule (hüljestele, kaladele ja merikotkastele) internetist.

Õppeprogramm „Hoiame Läänemerd“

Võõrliigid Läänemeres ja nende mõju elustikule

Läänemeri on terviklik süsteem, kus kõik on omavahel seotud. Tutvuge teemaga näitusel „Meie meri“.

Teie ülesanne on valmistada ette esitlus teistele rühmadele, kus selgitate:

- 1) Millised liigid on võõrliigid?
- 2) Kuidas võõrliigid on Läänemerre sattunud?
- 3) Miks on võõrliigid ohtlikud?

Näitusesaalis otsige stendidelt vastuseid allolevatele küsimustele, mis aitavad teil esitlust koostada. Ettekande viimistlemine toimub hiljem teises ruumis.

Stend „Läänemeri on haavatav“, võõrliike puudutav osa

Millised liigid on võõrliigid?

.....
.....

Kuidas on enamik võõrliike Läänemerre sattunud?

.....
.....

Miks on võõrliigid ohtlikud?

.....
.....

Millised tagajärjed võivad olla uute võõrliikide, mudakrabi ja ümarmudila tegevusel Eesti rannikumeres?

.....
.....

Stend „Inimene ja meri“

Kes oli esimene võõrliik, kelle viikingid tõid siia Põhja-Ameerikast? Millal see toimus?

.....

Kes saabusid Läänemerre 19. sajandi alguses ja keskpaiku?

19. sajandi alguses saabus

.....

19. sajandi keskpaiku saabus

.....

Stend "Põhjaloostik" ja „Loomne hõljum“
Kuidas karbid toituvad? Mida nad söövad?

.....
.....

Kes moodustavad peamise osa loomsest hõljumist?

.....
.....

Ülesanded õppeklassis

Mis on ballastvesi?

.....
.....

Ülesanne 1. Sorteeri karbid välimuse järgi kettakujulisele alusele. Kirjutage allolevate tunnuste juurde, millist liiki need iseloomustavad. Märkige, millised neist on võõrliigid.

väike ja lame, valge, pealt sageli veidi roosakas

.....

peal ribid

.....

kolmnurkne, keskel kõrgem hari

.....

kolmnurkne, pealt madal

.....

valge, suhteliselt suur

.....

Ülesanne 2. Aseta võõrliigid ajaskaalale Läänemerre saabumise järjekorras. Kasutage võõrliikide tabelit. Millal nad saabusid ja kus on liigi kodupiirkond? (Kirjutage neli näidet.)

saabumise aeg:

liik:

kodupiirkond:

Ülesanne 3.

Millal saabus Eesti vetesse vööt-kirpvähk?

Miks on ta eriti ohtlik?

Miks on kohalikel kaladel raske nendest toituda?

Valmistuge esitluseks. Koostage esitluse toetamiseks plakat teemal „Võõrliigid Läänemeres ja nende mõju elustikule“.

Kasutage saalis tehtud märkmeid, hea esitluse retsepti, aga ka siin laual olevaid lisamaterjale ja liike esitluse illustreerimiseks.

Esitluse soovitatav pikkus on umbes 3 minutit.

Koostage esitluse lõpetuseks üks **kontrollküsimus** teie esitluse teemal kuulajatele esitamiseks!

Õppeprogramm „Hoiame Läänemerd“

Õlireostus ja selle mõju Läänemere elustikule

Läänemeri on terviklik süsteem, kus kõik on omavahel seotud. Tutvuge teemaga näitusel „Meie meri“.

Teie ülesanne on valmistada ette esitlus teistele rühmadele, kus selgitate:

- 1) Miks on Läänemeri naftareostuse poolt eriti haavatav?
- 2) Kuidas võib õli merre sattuda?
- 3) Kuidas kaitsta Läänemerd naftareostuse eest?

Näitusesaalis otsige stendidel vastuseid allolevatele küsimustele, mis aitavad teil esitlust koostada. Ettekande viimistlemine toimub hiljem teises ruumis.

Stendilt „Läänemeri on haavatav“ nafta- ja õlireostust puudutav osa
Kuidas võib õli merre sattuda?

.....

Miks just Eesti ümbruses on suurim risk naftaõnnetusteks Soome lahel?

.....

Kui tihti on toimunud ulatuslikke merereostusi (üle 50 tonni õli) Eesti vetes keskmiselt?

.....

Mis on teie arvates kolm kõige olulisemat asja, mis juhtuks, kui naftatanker Soome lahes naftast tühjaks jookseb?

.....

.....

Miks ohustab naftareostus lindudest just avavees ujuvaid ja toituvaid linde?

.....

Nimetage merelinde, keda naftareostus enim ohustab (vaadake stendilt “Linnud”).

.....

Miks on naftareostust raske likvideerida?

.....

Ülesanded õppeklassis

Ülesanne 1. Praktiline töö naftareostusest, et uurida, kuidas erineva tihedusega õlid/nafta vees liiguvad.

