

# Luontoliiton Itämeri-vierailijan opas yläkouluihin ja toisen asteen oppilaitoksiin

## Ennen vierailua

Kysy opettajalta:

- Onko luokassa karttaa esillä
- Haluaako julisteen luokkaan (voidaan käyttää myös tehtävissä etänä, jos ope ottaa kopioita)
- Näkevähän oppilaat esityksen isolla ruudulla?
- Sovi opettajan kanssa etukäteen, tarvitsevatko oppilaat puhelimia tai tabletteja vierailun aikana!

Alkuperäinen teksti: Anna Swanljung (Päivitetty 2023: Luontoliitto & John Nurmisen Säätiö)

Vierailun kesto: 90 min (tai lyhennetty versio 75 min)

Vierailun kulku:

1. I Aloitus ja esittely (5-10 min)
2. II Mitä Itämeren pinnan alta löytyy? (20 min)
3. III Miten ihmisen toiminta vaikuttaa Itämereen? (20-30 min)
4. IV Mitä voimme tehdä Itämeren tilan parantamiseksi? (20-30 min)

Osioiden kestot ovat suuntaa-antavia. Eri ikäryhmien kanssa voi painottaa eri asioita.

**Pienempien oppilaiden** kanssa kannattaa painottaa osiota II.

**Isompien oppilaiden** kanssa voi käsitellä enemmän osiota III ja näyttää myös siihen liittyviä videoita, sekä painottaa osiota IV.

Voit myös valita ja painottaa eri osioita ja tehtäviä ryhmän ja käytettävissä olevan ajan perusteella.

Tämä opas ja sen liitteet löytyvät Luontoliiton tarjoamista oppimateriaaleista [mappa.fi](http://mappa.fi)-palvelussa: [Itämeri - MAPPA.fi](http://mappa.fi).

Itämerimateriaali on uudistettu yhteistyössä John Nurmisen Säätiön kanssa 2019 ja päivitetty 2023.

Lisätietoa John Nurmisen Säätiöstä: <https://www.johnnurmisenstaat.io/>

## I ALOITUS ja esittely (5-10 min)

**Dia 1:** Itämeri on ainutlaatuinen ja haavoittuvainen

Kuvassa: **Harmaahylje** on suurikokoinen hyljelaji. Se elää laumoissa ja vaeltaa vuodenaikojen mukaan pitkiä matkoja. Se pesii Itämerellä useimmiten jäällä, mutta pesintä onnistuu myös luodoilla. Harmaahylkeen kanta Itämerellä on elinvoimainen.

Itämerellä elää toinenkin hyljelaji, Itämerennorppa. Se on kahdesta hyljelajista pienikokoisempi ja harvinaisempi.

**Dia 2:** Oma esittelysi

**Vierailijan oma esittely:**

**Tee diasta oman näköisesi siten, että oma suhteesi mereen tulee siinä jotenkin esiin.**

Lisää diaan esimerkiksi kuva / kuvia itsestäsi meren äärellä tai mereen liittyvästä harrastuksestasi tai kiinnostuksen kohteestasi. Laita itsesi likoon. Lapset ja nuoret ovat kiinnostuneita sinusta ja kuuntelevat varmasti. Esitys on myös helpompi vastaanottaa, kun vierailija tulee tutummaksi. Kerro lyhyesti, miksi teet näitä vierailuja ja miksi Itämeren suojeleu on sinulle tärkeä asia.

Huom! Älä kuitenkaan jumitu tähän slaidiin, sillä asiaa on runsaasti edessäpäin! ;)

**Dia 3:** Luontoliiton ja John Nurmisen Säätiön esittely

**Luontoliitto**

**Kerro, että edustat Luontoliittoa, joka on lasten ja nuorten luonnonharrastus- ja ympäristönsuojelujärjestö.**

Voit kysyä, tunteeko joku järjestön entuudestaan. Joku on voinut osallistua esim. Luontoliiton leirille.

**Kerro lyhyesti, mitä Luontoliitossa voi tehdä:** luontoleirit, retket, kurssit (esim. vaellus, luontokuvaus, luonnonharrastus), kevätseuranta, lehdet Sieppo ja Nuorten Luonto. Voit ottaa mukaan näytekappaleita Luontoliiton lehdistä ja antaa kiinnostuneille. Lehtiä ja muuta jaettavaa materiaalia saat Luontoliiton toimistolta pyytämällä hyvissä ajoin etukäteen koulu yhteistyövastaavalta tai hakemalla itse.

- Luontoliitto löytyy myös facebookista, instagramista, TikTokista ja Youtubesta. Tutustu itsekin Luontoliiton toimintaan etukäteen, jotta osaat tarvittaessa kertoa siitä.

**John Nurmisen Säätiö**

**Kerro, että John Nurmisen Säätiö ja Luontoliitto tekevät yhteistyötä kouluvierailuiden järjestämisessä.**

Merellisen taiteen ja kulttuurin vaalimista varten perustettu John Nurmisen Säätiö tekee konkreettista työtä merta rehevöittävien päästöjen vähentämiseksi, Itämeren luontokadon vähentämiseksi ja meriluonnon suojelemiseksi.

Säätiö on toiminut Itämeren suojelemiseksi vuodesta 2005, ja on käynnistänyt yli 40 hanketta Itämeren pelastamiseksi. Tällä hetkellä käynnissä on mm. maatalouden päästöjä vähentäviä hankkeita, kuten Ahvenanmaan peltojen kipsikäsittelyhanke ja lantakierrätys hanke, metsätalouden vesiensuojelua parantavia hankkeita, meriliikenteen ravinne- ja kemikaalipäästöjä pienentävät Lannoitelaivaus- ja Kemikaalialus -hankkeet,

ravinteita merestä maalle kierrättävä Rannikkoruokohanke sekä meriajokasniittyjä ennallistava Meriniittyhanke.

Aiemmista hankkeista Pelkästään Pietarin jätevesien puhdistuksella ja Laukaanjoen lannoitetehtaan päästöjä vähentämällä Suomenlahden vuotuista rehevöittävää fosforikuormaa on onnistuttu pienentämään yli puolella (60%). Säätiön Pietarin-hanke on ympäristövaikutuksiltaan yksi merkittävimmistä Itämeren alueella koskaan toteutetuista vesiensuojeluhankkeista.

Säätiön toimintaa voit seurata somessa:

Facebook: <https://www.facebook.com/johnnurmisenfaatiao>

Instagram: <https://www.instagram.com/johnnurmisenfaatiao/>

Twitter: <https://twitter.com/jnurmisenfaatiao>

#### **Dia 4: Vierailun teemat**

*Kuvat: Jukka Nurminen, Sami Kiuru, Aino Huotari*

Tämän vierailun jälkeen tiedät lisää siitä, mitä Itämeren pinnan alta löytyy, miten ihmisen toiminta vaikuttaa Itämereen ja mitä sinä ja muut voitte tehdä Itämeren tilan parantamiseksi.

#### **Dia 5: Mitä tulee mieleen sanasta Itämeri?**

Orientoituminen : **Kannusta vuorovaikutukseen.** Vierailun aikana saa kysyä ja kertoa mielipiteensä!

#### **Mitä tulee ensimmäisenä mieleen sanasta Itämeri?**

Gallup esim. mentimeteriä ([www.mentimeter.com](http://www.mentimeter.com)) tai Jamboardia ja älypuhelimia / tabletteja käyttämällä tai kyselemällä. Mentimeterin etu on siinä, että silloin saadaan kaikkien ”ääni” kuuluviin näkyviin. (**Ohjeet mentimeterin käyttöön löydät oppaan loppupuolelta.**)

Huom! Laadi ja tallenna kysymykset mentimeteriin etukäteen ja opettele sen käyttäminen ensin itse kotona. Ota yhteyttä kouluyhteistyövastaavaan, jos tarvitset apua.

#### **Dia 6: kartta (Itämeri + valuma-alue)**

**Missä Itämeri sijaitsee? Millä mailla on rantaviivaa Itämereen?** Itämeren näyttäminen kartalla (esim. wikipedian karttakuva netistä esille, tai jos luokassa on oma kartta, voidaan katsoa siitä). Voit esim. kysyä oppilailta, onko joku matkustanut Suomesta Saksaan laivalla – kauanko siinä kesti?

**Miksi Itämeri on Itämeri, vaikka se on enemmän lännessä Suomesta katsottuna?** – Todennäköisesti käännetty suoraan Ruotsin vallan aikana ruotsin kielestä sen enempää

ajattelematta: Östersjön = Itämeri. Esim. Virossa Itämeri on Lännemeer = Länsimeri, ja monessa muussa kielessä Baltian meri (Baltic Sea, Baltiskaja Mare)

**Kysymällä ja keskustelemalla selvitetään ensin valuma-alueen -käsite:**

**Valuma-alue on se alue, josta kaikki pinta- ja pohjavedet laskevat Itämereen.** Siis jos valuma-alueelle pudotettu pisara saisi kulkea esteettä, se päätyisi ennen pitkää Itämereen.

**Itämeren valuma-alue on neljä kertaa suurempi kuin Itämeren pinta-ala ja siellä asuu yli 90 miljoonaa ihmistä – myös minä ja sinä.**

**Itämeri on ominaisuuksiensa vuoksi erityisen herkkä ihmistoiminnan vaikutuksille.**

Koska Itämeri on hyvin matala meri, siinä on suhteellisen vähän vettä, johon haitalliset ja rehevöittävät aineet laimenevat. Lisäksi vesi vaihtuu hyvin hitaasti. (Tanskan salmet ja yhteys Pohjanmereen voidaan vielä uudestaan katsoa kartalta.)

Lisäksi meri on talvisin osin jäässä ja lajit elävät vaihtelevasti vähäsuolaisessa vedessä sopeutumiskykynsä ääri rajoilla.

Valuma-alueella on paljon teollisuutta, maataloutta ja liikennettä. → Kaikki valumaalueen toiminta vaikuttaa Itämeren tilaan, myös se, mitä syömme, miten liikumme ja minkälaisia muita valintoja teemme joka päivä.

## **II Mitä Itämeren pinnan alta löytyy? (20-30 min)**

### **Lajiesittelyt (diat 7-17)**

**Tai: vedenalaisen luonnon esittelyvideo (linkit diassa 33)**

Voit kysellä aina uuden dian avatessasi, tunteeko joku luokasta lajia, ennen kuin kerrot nimen – muista aktivoida osallistujia!

#### **Dia 7: Mitä pinnan alta löytyy?**

*Kuva: Jukka Nurminen*

Kuvassa näkyvät lajit: rakkohauru (rakkolevä) ja seitsenruototokko.

#### **Dia 8: Rakkohauru (rakkolevä)**

*Kuva: Jukka Nurminen*

Kuvan laji: Ruskoleviin kuuluva rakkohauru eli entiseltä nimeltään rakkolevä on Itämeren avainlaji, joka muodostaa kuin pienoismetsiä kallioisille rannoille. **Rakkohauru tarjoaa runsaasti ravintoa ja suojaa meren asukkaille.** Sen suojiissa viihtyvät meren lukusat muut lajit kaloista pikkuruisiin kotiloihin ja äyriäisiin. Rakkohaurun seasta monien kalojen poikaset löytävät myös piilopaikkoja saalistajilta.

**Avainlaji** on sellainen laji, josta moni muu laji on riippuvainen ja jonka häviäminen muuttaisi Itämeren koko eliöyhteisöä. Rakkohauru on siis erittäin tärkeä laji Itämeressä!

**Dia 9: Vaskikala**

*Kuva: Jukka Nurminen*

**Kuvan lajit:** rakkohauru, vaskikala, haarukkalevä (punalevä)

Vaskikala rakentaa rakkohaurujen verosista levän sekaan pesän, jossa koiras vartioi mätimunia ja lehyttelee niille raikasta vettä. Se pitää silmällä vielä poikasiakin, kunnes ne ovat käyttäneet

ruskuaispussinsa ja lähtevät maailmalle. Vaskikalat ovat lyhytikäisiä, ja kudun jälkeen ne ilmeisesti kuolevat.

**Dia 10: Korvameduusa**

*Kuva: Jukka Nurminen*

**Kuvan lajit:** korvameduusa, viherleviä (suolilevä, viherahdinparta)

Korvameduusa on liikkuu vedessä supistelemalla hyytelömäistä uimakelloaan.

Polttiaisonkeroillaan se pyydystää saaliikseen vedestä pieniä planktoneliöitä. Ihmiselle korvameduusa on vaaraton. Meduusat ovat yksinkertaisia eläimiä: niillä ei ole aivoja eikä sydäntä, mutta ne ovat silti valloittaneet kaikki maailman meret, ja eläneet menestyksekkäästi maapallolla jo yli 600 miljoonaa vuotta.

**Dia 11: Sukeltaja**

*Kuva: Esa Tammio*

**Kuvan laji:** särmäneula

Yhdessä siloneulan kanssa merihevosien kotoisia sukulaisia. Särmäneulakoiras on huolehtiva isä. Se kerää hedelmöittyneet mätimunat vatsapussiinsa, ja kantaa niitä siellä vaaroilta suojaan poikasten kuoriutumiseen saakka.

**Dia 12: Kotilo punalevillä**

*Kuva: Jukka Nurminen*

**Kuvan lajit:** piippolimakotilo, helmipihtilevä

Meren pienet laiduntajat pitävät monivuorisia rusko- ja punaleviä puhtaana niiden päälle kerääntyvistä päällysläpistä. Kotilot ja äyriäiset ovat myös tärkeää ravintoa monille kaloille.

**Dia 13: Kampelan suojaväri**

*Kuva: Jukka Nurminen*

**Kuvan lajit:** kampela, sinisimpukka, merirokko, levärupi (ja pieniä kotiloita)

**Etsi kuvasta kampela!** Kampela on naamioitumisen mestari. Se kaivautuu piiloon hiekkaan, ja voi vaihtaa väriään alustansa mukaan. Kampela on täydellisesti sopeutunut pohjakalan elämään, sillä sen silmätkin ovat samalla puolella päätä. Poikasena kampela on muiden kalojen kaltainen, mutta pian sen toinen silmä vaelttaa toiselle poskelle toisen viereen, ja se laskeutuu viettämään pohjaelämää.

Tiesitkö, että vuonna 2007 löydetty itämerenkampela on Itämeren ainoa kotoperäinen, juuri täällä kehittynyt kalalaji? Ulkoisesti se näyttää samalta kuin kampela, mutta se on elintavoiltaan paremmin sopeutunut pohjoisiin vähäsuolaisiin vesiimme.

**Dia 14: Sinisimpukat**

*Kuva: Jukka Nurminen*

**Kuvan lajit:** sinisimpukoita, etualalla niiden päällä leväkotilo.

Sinisimpukat peittävät laajoja alueita merenpohjasta. Ne siivilöivät ruokansa vedestä, ja ovat tehokkaita veden puhtaanapitäjiä. Yhteensä ne voivat suodattaa vuoden aikana koko

Itämeren vesimäärän verran vettä! Sinisimpukka on myös Itämeren avainlaji, sillä se on tärkeää ravintoa monelle pohjakalalle, ja myös haahka (vesilintu) sukeltaa simpukoita ruuakseen. Sinisimpukoiden muodostamassa pienoiskaupungissa on paljon piilopaikkoja myös muille meren pikkuotuksille.

#### **Dia 15:** Kivinilkka

*Kuva: Jukka Nurminen*

**Kuvan lajit:** kivinilkka, sinisimpukat, (vasemmassa yläkulmassa osittain sydänsimpukka) Kivinilkka on ainoa suomalainen kala, joka synnyttää eläviä poikasia. Parittelu tapahtuu elo–syyskuussa, ja poikaset kuoriutuvat naaraan munarauhasessa noin kuukauden kuluttua hedelmöityksestä. Kuoriutumisen jälkeen poikaset kasvavat munarauhasen suojissa vielä tammikuulle, jolloin ne syntyvät noin 4 cm:n mittaisina. Kietoutuu käden ympärille kuin ankerias.

#### **Dia 16:** Meriajokas

*Kuva: Pekka Tuuri*

**Kuvan lajit:** meriajokas

Hiekkapohjilla kasvava meriajokas muodostaa matalaan veteen (1-8 m syvyyteen) merenalaisia niittyjä, jotka ovat tärkeitä monille lajeille tarjotessaan piilopaikkoja ja ravintoa. Meriajokasniityt kasvavat kirrkaassa vedessä ja ovat luontotyyppinä uhanalaisia.

#### **Dia 17:** Pyöriäinen

**Pyöriäinen** on ainoa valaslaji, jota tavataan Itämeressä. Nykyisin se on kuitenkin hyvin harvinainen muun muassa metsästyksen, kalanpyydyksiin takertumisen sekä ympäristömyrkköjen vuoksi. Vielä 1900-luvun alussa Itämerellä eli arviolta 10 000 pyöriäistä. Tämän hetkisten arvioiden mukaan Itämerellä elää noin 500 pyöriäistä, pääasiassa meren eteläosissa. (Alakoulun pienimmät eivät ymmärrä vielä hyvin lukuja, joten heille tieto ”harvinainen” riittää.) Voit lukea lisäkysymyksiä varten taustatietoa pyöriäisestä täältä: <http://tinyurl.com/pyoriainen> Voit kertoa, että kansalaisia pyydetään ilmoittamaan kaikki pyöriäishavainnot Suomen merialueella ympäristöhallinnolle.

#### **Dia 18:** Sukeltaja

*Kuva: Jukka Nurminen*

Vedenalaista luontoa voi tutkia ja kartoittaa sukeltamalla. Lisäksi sukeltamalla voi nähdä mereen vuosisatojen aikana uponneita laivanhylkyjä. Syvällä Itämeressä on kuitenkin kylmää ja pimeää, joten sukeltaja tarvitsee taskulampun, hyvät varusteet ja koulutuksen, jotta veden alla liikkuminen on turvallista.

**Halutessasi voit näyttää sukeltajavideon (5 min):**

Miltä Itämeri näyttää pinnan alta? Kerro, että tältä Itämeri näyttää sukeltajan silmin, kun se voi hyvin – tällaisen Itämeren me haluamme nähdä!

**Metsähallituksen meritiimi kartoittaa merenpohjaa Saaristomerellä ja Selkämeren kansallispuistoissa. Video, MH luontopalvelu:**

<https://www.youtube.com/watch?v=CWXjttrALRI&feature=youtu.be>

**Avaa diaan linkitetty video alkaen kohdasta 3:10.** Pätkä kestää 2 minuuttia. (Linkki

videoon: <http://tinyurl.com/sukellusitamereen> (valitse oikea kohta)

**Dia 19:** Itämeren vesi on murtovettä

**Merkkillinen murtovesi:** mitä murtovesi tarkoittaa ja millä tavoin Itämeri on erikoinen meri maailman merien joukossa?

**Itämeren vesi on sekoitus suolaista ja makeaa vettä.**

Veden suolapitoisuus vaihtelee Itämeren eri osissa. Suolaisuuden vaihtelun mukana myös lajisto meren eri osissa on erilainen. Perämeren pohjukassa Itämeren vesi on melkein suolatonta, (suolaisuus alle 4 promillea). Lajisto koostuu pitkälti makean veden lajeista, joihin kuuluu esim. jokisimpukka.

Itämeri on matala meri (keskisyvyys 55m, Välimeri 1500m, valtameret 4000m), joka on vain kapeiden Tanskan salmien kautta yhteydessä Pohjanmereen. Meren suhteellinen mataluus ja veden hidas vaihtuminen tekevät siitä herkän ihmisen toiminnan vaikutuksille. Laskennallisesti koko Itämeren vesimäärän vaihtumisessa kestää 30-40 vuotta, ja siksi ihmisen vaikutuksetkin näkyvät meressä kauan.

**Kuvan lajit:**

**Rakkohauru** on mereinen laji, jota kasvaa Perämeren lukuun ottamatta koko Itämerellä.

**Piikkikampela** on mereinen laji, joka esiintyy lähes koko Itämerellä, meren suolattomammissa osissa se harvinaistuu ja puuttuu Suomenlahden pohjukasta ja Perämereltä.

**Sinisimpukkaa** tavataan lähes koko Itämerellä. Sinisimpukka on mereinen laji, joka jää meillä huomattavasti pienikokoisemmaksi, kuin valtamerellä.

**Meriajokas** on hiekkapohjille merenalaisia niittyjä muodostava Itämeren avainlaji.

**Korvameduusa** on kotoisin valtameriltä.

**Silakka** on valtamerissä elävän sillin pienempi versio.

**Lahna** on makean veden laji.

**Hapsivita** kestää paremmin suolaa, kuin muut vidat. Se on kuitenkin makean veden laji.

**Hauki ja ahven** ovat kotoisin makeista vesistä.

**LISÄTIETOA SINULLE:**

Suolaiseen veteen sopeutuneilla simpukoilla kuluu Itämeressä paljon energiaa suolatasapainon ylläpitoon. Siksi ne jäävät Itämerellä usein pienikokoisemmiksi (selkeytettynä nuoremmille: simpukat eivät siis yksinkertaisesti jaksaa kasvaa isommiksi). Tanskan salmien ulkopuolella simpukat kasvavat suuriksi ja niitä jopa kasvatetaan ihmisten syötäväiksi. Meillä Suomenlahdella jäävät niin pieniksi, että maistuvat lähinnä haahkoille.

Itämeren sinisimpukka on kahden valtamerilajin risteymä. Vaikka sinisimpukat kasvaisivat meillä isommiksi, niitä ei todennäköisesti voisi syödä sinilevien toksiinien ja ympäristömyrkyjen takia. Sinisimpukat suodattavat jatkuvasti vettä, joten niihin kertyy

myrkkyyjä. Toisaalta näin ne myös puhdistavat merta. Myös mikromuoveja kertyy simpukoihin ja siten niitä voi päätyä simpukoita syöviin kaloihin, lintuihin ja ihmisiin.

**Dia 20:** Itämeren lajivisa

### **Itämeren lajivisa/Kahoot tms.**

Itämeren lajeihin liittyvä visailu. Jaa oppilaat noin neljän hengen ryhmiin. Jaa jokaiselle ryhmälle yksi Sukellus Itämereen –juliste sekä Itämeren lajivisa –kysymyslomake. Lisäksi ryhmät tarvitsevat tyhjän paperin ja kynän vastaamista varten.

Lajivisassa ovat julisteessa esiintyvät lajit, jotka pitää osata laittaa oikeaan järjestykseen. Anna vastausaikaa 5-10 minuuttia. Kun vastausaika umpeutuu, ryhmät vaihtavat papereita keskenään ja vastaukset tarkistetaan. Käy vastaukset laji kerrallaan läpi käyttäen apunasi pdf-tiedostoa, josta löytyvät valokuvat kustakin lajista. Varaudu lisäkysymyksiin selvittämällä taustatietoa lajeista. Sinun ei kuitenkaan tarvitse olla lajien asiantuntija vaan voit hyvin antaa oppilaille kotiläksyksi tai tehtäväksi seuraavalle tunnille etsiä itse lisätietoa lajeista netistä.

Vaihtoehtoisesti voit tehdä kyselyn Kahootissa tai vastaavassa, esim. Blooket (HUOM! Tee kysymykset etukäteen).

**Huom: Jätä yksi juliste luokkaan seinälle kiinnitettäväksi vierailusi päätteeksi!**

## **III MITEN IHMISEN TOIMINTA VAIKUTTAA ITÄMEREEN? (20-30 min)**

**Dia 21:** Miten ihmisen toiminta vaikuttaa Itämereen?

**Kerää ensin oppilaiden ennakkotietoja ja -ajatuksia kysymykseen taululle tai Jamboardiin.** Niihin on sitten helppo palata ja viitata, kun asian käsittely etenee. Oppilaat voivat tuoda esiin esimerkiksi sinileväkukinnat, roskat jne. Voit antaa tehtäväksi esim. listata parin kanssa ainakin kolme asiaa.

**Dia 22:** Ihmistoiminta kuormittaa merta

**Pyydä oppilaita kertomaan, mitä erilaisia Itämeren kuormituslähteitä he kuvasta havaitsevat.**

- (Asutuksen ja teollisuuden jätevedet, teollisuuden ja liikenteen päästöt ilmaan ja sieltä sateen mukana vesistöihin, maatalous, metsätalous, kalankasvatus, turkistarhaus, kesämökit...)
- Itämerta kuormittavat myös erilaiset haitalliset aineet. Itämeren valuma-alueen suuri asukasmäärä, maatalous, teollisuus, liikenne ym. ovat haitta-ainekuormituksen lähteitä.
- Itämeren vesi vaihtuu hitaasti ja pysyvät yhdisteet siksi myös jäävät mereen. Vedestä osa haitta-aineista siirtyy meren eliöstöön.



- Merenpohjan kerrostumiin on kertynyt vuosikymmenten aikana erilaisia haitallisia aineita, joista osan käyttö on jo kielletty. Kuitenkin mm. merenpohjan ruoppauksen yhteydessä aineet päätyvät takaisin veteen.

Lukiolaisten kanssa voi jakaa ravinnepäästöjen lähteet vielä piste- ja hajakuormitukseen. Yksittäisiä isoja päästölähteitä sanotaan pistekuormitukseksi (esim. asutuksen ja tehtaiden jätevedet, jotka Suomessa kulkevat vedenpuhdistamojen kautta mereen). Hajakuormitus kuvaa lukuisia pieniä päästölähteitä, koko valuma-alueelta tulevia pieniä ”puroja”, jotka yhtyvät isoiksi ”virroiksi” (esim. pelloilta valuvat lannoitteet, mökkien ja huviveneiden päästöt, maaja meriliikenteen sekä energiantuotannon päästöt, metsätaloudesta huuhtoutuvat ravinteet...).

Itämerta kuormittavat myös erilaiset haitalliset aineet. Itämeren vesi vaihtuu hitaasti ja pysyvät yhdisteet siksi myös jäävät mereen.

#### **LISÄTIETOA SINULLE:**

- Pistelähteet, kuten tehtaot ja kaupungit, on saatu Suomessa ja EU:ssa lainsäädännöllä käyttämään tehokasta puhdistustekniikkaa ja siten nämä päästöt on saatu melko hyvin kuriin. Puhdistamoissa saadaan suuri osa ravinteista pois, mutta ei kaikkea. Pietarin jätevesien puhdistuksen tehostaminen on parantanut tilannetta myös itäisellä Suomenlahdella. (Lue tarkemmin John Nurmisen Säätiön esittelyn yhteydestä)
- Suomessa hajakuormitus maa- ja metsätaloudesta on pistekuormitusta suurempaa. Maa- ja metsätalouden hajakuormitus on yli puolet Suomen ravinnepäästöistä.
- Maatalouden päästöt tulevat pelloille levitettävästä eläinten lannasta ja lannoitteista, joista osa valuu sadeveden mukana vesistöihin. Maaperään varastoituneet lannoitteet kuormittavat vesiä pitkään, vaikka nykyisin lannoitteita harvoin käytetään liikaa.
- Metsätaloudessa hakkuut, maanmuokkaus, metsien ojitukset ja lannoitus rehevöittävät Itämerta.
- Ilmalaskeuma koostuu energiantuotannon ja liikenteen typpipäästöistä, jotka muodostavat noin kolmasosan Suomen päästöistä, ja jotka päätyvät sateiden mukana mereen.
- Kalankasvatus ja turkistarhaus ovat paikallisia päästölähteitä, kun niiden käyttämisestä rehuista sekä eläinten ulosteista päätyy ravinteita vesistöihin.

#### **Dia 23: ilmastonmuutos muuttaa Itämerta**

Voit pyytää oppilaita taas keskustelemaan hetken kaverin kanssa, miten he arvelevat ilmastonmuutoksen vaikuttavan Itämereen. Mistä kuvan tilanne johtuu?

**Lämpenevä ilmasto lämmittää myös merivettä.** Itämeren viileisiin vesiin sopeutuneille lajeille muutos tietää vaikeuksia. Lämpenemisestä kärsivät esimerkiksi kylmissä vesissä viihtyvät kalat kuten lohi, siika ja made. Ilmaston lämpeneminen uhkaa myös talvista jääpeitettä tarvitsevia lajit, kuten Itämeren norppaa, joka synnyttää kuuttinsa meren jälle.

**Ilmastonmuutos lisää sateita ja ravinnevalumia maalta vesistöihin ja Itämereen.** Varsinkin leutoina talvina mereen huuhtoutuu sateiden mukana runsaasti irtonaista maata ja sen mukana merta rehevöittäviä ravinteita.

**Lisääntyneet sateet tuovat mereen lisää makeaa vettä, ja pintaveden suolapitoisuus pienenee,** ja valtameristä kotoisin olevien lajien selviytyminen vähäsuolaisessa Itämeressä käy nykyistä vaikeammaksi.

**Merielämän monimuotoisuus on uhattuna** (edellä kuvattujen muutosten seurauksena). Ilmastonmuutosta torjumalla voi siis auttaa myös Itämeren asukkaita!

**Itämeren rehevöitymisen myötä rakkohauru voi huonommin kuin aikaisemmin.** Se kärsii samentuneesta vedestä, koska samea vesi ei päästä läpi kasvulle välttämätöntä auringon valoa. Myös rihmalevät lisääntyessään tukahduttavat rakkohaurua.

**Katsotaan kuvaparia terveestä ja tukahtuneesta rakkohaurusta.**

- **Kun rakkohauru vähenee, myös levästä riippuvaiset lajit vähenevät.** Näitä ovat kalanpoikaset, kotilot ja erilaiset äyriäiset kuten katkat ja siirat.
- Rakkohaurun levinneisyys kertoo laajemmin meren tilasta, ilmastonmuutoksen vaikutukset (lämpeneminen, rehevöityminen) heikentävät rakkohaurun selviytymistä

**Dia 24:** Mistä huomaa rehevöitymisen?

*Kuva: John Nurmisen Säätiö*

- **Sinilevät** vedessä ja rantaviivalla
- **Leväiset ja liukkaat rantakivet** (näiden aiheuttajana limaisen tuntuinen vaaleanvihreä rihmalevä tai muut levät)
- **Laajat ruovikot** (Ruovikot laajenevat rannoilla ja ennen avoimet rannat kasvavat umpeen. Etenkin kesämökkiläiset ovat huomanneet muutoksen.)
- **Sameampi vesi** (Levät samentavat vettä, mutta joillakin paikoilla sameus voi johtua myös jokien tuomasta maa-aineksesta. Ennen vesi oli kirkkaampaa. Noin 50 vuotta sitten saattoi nähdä 3-4 metriä syvemmälle kuin nykyään.)
- **Limoittuneet kalanpyydykset**
- **Epämiellyttävä haju** (E erityisen leväisillä paikoilla levien mätäneminen aiheuttaa epämiellyttävän hajun, mikä on hyvin selvä merkki rehevöitymisestä.)
- Muistellaan kuvia, joita katsottiin puhtaasta Itämerestä ihan vierailun aluksi. Entä jos Itämeri olisikin suurelta osin sellainen?

**Tämän dian yhteydessä keskustellaan myös siitä, mistä rehevöityminen johtuu.**

Kerrotaan, kuinka Itämerta ympäröiviltä maa-alueilta huuhtoutuu valumavesien mukana ravinteita, jotka lisäävät levien kasvua ja täten aiheuttavat rehevöitymistä.

Ravinteet ovat peräisin muun muassa maataloudesta, teollisuudesta ja asutuksesta

Rehevöitymisen seurauksena nopeakasvuiset rihmalevämassat peittävät alleen merenpohjan elinympäristöjä, ja meriluonnon monimuotoisuus hupenee.

Runsas levänkasvu lisää myös hapettomuutta meren pohjan syvänteissä, sillä pohjaan vajoavien kuolleiden levien hajoaminen kuluttaa vedestä happea. Hapettomissa oloissa pohjaan varastoituneet ”vanhat” ravinteet vapautuvat uudelleen veteen levien käytettäväksi, ja rehevöityminen kiihtyy. Syntyy ”sisäisen kuormituksen noidankehä”.

**Asiaa voi lähestyä myös kysymällä ensin oppilailta, mitä levät ja kasvit tarvitsevat kasvaakseen ja tästä päästään kiinni ravinteisiin.**

**VINKKI:**

**Kysy oppilailta, kuinka moni on nähnyt vedessä sinilevää tai rannalla uimisen sinilevän vuoksi kieltävän tekstin.** Missä ja milloin? Pyydä heitä kertomaan kokemuksistaan. Jos oppilaat eivät ole itse nähneet sinilevää, voi heitä kysyä, ovatko he lukeneet tai kuulleet puhuttavan siitä. Tavoitteena on, että oppilaiden omat kokemukset kiinnittyvät tulevaan tietoon.

**LISÄTIETOA SINULLE (rehevöitymisestä):**

- Itämeri on yksi maailman herkimmistä ja pahiten kuormittuneista meristä. Yksi sen suurimmista ongelmista on rehevöityminen, jota rannikkovaltiot ja niiden asukkaat aiheuttavat jatkuvalla ravinnekuormituksella.
- Ruoankulutus ja -tuotanto rehevöittävät Itämerta.
- Joka kesäisten ja usein myrkyllisten sinileväkukintojen yleistyttyä Itämeren heikko tila on tullut monelle tutuksi.
- Rehevöityminen aiheuttaa myös pohjien happikatoa ja luonnon monimuotoisuuden vähenemistä niin vesi- kuin rantaluonnossakin.
- Rehevöityminen johtuu levien kasvua edistävien ravinteiden eli typen (N) ja fosforin (P) liiallisesta määrästä vesistöissä. Maatalous aiheuttaa Suomessa nykyisin noin puolet sekä fosforin että typen kuormasta, jotka päätyvät Itämereen ihmistoiminnan seurauksena. Maatalous eli ruoantuotanto on merkittävin ihmisen aiheuttaman ravinnekuormituksen lähde Suomessa.
- Kehittämällä viljelymenetelmiä ja pienentämällä lannoitusmääriä voitaisiin vähentää Itämereen päätyvää ravinnekuormaa.
- Ruoantuotannon ja -kulutuksen kehitys edistää keskeisesti, mutta hitaasti Itämeren tilan paranemista.
- Tuotekiloa kohden laskettuna eniten ravinnekuormitusta aiheutuu lihan tuotantoketjuista ja kirjolohen kasvatuksesta.
- Minimoimalla koko ruokaketjussa syntyvää ruokahävikkiä voidaan ehkäistä turhan ruoan tuottamista ja siten myös maatalouden ravinnekuormaa.
- Suosimalla kestävästi kalastettua Itämeren luonnonkalaa, kuten lahnaa, särkeä ja silakkaa, kuluttaja voi edesauttaa Itämeren toipumista. Kalansaaliin mukana vesistöistä poistuu ravinteita, mikä auttaa vähentämään rehevöitymistä.

## **Dia 25:** Mistä tunnistaa sinilevän

### **LISÄTIETOA SINULLE (sinilevästä):**

- Mistä tietää, voiko leväisessä vedessä uida? Jos levää on vain vähän vedessä, pieninä palloina, ohuina lauttoina tai juovina, vedessä voi vielä uida. Tosin herkkäihoiset voivat saada oireita.
- Jos levälautat peittävät kokonaan veden pinnan tai ranta on hernerokkamaisen levämössön peittämä, ei kannata mennä uimaan.
- Näin tunnistat sinilevän: kokeile rantaan ajautunutta levää kepillä. Jos levä ei tartu keppiin kiinni vaan hajoaa hippusiksi, se luultavasti on sinilevää. Toinen tapa: Laita leväistä vettä lasiin ja odota hetki. Jos levä nousee pinnalle, se on todennäköisesti sinilevää.
- Osa sinilevistä on myrkyllisiä, mutta myrkyllisyyttä ei voi havaita silmin.
- Lemmikkieläimiä ei saa päästää uimaan sinileväiseen veteen, sillä ne voivat pelkästään turkkiaan nuolemalla saada tappavan annoksen myrkkyä.
- Jos ui sinilevä seassa, voi tulla iho-oireita, ihottumaa ja kirvelyä. Uinnan jälkeen olo on kuin flunssassa. Saattaa olla, että päätä särkee ja vatsa on kipeä. Oireet kestävät yleensä korkeintaan muutamia päiviä ja yleensä hoidoksi riittää ihon huuhtelu puhtaalla vedellä sekä tarvittaessa muihin oireisiin esim. särky-/kuumelääke.
- Sinileväistä vettä ei myöskään pidä käyttää löylyvetenä.

## **Dia 26:** Roska maalla on roska meressä

Jos pidät vierailua lähellä merta olevassa kunnassa, voit aloittaa kysymällä, tietävätkö oppilaat meren läheisiä paikkoja, joissa ihmiset viettävät aikaansa. Minkälaisessa kunnassa nuo paikat ovat? Voit todeta, että toivottavasti ne pysyvät siisteinä, sillä roskat ovat ikävän näköisiä ja monesti myös vaarallisia meren eliöstölle.

### **Meressä olevasta roskasta suurin osa on muovia.**

**Muovin matka mereen alkaa usein jo kaukaa sisämaasta.** Kaupungin kaduille jätetyt roskat **mm. tupakantumpit!** huuhtoutuvat sadevesien ja lumien sulamisvesien mukana jokiin. Myös kaupunkiympäristössä syövät linnut kuljettavat mukanaan muoviroskaa luontoon. Tuulikin kuljettaa kevyempiä roskia tehokkaasti mukanaan.

**Muovi ei maadu.** Se vain hajoaa ajan mittaan aina pienemmiksi ja pienemmiksi paloiksi, mikroroskaksi. Muovi siis häviää silmistämme, mutta ei luonnosta.

**Mereen heitetyt roskat voivat kellua ja ajelehtia rannoille, mutta suurin osa roskasta vajoaa pohjaan, jonne ne on helppo unohtaa.** Meressä roskasta on kuitenkin haittaa meren eläimille.

**Jälleen tärkeää on luoda myös toivoa.** Voit kertoa, että muovin kierrätys Suomessa on tehostunut – vanhasta muovista tehdään uutta muovia. Tärkeintä on kuitenkin huolehtia muoviroskat asianmukaisesti kierrätysastioihin tai roskikseen! (esim. roskaton retkeily: kaikki eväspakkaukset, mitä retkelle ottaa, pitää tuoda mukanaan myös luonnosta pois)

## LISÄTIETOA SINULLE (merten roskaantumisesta ja mikroroskasta):

Meriroskasta suurin osa on muovia (mukaan lukien vaahtomuovi).

- Muovia käytetään nykyään kaikilla elämän aloilla. Muovi on suosittua, koska sitä voi helposti muokata erilaisiin tarkoituksiin. Sitä pidetään myös hygieenisimpänä vaihtoehtona pakkausmateriaaliksi. Suurin osa muoveista on suunniteltu kertakäyttöiseksi ja niiden käyttöikä on keskimäärin alle vuosi. Materiaalin edullisuus on pitkälti mahdollistanut yhteiskuntamme nykyisen kertakäyttökulutuksen. Nyt uhkana on kuitenkin hukkuu muoviin!
- Muovia tuotettiin vuonna 1950 noin 1,5 miljoonaa tonnia. Tänä päivänä vastaava määrä on noin 250 miljoonaa tonnia! Määrä on tasaisesti kasvussa.
- Muovi aiheuttaa kemiallista taakkaa sen sisältämien haitallisten aineiden vuoksi. Se myös sitoo itseensä ympäristössä jo valmiiksi olevia haitallisia aineita.
- Vielä ei tarkkaan tiedetä, mitä pitkäaikaisvaikutuksia muovilla on ravintoketjussa ja mitä ravintoketjussa ihmiseen siirtyvä muovi aiheuttaa.
- **Mikromuovia** on kahdenlaista: ns. primääriä mikromuovia (alle 5mm), jota on muun muassa kosmeettisissa tuotteissa, sekä ns. sekundääriä mikromuovia, joka on hajonnut isommasta roskasta.
- Kun mikroroska on meressä / vesistöissä, ei sitä voi sieltä pois saada (vrt. makroroskan kiinninappaaminen ja ennaltaehkäisy).
- Mikroroskaa päätyy meriin muun muassa laskeutuneena auton renkaista, maaleista ja huoltotoimenpiteistä laivoissa, muovintuotannon sivutuotteena, rakennus- ja tietyömailta sekä vedenpuhdistamoille päätyneistä vaatteiden kuiduista sekä kosmetiikkapäästöistä.
- Roskien vaikutuksia eläimillä ovat tukkeumat sisäelimissä, nälkiintyminen, kasvun hidastuminen ja takertumisen aiheuttamat kuolemat.
- Muita kuin eläimille aiheutuneita vaikutuksia roskista ovat pohjan tukahduttaminen (suurin osa roskasta on meren pohjassa), puhtaanapidon kustannukset, esteettiset haitat, vaaratilanteet meriliikenteessä (potkurit takertuvat haamuverkkoihin), vammat ja muut vaarat sekä kemiallinen taakka, jota emme näe mutta jonka vaikutukset saattavat olla erittäin laajat.
- Tutkimustuloksia mikroroskan ja etenkin mikromuovin syömisestä on saatu sekä laboratoriokokeiden avulla että luonnosta kerätyistä eliöistä. Eräässä uudessa ruotsalaisessa tutkimuksessa todettiin, että ahvenen poikaset syövät mieluummin muovijätettä kuin luonnollista ravintoaan planktonia! (Lue uutinen aiheesta: <http://tinyurl.com/ahvenet>.)
- Belgian rannikolla on tutkittu muun muassa sinisimpukan vedestä suodattamienmikrokokoisten hiukkasten määriä. Sinisimpukka on myös Itämeren yksi avainlajeista. Jos sinisimpukka voi huonosti, meriekosysteemi kärsii.
- Mitä roskaantumisongelmalle sitten voi tehdä? Avainasemassa ovat toimiva, laaja ja monipuolinen jätehuolto, hankintojen ohjaaminen (materiaalien osalta), parempi suunnittelu pakkauksissa (muovista puupohjaisuuteen), valistuksen ja tietoisuuden lisääminen, lumen meriläjityksen kieltäminen, roskaantumisen huomioon otto isoissa rakennusprojekteissa, pienempi silmäkoko vedenpuhdistamoissa sekä hulevesien haltuunotto.

(Tiedot pohjautuvat mm. Pidä Saaristo Siistinä ry:n Hanna Haaksin esitykseen Eduskunnan Ympäristötiedon foorumissa 12.5.2016)

### III MINÄ JA MERI & MITÄ VOIMME TEHDÄ ITÄMEREN PUOLESTA? (20-30 min)

Ei ole tarkoitus ahdistaa tai lannistaa lapsia ja nuoria tuomalla esiin pelkkiä ongelmia. Siksi onkin tärkeää, että osiolle, ”Mitä voimme tehdä Itämeren puolesta?”, varataan riittävästi aikaa vierailulla.

**Dia 27 Pulinaboksi:** Sinä ja Itämeri

#### Minä ja meri –aiheisia kuvia ja kysymyksiä

Tämän osion voi toteuttaa joko käyttäen älypuhelimia tai tabletteja (varsinkin isompien koululaisten kanssa tämä on hyvä vaihtoehto) tai ilman sähköisiä laitteita ”pulinabokseina”.

Huom! Sovi opettajan kanssa etukäteen, tarvitsevatko oppilaat puhelimia tai tabletteja vierailun aikana!

#### PULINABOKSIT

Kysymykset käydään läpi pienissä porinaryhmissä siten, että ryhmä vaihtuu aina jokaisen kysymyksen kohdalla. Mitä suurempia ryhmiä, sitä enemmän menee aikaa ”porinaan”. Ryhmiin jako voi tapahtua esimerkiksi atomit-menetelmää käyttäen: Oppilaat kulkevat vapaasti luokkatilassa. Lähettiläs kertoo valitsemansa numeron (esimerkiksi ”kuusi”), ja osallistujat muodostavat sen kokoisia ryhmiä. Hetken kuluttua ryhmät hajotetaan ja jatketaan vapaata liikkumista tilassa. Lähettiläs antaa uuden numeron (esimerkiksi ”neljä”), muodostetaan uudet ryhmät ja keskustellaan lähettilään antamasta aiheesta jne.

#### Vaihtoehto 2: VASTAAMINEN ÄLYPUHELIMELLA / TABLETILLA

Oppilaat ottavat älypuhelimensa tai tabletit esiin. Ohjeista heitä menemään laitteella nettiin osoitteeseen [www.menti.com](http://www.menti.com). Sinä esität yhden kysymyksen kerrallaan mentimeteriä käyttämällä ja oppilaat vastaavat kysymykseen [menti.com](http://menti.com) –sivustolla. Mentimeter antaa oppilaille jokaiseen kysymykseen numerokoodin, jonka kirjoittamalla [menti.com](http://menti.com) –sivustolle pääsee vastaamaan kysymykseen. Vastaukset kysymyksiin katsotaan aina kunkin kysymyksen jälkeen. Käytä toimintoa ”Hide results” (piilota vastaukset) sen ajan, kun oppilaat vastaavat ja näytä vastaukset vasta sitten, kun kaikki ovat vastanneet. Vastauksista voidaan keskustella ja oppilaat voivat haluta perustella vastauksiaan. Anna heille siihen mahdollisuus. - Huom! Laadi ja tallenna kysymykset etukäteen osoitteessa [www.mentimeter.com](http://www.mentimeter.com) ja opettele sivuston käyttö hyvin kotona etukäteen ennen vierailua! Ongelmatilanteissa käänny kouluvierailukoordinaattorin puoleen. Mentimeterin käyttöä harjoitellaan Itämeri-lähettiläskoulutuksessa. Mentimeterin etu on siinä, että sillä saadaan kaikkien oppilaiden vastaukset esiin nimettöminä. On hauskaa käyttää älypuhelimia / tablettia ja nähdä, mitä muut ovat vastanneet. Oppilaiden vastaukset voidaan myös tallentaa tulevaa käyttöä varten! Halutessasi voit keksiä itse lisääkin kysymyksiä.

Oppilaille esitettävät kysymykset ovat seuraavat:

**1. Onko meri sinulle tärkeä?**

(Monivalintakysymys, "Multiple choice", jossa vastausvaihtoehdot: Erittäin tärkeä, Melko tärkeä, Ei kovin tärkeä, Ei lainkaan tärkeä. Vastaukset tulevat esiin pylväänä.)

**2. Mikä on sinulle mieluinen paikka tai tekeminen meren ääreltä?**

(Avoin kysymys, "Word cloud", johon vastataan vapaasti yhdellä sanalla. Vastaukset tulevat esiin sanapilvenä.)

**3. Mitä sinä voit tehdä Itämeren hyväksi?**

**(4. Jos olisit merieläin, mikä olisit?)**

(Avoin kysymys, "Word cloud", johon vastataan vapaasti yhdellä sanalla. Vastaukset tulevat esiin sanapilvenä.)

**Dia 28:** Tekoja Itämeren hyvinvoinnin puolesta

**Suosi kasvisruokaa.** Eläintalouden osuus sekä ilmasto- että vesistö päästöistä on suuri.

Taustatietoa: Maatalous on Suomessa merkittävin Itämereen päätyvän typpi- ja fosforikuormituksen lähde. Pelloilta huuhtoutuu ravinteita jokiin, järviin ja lopulta Itämereen. Kun kasveja kasvatetaan eläinten rehuksi, tarvitaan enemmän peltoja, lannoitteita, torjunta-aineita ja energiaa, kuin jos kasvit kasvatetaan suoraan ihmisten syötäväksi. Yhden lihakilon tuottamiseen tarvitaan kymmenisen kiloa kasvirehua! Hyviä proteiinipitoisia kasvisruoka-aineita ovat soijatuotteet, pavut, pähkinät ja siemenet.

**Jos syöt kalaa, valitse kestävästi kalastettua luonnonkalaa.**

Valitsemalla lautasellemme kestävästi kalastettua luonnonkalaa voimme osaltamme vaikuttaa kalakantojen säilymiseen. Särkikalojen ja silakan kalastamisella saadaan samalla poistettua ravinteita merestä. Kokeile vaikkapa särkeä! Tutustu myös kalatuotteille myönnettyihin sertifikaatteihin ja kiinnitä niihin huomiota ostaessasi kalaa. Suosi MSC-merkittyjä tuotteita sekä luomukalaa. Muista myös WWF:n kalaopas.

Taustatietoa: Liikakalastus on yleismaailmallinen ongelma ja koskettaa vahvasti myös Itämeren. Kalastus on vuosien myötä tehostunut uusien pyyntimenetelmien myötä, ja kalasaaliiden koko sen seurauksena kasvanut. Tämän vuoksi kalakannat pienenevät ja monien kalalajien säilyminen vaarantuu. Liikakalastus ajaa useita kalalajeja uhanalaisiksi ja muuttaa samalla koko ekosysteemin rakennetta. Kestävä kalastus on avainasia, johon pyritään säätelemällä kalastuskiintiötä ja kalastuksen ajankohtaa, rajoittamalla kalastusta tietyillä alueilla ja rauhoittamalla vaarantuneita lajeja.

**Liiku kävellen, pyörällä ja suosi joukkoliikennettä.** Liikenteestä kulkeutuu päästöjä mereen ja ilmaan. Ilmastonmuutoksen hidastaminen auttaa myös Itämeren.

**Älä roskaa.** Maalle ja sadevesiviemäriin heitetyt roskat päätyvät ennen pitkää järviin, jokiin, ja Itämereen, missä niistä on monenlaista haittaa vesien asukkaille.

**Kuluta kestävästi.** Vältä kertakäyttöisiä ja lyhytikäisiä tuotteita. Korjaa ja kierrätä. Älä osta turhaan: mieti, mitä oikeasti tarvitset.

**Vältä turhia kemikaaleja.** Vältä myrkyllisiä aineita siivouksessa ja kotipuutarhassa. Suosi hajusteettomia ja ympäristömerkittyjä tuotteita.

### **Aktivointi:**

Pyydä oppilaita keskustelemaan parin kanssa: mitkä teoista ovat helpoimpia, entä mitkä hankalampia? Minkä he arvelevat vaikuttavan eniten? Tästä voi halutessaan tehdä myös mentimeter-äänestyksen.

Tähän sopii myös piirrustustehtävä, esim. kampanjajuliste, mielenosoituskyltti, runo tai lyhyt sarjakuva Itämeren suojelemisesta.

### **Miten sinä voit suojella herkkää Itämerta?**

**Teot Itämeren puolesta:** Meidän toimintamme on heikentänyt Itämeren tilaa. Onneksi me voimme omalla toiminnallamme myös parantaa sitä! Muodosta oppilaista noin 4 hengen ryhmiä siten, että ryhmiä tulee yhteensä noin viisi. Anna jokaiselle ryhmälle mahdollisuus halutessaan kertoa, millaisia keinoja he ovat keksineet Itämeren auttamiseksi omassa arjessaan. Voit myös jakaa kullekin ryhmälle keskustelun pohjaksi yhden lapun, jossa lukee jokin toimintavinkki Itämeren puolesta. Silloin ryhmät voivat esimerkiksi keskustella ja esitellä tämän vinkin muille.

**Lupaukset Itämeren puolesta:** Tämän toteuttamiseksi on kolme vaihtoehtoa, josta voit valita sinulle parhaiten sopivan.

**o 1. vaihtoehto:** Tehdään gallup mentimeteriä ja älypuhelimia / tabletteja käyttämällä siitä, mitä tekoja oppilaat lupaavat tehdä Itämeren puolesta.

**o 2. vaihtoehto:** Tehdään lupauspiiri. Ollaan piirissä. Jokainen miettii ensin itsekseen, miten on valmis muuttamaan omia elämäntapojaan edistääkseen Itämeren hyvinvointia. Jokainen valitsee omista teoistaan yhden, jonka lupaa toteuttaa. Lupaus kuiskataan vieruskaverille. Vaihtoehtoisesti sen voi sanoa ääneen kaikille tai laittaa muistutukseksi kännykkään. Lupauspiiri on myös hyvä loppukoonti ja lopetus vierailulle, kun yhdessä kokoonnutaan vielä piiriin ja rauhoitutaan pantomiimien jälkeen.

**o 3. vaihtoehto:** Tehdään kaksi askelta isoille papereille tai liitu-/tussitaululle. Lähettiläs piirtää kaksi isoa jalanjälkeä. Toiseen jalanjälkeen / toiselle puolelle kahtia jaettua taulua jokainen käy kirjoittamassa yhden asian, mitä jo tekee omassa elämässään Itämeren puolesta. Toiseen jalanjälkeen / toiselle puolelle taulua kirjoitetaan asia, jota ryhtyy toteuttamaan tästä eteenpäin säännöllisesti, eli lupaukset.



**Taustatiedoksi: Video ”Itämeri ja ruoka” kertoo, millä tavalla yksittäiset ihmiset voivat ruokaan liittyvillä valinnoillaan vaikuttaa ruoantuotantoon ja sitä kautta myös Itämeren tilaan.**

Jos aikaa on, voit näyttää videon yläkoululaisille, lukiolaisille sekä alakoulun ylemmille luokille. Alakoulun pienimmille videon asia on liian vaikeaa. Videon kesto on 3:12 ja sen on tuottanut Helsingin kaupungin ympäristökeskus. Linkki videoon: <http://tinyurl.com/itamerijaruoka>. Huom! Jätteitä ei enää viedä kaatopaikoille, vaan ne poltetaan, joten loppuosaa videosta ei kannata näyttää.

**Dia 29:** Suojeluteot parantavat meren tilaa

Suojelu on jo tuottanut tuloksia!

**Tässä kohtaa on taas hyvä luoda toivoa.** Vaikka tilanteet vaikuttaisivat joskus kovinkin synkiltä, voidaan yhteisillä ponnistuksilla saada muutoksia aikaan. **Suojelu on jo tuottanut tuloksia.** Jos mitään suojelutoimia ei olisi tehty, Itämeri voisi paljon nykyistä huonommin. Kun työtä jatketaan, meren tila paranee pikkuhiljaa. Suojelun tulokset näkyvät meressä melko hitaasti: nyt nähdään se, mitä on aloitettu 10 tai 20 vuotta sitten. Itämeren suojelu on yhteistyötä ja siksi onkin tärkeää, että Itämeren alueen yhdeksän valtiota suojelevat yhteistä merta kansallisen sekä kansainvälisen lainsäädännön ja sopimusten avulla.

- Itämeren kuormitusta on saatu kuriin viime vuosikymmenien aikana.
- Uusia suojelun menetelmiä etsitään ja kokeillaan, jotta löydettäisiin lisää keinoja Itämeren tilan parantamiseen.
- Ympäristömyrkyt ovat vähentyneet ja sen seurauksena hyljekannat ovat elpyneet ja merikotka voi hyvin.
- Muovien kierrätys tehostuu jatkuvasti.
- Jos löydät ajankohtaisia uutisia aiheesta, voit ottaa niitä mukaasi vierailulle ja näyttää oppilaille.

**Voit vielä kertoa, että mitä enemmän Itämerta tutkitaan, sitä paremmin sitä voidaan suojella. Vain tutkimalla saadaan uutta tietoa eli merentutkimus on tärkeää!**

**(Huom!** Vanhassa Itämeri-materiaalissa käsiteltiin myös muita Itämeren ongelmia, joita ovat liikakalastus, ympäristömyrkyt, vieraslajit, öljyonnettomuuksien riskit sekä ilmastonmuutos. Nämä ovat tietysti myös edelleen tärkeitä aiheita, mutta kaikkea ei ehdi yhden vierailun aikana käsitellä ja on parempi keskittyä yhteen tai kahteen ongelmaan ja siihen, miten jokainen meistä voi vaikuttaa Itämeren tilaan.)

**Kuvassa on Luontoliiton Itämeriryhmäläisiä keräämässä roskia rannoilta.** Roskien keruu eli ploggaus on Ruotsista lähtöisin oleva harrastus, jossa liikutaan yksin tai yhdessä rannoilla ja kerätään sieltä löytyviä roskia pois. Luontoliiton Itämeriryhmän järjestää yhteistyössä John Nurmisen säätiön kanssa aikana useita rantojen

siivoustapahtumia. Sosiaalisessa mediassa luontoliittolaiset käyttävät tagia #muovitonmeri . Tätä tagia voi hyvin käyttää, jos haluaa kuvata oman roskasaaliinsa sosiaaliseen mediaan. Kun monta ihmistä kerää roskaa yhdessä, saamme oman lähiympäristömme puhtaaksi ja pelastettua Itämerta muoviroskalta.

### **Dia 30: JNS esittely**

#### **- Voit kertoa muutamia esimerkkejä hankkeista**

- Ympäristömyrkyt ovat vähentyneet ja sen seurauksena hyljekannat ovat elpyneet ja merikotka voi hyvin.
- Muovien kierrätys tehostuu.
- Jos löydät ajankohtaisia uutisia aiheesta, voit ottaa niitä mukaasi vierailulle ja näyttää oppilaille.

### **Dia 30: John Nurmisen Säätion työ Itämeren hyväksi**

#### **Voit kertoa muutamia esimerkkejä hankkeista:**

**Meriniittyhankkeessa** suojellaan meriluontoa istuttamalla Itämeren avainlajin, meriajokkaan taimia uusille kasvupaikoille, missä ne muodostavat vedenalaisia niittyjä. Meriniityt ovat koti lukuisille muille Itämeren lajeille.

Pelloille levitetty kipsi on tehokas vesiensuojelutoimi, sillä se vähentää eroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin. Peltoja kipsikäsitellään mm. Vantaanjoen valuma-alueella ja Varsinais-Suomessa. Menetelmällä vähennetään maataloudesta tulevaa ravinnekuormaa Itämereen. Suomessa toteutettujen kipsihankkeiden jatkona teemme yhteistyötä Ahvenanmaalaisten viljelijöiden kanssa.

Kemikaalialushankkeessa vähennetään kemikaalialusten säiliöiden pesuvesien mukana Itämereen joutuvien haitallisten aineiden päästöjä.

Ojitetuilla soilla kasvavista talousmetsistä kulkeutuu ravinteita Itämereen. Säätion hankkeissa toteutetaan kuormitusta vähentäviä ratkaisuja ja käytäntöjä kuormituksen vähentämiseksi.

Myös uusia innovatiivisia menetelmiä etsitään ja kokeillaan, jotta löydettäisiin uusia keinoja Itämeren tilan parantamiseen.

Aiemmissa hankkeissa pistekuormitusta on saatu kuriin: Pietarin jätevedenpuhdistuksen tehostaminen on parantanut itäisen Suomenlahden tilaa. Puhdistamon fosforinpoisto on viime vuosien merkittävin Itämeren tilaa parantanut investointi.

Sekä kunnallisen, että teollisuuden jätevesien puhdistuksessa on siis edistytty, mutta tehtävää riittää vielä Itämeren rantavaltioissa.

### **Dia 31: Itämeriryhmän esittely**

Tervetuloa toimimaan Luontoliittoon Itämeriryhmään tai johonkin muuhun nuorten ja

nuorten aikuisten ympäristöryhmäämme:

Eryteisesti nuorille on hyvä mainita myös Luonto-Liiton ympäristöpoliittisesta vaikuttamisesta (eli toimimisesta luonnon puolesta) ja toimintaryhmistä: Itämeri-, metsä-, susiryhmä, ilmistoryhmät. Näiden toimintaan ovat uudet tervetulleita!

**Dia 32:** Kiitos, että toimit meren hyväksi!

Kiitokset:

- Kiitä opettajaa ja oppilaita, että sait tulla vierailulle.
- Tämän materiaalin toteuttamiseen ovat osallistuneet John Nurmisen Säätio, Luontoliitto sekä Luontoliiton Itämeri-ryhmän vapaaehtoiset.
- Materiaalit ja vierailut toteutetaan yhteistyössä John Nurmisen Säätiön kanssa.
- Materiaaliin on saatu valokuvia useilta eri kuvaajilta ja piirtäjiltä.
- Kiitos sinulle, kun toimit Itämeren hyväksi!

## **MUISTA JÄTTÄÄ LUOKKAAN SUKELLUS ITÄMEREEN –JULISTE MUISTOKSI VIERAILUSTA!**

---

### **LISÄMATERIAALIT:**

**Dia 33:** Sukella pinnan alle lisämateriaalit

**Mikä laji? Tunnista Itämeren otukset interaktiivisesta kalasopasta:**

<https://www.johnnurmisenasaatio.fi/puhdas-itameri/tietoa-itameresta/itamerenvedenalainen-luonto/#/0> (linkki ei toimi)

**Kokeile, miten omat valintasi vaikuttavat Itämeren kuntoon:**

<https://www.splashgame.fi/fi-FI/>

**Veden alla / Under ytan -elokuva (lähde: Nannut-hanke):**

<https://www.youtube.com/watch?v=ovCSPIFe6lg>

**Kuvia ja videoita Suomen rannikolta löytyvistä lajeista:**

<https://meriopus.ymparisto.fi/meriopus/menu/spatialInfo/60.25000,23.75000/8www.itameri.fi>

**Metsähallituksen meritiimi kartoittaa merenpohjaa Saaristomerellä ja Selkämeren kansallispuistoissa. Video, MH luontopalvelu:**

<https://www.youtube.com/watch?v=CWXjttrALRI&feature=youtu.be>

**Dia 34: Video Itämerestä (WWF)**

**Tätä tapahtuu joka päivä Itämerellä.** Video, WWF Suomi:

<https://www.youtube.com/watch?v=Fj-a8emQmMU&feature=youtu.be>

Lyhyt video, joka konkretisoi Itämeren ravinnekuormitusta ja haitallisten aineiden päästöjä. Voit näyttää tämän keskustelun herättelijänä "Miten ihmisen toiminta vaikuttaa Itämereen" osion yhteydessä. (löytyy klikkaamalla yllä olevaa linkkiä tai osoitteesta:

<http://tinyurl.com/tapahtuuitamerella>). Tätä tapahtuu joka päivä Itämerellä (WWF:n video).

Videon herättämistä ajatuksista voi hetken aikaa keskustella, varsinkin pienempien oppilaiden kanssa.

### **Dia 35: Rakkaudesta lajiin (rakkohauru, Metsähallitus)**

**Rakkaudesta lajiin:** Michael Haldin suojelee kapearakkolevää. Video:

<https://www.youtube.com/watch?v=mWXRNEQSLHA&feature=youtu.be>

Rakkohaurun (rakkolevä) merkityksen käsittelyn yhteydessä voit näyttää videon ”Rakkaudesta lajiin”. Videolla sympaattinen Michael Haldin Metsähallituksesta kertoo, kuinka Itämerta ja rakkohaurua tutkitaan. Introna videolle voit kertoa (varsinkin pienemmille lapsille kiinnostavaa tietoa!), että pienenä Michael Haldin ihaili Pelle Pelotonta ja isona hänestä tuli meribiologi, merten tutkija, luonnon ”tohtori”. Into Itämeren tutkimiseen ja suojelemiseen ei ole laantunut, päinvastoin. Nykyään Michael Haldin tutkii ja kartoittaa vedenalaista kasvillisuutta lentokoneesta ammutuilla lasersäteillä! Videon kesto on 2:57. Suora linkki videoon: <http://tinyurl.com/rakkoleva>.

### **Dia 36: Vinkkejä Power Point -esitykseen**

**LISÄTEHTÄVIÄ, JOISTA VOIT VINKATA OPETTAJALLE TAI TEETTÄÄ ITSE, JOS AIKAA ON:**

#### **ITÄMERIBINGO - TOIMINNALLINEN LISÄTEHTÄVÄ AIHEEN KOKOAMISEEN TAI KERTAAMISEEN**

- Tämä voidaan toteuttaa, jos aikaa jää tai opettaja voi tehdä bingon oppilaiden kanssa myöhemmin kertauksena. Vinkkaa opettajalle bingosta, jonka pohja löytyy osoitteesta: [www.luontoliitto.fi/kouluvierailumateriaalit](http://www.luontoliitto.fi/kouluvierailumateriaalit).
- Pyydä opettajaa monistamaan bingopohjat valmiiksi.
- Ruudukossa on 9 Itämeri-aiheista kysymystä. Ruudukon kysymyksiin haetaan vastauksia muilta oppilailta. Liikutaan vapaasti luokkatilassa ja kysytään.
- Jokaiseen kysymykseen on saatava vastaus eri oppilaalta. Se, joka saa ensimmäisenä vaakatai pystybingon ja huutaa ”bingo”, on voittaja. Seuraavaksi pelataan vielä täyden ruudukon bingo eli se voittaa, joka saa ensimmäisenä koko ruudukon täyteen ja huutaa ”bingo”.

#### **PIIRTÄMINEN**

Vaihtoehtoisia piirustusaiheita:

- Oman viesti tai toive Itämeren puolesta
- Hyvin voiva Itämeri, jossa on eläimiä ja asioita, joita ollaan vierailun aikana opittu
- Huonosti voiva Itämeri
- Mielikuvituskelluslaite, joka tutkii Itämeren salaisuuksia
- Juliste pyöriäisiä (tai jotakin muuta lajia) suojelemaan kampanjaan
- Roskaamisesta tiedottavan kampanjan T-paita, jossa on jokin hyvä iskulause
- Keksi aihe itse!

Pyydä opettajaa etukäteen varaamaan paperia ja piirustusvälineitä luokkaan, jos aiot piirtää oppilaiden kanssa.

Ota mahdollisuuksien mukaan valokuvia oppilaiden tuotoksista (jos ne tulevat valmiiksi) ja lähetä kuvat kouluvierailukoordinaattorille tai pyydä opettajaa skannaamaan valmiit kuvat sinulle ja välitä ne edelleen kouluvierailukoordinaattorille. Kuvia voidaan käyttää Luonto-Liiton viestinnässä.

### **LISÄMATERIAALIA**

Pidä Saaristo Siistinä ry on tuottanut myös lyhytdokumentin ”Muovinen meremme”, joka löytyy youtubesta. Video on liian pitkä vierailulla näytettäväksi (kesto 11:37), mutta siitä voi näyttää pätkiä yläkoululaisille ja lukiolaisille, tai vinkata videon opettajalle, joka voi näyttää sen oppilaille vaikka kokonaisuudessaan toisella tunnilla. Suora linkki videoon: <http://tinyurl.com/muovinenmeremme>. Dokumentti tuo esille roskaantumisongelman laajuutta ja erityisesti muovin aiheuttamia haittoja ja vahinkoja meriympäristölle ja ihmisille.

Jos sinulla on facebook-tunnukset, voit näyttää Ruotsin Naturskyddsföreningenin facebook-sivulla olevan mahtavan videon, jossa melojat tapaavat kaksi uteliasta pullonokkadelfiiniä Itämerellä: <https://www.facebook.com/naturskyddsforeningen/videos>. Videoon ei ole suoralinkkiä, mutta löydät sen otsikon perusteella: ”Två flasknosdelfiner på tillfälligt besök”.