- 1) Täitke kolm purki poolest saadik jaheda veega.

- 2) Segage toiduõlist ja kakaost kolme topsi erineva tihedusega “masuudid/õlid” järgmiste retseptide järgi.
Tops nr 1 – kerge õli: 2 teelusikatäit toiduõli + pool teelusikatäit kakaod.
Tops nr 2 – keskmine õli: 2 teelusikatäit toiduõli + 2 teelusikatäit kakaod.
Tops nr 3 – raske, tihe õli: 2 teelusikatäit toiduõli + 2 kuhjaga teelusikatäit kakaod.
- 3) Kallake erinevad õlid erinevatesse veepurkidesse ja jälgige, mis juhtub. Veidi aja pärast võite purke kergelt raputada ja tekitada väikese lainetuse ja vaadata, kas midagi muutub. Vastake küsimustele.

Milline õli jäi pinnale?

.....

Milline õli vajus põhja?

.....

Kas lainetamine muutis õlide olekut või liikumist purgis (kirjeldage, kuidas)?

.....

Milline neist õlidest võiks meres kõige rohkem varjata veetaimede eest valgust?

.....

Milline neist õlidest võiks ummistada karpide sifoone?

.....

Milline neist õlidest võiks meres kõige rohkem sukelduvate lindude sulestikku rikkuda?

.....

Millist neist oleks merest lihtsam puhastada?

.....

Ülesanne 2. Tutvuge artiklite ja lisamaterjalidega. Vastake küsimustele.

Miks ei tohi jätta mererannalt naftareostust koristamata? (Lugege lehelt “Mis juhtuks, kui naftatanker Soome lahes naftast tühjaks jookseb?”)

.....

Mida teha, kui naftareostus on avastatud? (vaata “Merereostustõrje käsiraamat”, alajaotus “Nafta avastamisest teatamine”)

.....

Kuidas mõjutab naftareostus merelinde, kalu, karpe, taimi (tooge näiteid)?

.....

Ülesanne 3. Eesti rannikumerel pesitsemise ajal toituvad, läbirändavad ja talvituvad veelinnud on õlireostusest kõige enam ohustatud, sest õliga kokkupuude vähendab sulestiku veekindlust ning linnud hukkuvad. Leidke linnuraamatutest linnuliigid, kes on kõige rohkem ohustatud.

Nimetage kolm liiki. Märkige, kes neist on loodusmuuseumi koridori vitriinis.

.....
.....
.....

Valmistuge esitluseks. Koostage esitluse toetamiseks plakat teemal „Õlireostus ja selle mõju Läänemere elustikule“.

Kasutage saalis tehtud märkmeid, hea esitluse retsepti, aga ka siin laual olevaid lisamaterjale ja liike esitluse illustreerimiseks.

Esitluse soovitatav pikkus on umbes 3 minutit.

Koostage esitluse lõpetuseks üks kontrollküsimus teie esitluse teemal kuulajatele esitamiseks!

Õppeprogramm „Hoiaime Läänemerd“

Läänemeri ja inimene

Läänemeri on terviklik süsteem, kus kõik on omavahel seotud. Tutvuge teemaga näitusel „Meie meri“.

Teie ülesanne on valmistada ette esitlus teistele rühmadele, kus selgitate:

- 1) milleks inimene Läänemerd kasutab,
- 2) kuidas lahendatakse mere kasutusest tekkivaid probleeme,
- 3) millised on mere kaitsmise võimalused.

Kasutage võimalikult palju (vähemalt 6) konkreetsete Läänemeres elavate liikide nimesid näidetena.

Näitusesaalis otsige stendidelt vastuseid allolevatele küsimustele, mis aitavad teil esitlust koostada. Ettekande viimistlemine toimub hiljem teises ruumis.

Stend „Inimene ja meri“

Mitu riiki asub ümber Läänemere?

.....

Kui palju elanikke elab Läänemere ümbruses?

.....

Milleks inimesed Läänemerd kasutavad?

.....

.....

.....

Kui palju laevu liigub Läänemerel iga päev?

.....

Millal kehtestati esimesed püügipiirangud Läänemerel, kui tuurasid jäi vähemaks?

.....

Mis on HELCOM ja millal see loodi?

.....

Mida tehti alates 1970ndatest Läänemere kaitseks?

.....

.....

Stend „Läänemere kalad“

Milliste kalaliikide püüki reguleeritakse püügikvootidega, et nende arvukus ei väheneks?

.....

.....

Stend „Taimed“

Millisest Läänemere vetikast saadakse tardainet marmelaadile?

.....

Kas Eestis kogutakse seda vetikat?

.....

Stend „Läänemeri on haavatav“

Milliste ohtlike ainete sisaldus on tänu kasutamise piirangutele ja puhastusseadmetele Läänemeres vähenenud?

.....

Kuidas jõuavad võõrliigid Läänemerre (tooge näide)?

.....

Stendilt “Läänemere imetajad“ lõik “Hülged ja inimene”

Millal võeti viigerhüljes kaitse alla?

.....

Millal võeti hallhüljes kaitse alla?

.....

Stend “Läänemere linnud“

Mis linnuliigi kaitseks loobuti Saaremaal süvasadama ehitusest 1999. aastal?

.....

Ülesanded õppeklassis

Ülesanne 1. Uurige korvis olevaid tooteid ja tehke kindlaks, milliseid Läänemeres elavaid liike on nende toodete tegemiseks kasutatud. Viige tooted kokku liikide piltidega ja näidistega! Kasutage neid hiljem ka esitluses.

Ülesanne 2. Uurige juuresolevatest lisamaterjalidest, millised inimese erinevad tegevused Läänemerd mõjutavad (nii heas kui halvas mõttes). Täitke tabel.

Mere kasutusvaldkond/ inimtegevus	Kaasnev negatiivne mõju (mure)	Positiivne lahendus/ parandus/kaitse
	prügi	
	võõrliigid ballastveest	
	õlireostus	
	kalade ülepüük	

	ohtlikud ained meres	
	liigsed toitained vees (eutrofeerumine)	
	hüljeste kehv tervis	
	mereelupaikade kahjustumine	
	sinivetikamürgitus	

Mida head on Läänemeri teile pakkunud?

.....

Kelle oma on Läänemeri?

.....

Kes peaks vastutama Läänemere heaolu eest?

.....

Valmistuge esitluseks. Koostage esitluse toetamiseks plakat teemal „Läänemere kasutus ja kaitse“.

Kasutage saalis tehtud märkmeid, hea esitluse retsepti, aga ka siin laual olevaid lisamaterjale ja liike esitluse illustreerimiseks.

Esitluse soovitatav pikkus on umbes 3 minutit.

Mõelge ka esitluse lõpetuseks üks kontrollküsimus teie esitluse teemal kuulajatele esitamiseks!

HEA ESITLUSE RETSEPT

1. Arutlege omavahel ja sõnastage sõnum, mida soovite teistele esitluse ja seda toetava plakati edastada. Kasutage teile antud juhendavaid küsimusi ja tehtud lisaülesandeid ning pakutud lisamaterjale ja objekte teie teemaga seoses.
2. Mõelge välja, kuidas esitlus üles ehitada, valmistage ka esitlust toetav plakat. Kujundage selgelt ja pilkupüüdvalt, otsustage, missugused elemendid on vajalikud.
3. Tehke plakat valmis, kasutades olemasolevaid vahendeid.
4. Esitlus ei pea olema pikk (soovitavalt ca 3 minutit), kuid võiks olla võimalikult selge. Nimetage esitluses vähemalt 6 erinevat konkreetset Läänemere liiki, mis teie teemaga on seotud.

Mis on plakat?

Plakat on mingit sõnumit edastav kunstipärane, nähtavale kohale paigutatud müürileht, afišš vms. Plakatid sisaldavad nii teksti kui graafikat, kuid on ka plakateid, millele on kirjutatud ainult tekst või millel on ainult graafilised elemendid.

Lihtne plakati retsept

Segage vastavalt oma maitsele järgmisi koostisosi:

- Selge sõnum või mõte
- Lihtne ja arusaadav sõnastus (teksti soovitatavalt mõõdukas koguses)
- Tähelepanu tõmbav kiri või kujund
- Emotsionaalselt mõjuv pilt, kujund, märk, muster (ilus, ärritav, armas, kurb vms)

Maitsestage soovi korral

- huumori
- ootamatuse
- aususe
- teravuse
- või muu sellisega

Õppeprogramm „Hoiame Läänemerd“

Esitluste kuulamise tööleht-protokoll

- Kuulake teiste rühmade esitlusi tähelepanelikult.
- Esitluse käigus kirjutage iga teema juurde esitluses nimetatud liigid.
- Iga esitluse lõpus esitatakse üks küsimus, vastake ka sellele. Kui te sellele esitlusest vastust ei saanud, palun küsige täpsustusi või paluge korrata.

Esitlused

Läänemere kalastik ja kalapüük

Nimetatud liigid:

.....
.....

Lõpuküsimus:

.....
.....

Vastus:

.....
.....

Eutrofeerumine ja selle mõju elustikule

Nimetatud liigid:

.....
.....

Lõpuküsimus:

.....
.....

Vastus:

.....
.....

Ohtlikud ained meres

Nimetatud liigid:

.....
.....

Lõpuküsimus:

.....

.....
Vastus:

.....
.....
Võõrliigid Läänemeres ja nende mõju elustikule

Nimetatud liigid:

.....
.....
Lõpuküsimus:

.....
.....
Vastus:

.....
.....
Õlireostus ja selle mõju Läänemere elustikule

Nimetatud liigid:

.....
.....
Lõpuküsimus:

.....
.....
Vastus:

.....
.....
Läänemeri ja inimene

Nimetatud liigid:

.....
.....
Lõpuküsimus:

.....
.....
Vastus: