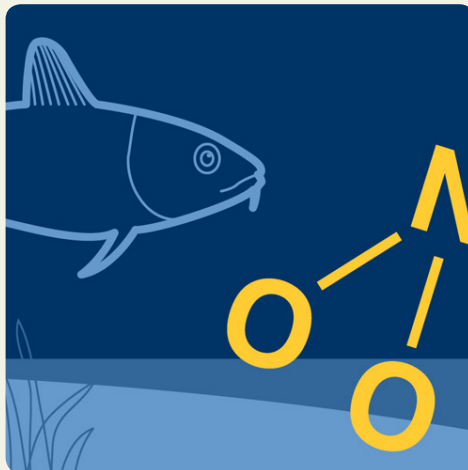




LEKTIONSUPPLÄGG OM SVERIGES MILJÖMÅL

7 INGEN ÖVERGÖDNING



Illustratör: Tobias Flyggar

ÖSTERSJÖN – ETT HAV I KRIS

Idag anses övergödningen vara Östersjöns mest akuta miljöproblem. Eleverna får undersöka hur en förenklad näringsväv i Östersjön ser ut och hur den påverkas av övergödning.

LÄRARINSTRUKTION

Denna uppgift är anpassad för årskurs 7–9 och kan kopplas till det centrala innehållet i biologi. Börja med en kort introduktion av Östersjön och näringsämnena kväve och fosfor.

Eleverna får i uppgift att ta reda på hur en enkel näringsväv i Östersjön ser ut och vad som händer när näringsämnena läcker ut från bland annat avlopp och jordbruk. De undersöker hur olika organismer påverkas av övergödning och hur detta kan förändra den ekologiska balansen i Östersjön. Eleverna arbetar gruppvis och illustrerar uppgiften genom en näringsväv med pilar och kommentarer. Se elevbladet för mer information.

Avsluta uppgiften med att i helklass diskutera problemet med övergödning i Östersjön. Det finns diskussionsfrågor att utgå ifrån.

Material: Färgpennor, stora papper, gärna utskrivna bilder på organismerna i näringsväven och då även lim eller häftmassa.

ÖVERGÖDNING AV ÖSTERSJÖN

Ursprungligen var Östersjön ett relativt näringsfattigt hav. Under 1900-talet har befolkningen i Östersjöns avrinningsområde växt och idag bor det cirka 85 miljoner människor här. Tillströmningen av näringsämnen från jordbruk, reningsverk, avlopp och förbränning har ökat kraftigt. Östersjön har blivit ett näringsrikt hav där hela ekosystemet är påverkat. Idag anses övergödningen vara Östersjöns mest akuta miljöproblem.

I Sverige har vi ett miljömål, Ingen övergödning, som strävar efter att halterna av gödande ämnen i mark och vatten inte ska ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

MILJÖMÅL: INGEN ÖVERGÖDNING

LÄRARBLAD

PRESENTATIONER OCH AVSLUT

Låt eleverna visa upp sina näringsvävar i mindre grupper. Ser de lika ut? Har de kommit fram till samma slutsatser gällande övergödningens konsekvenser? Låt eleverna lära av varandra och gå sedan igenom/diskutera följande frågor i helklass.

FÖRSLAG PÅ DISKUSSIONSFRÅGOR

- Vilka är orsakerna till övergödningen av Östersjön? Prata kring reningsverk, jordbruket och förbränning.
- Hur kan mycket kväve och fosfor leda till syrefattiga bottenar? (Det kan vara bra att tydliggöra detta och fånga upp missuppfattningar.)
- Vad blir konsekvenserna för ekosystemet i Östersjön och hur påverkas den biologiska mångfalden?
- Finns det några hälsorisker eller ekonomiska konsekvenser för människor? Prata t.ex. kring giftbildade alger och friluftsliv/turism.
- Vad kan göras för att minska tillförseln av näringsämnen till Östersjön?
- Vad kan vi konsumenter och samhällsmedborgare göra själva?

CENTRALT INNEHÅLL I LÄROPLANEN SOM ANKNYTER TILL UPPGIFTEN

"Människans påverkan på naturen lokalt och globalt. Möjligheter att som konsument och samhällsmedborgare bidra till en hållbar utveckling." (Bi, åk 7–9)

"Ekosystemens energiflöde och kretslopp av materia. Fotosyntes, förbränning och andra ekosystemtjänster." (Bi, åk 7–9)

"Biologisk mångfald och vad som gynnar respektive hotar den." (Bi, åk 7–9)

"Sambanden mellan populationer och tillgängliga resurser i ekosystem." (Bi, åk 7–9)

"Aktuella samhällsfrågor som rör biologi." (Bi, åk 7–9)

Citaten är hämtade från kursplanerna i Lgr 11.

MILJÖMÅL: INGEN ÖVERGÖDNING

Var med och bidra till Sveriges miljöarbete. Detta lektionsupplägg berör det specifika miljömålet: Begränsad klimatpåverkan. Mer information om miljömålen hittar ni på www.sverigemiljomal.se som Naturvårdsverket ansvarar för.

ÖSTERSJÖN – ETT HAV I KRIS

Här finns en lista på några av de levande organismer som finns i Östersjön. Försök att ordna dessa i en näringsväv (vem som äter vem). Rita även pilar mellan de organismer som hänger ihop på andra sätt (vem som är boplats till vem). Använd grön färg till dessa pilar och skriv kommentarer på pilarna så att det blir tydligt hur organismerna hänger ihop.

- Växtplankton
- Djurplankton
- Blåstång (Ledtråd: Boplats till många djur)
- Fintrådiga alger (Ledtråd: Växer gärna på blåstång och gynnas av mycket kväve och fosfor)
- Vattengråsugga
- Blåmussla
- Strömming och skarpsill
- Sandmask och andra nedbrytare på botten
- Torsk (Ledtråd: Beroende av ägglägningsplatser på botten)
- Sälar
- Människor



Tänk er nu att det läcker ut orenat avloppsvatten ut i Östersjön. Det läcker också ut näringsämnen från jordbruket. Tillförseln av kväve och fosfor ökar. Ni kommer nu att få lista ut vad som då händer i näringsväven.

Läs på om övergödningens konsekvenser och fundera på hur de olika organismerna påverkas. Ta hjälp av begreppen i rutan.

Titta speciellt på vad som händer med blåstång och torsk och hur detta påverkar andra organismer i näringsväven.

Markera förändringar med en annan färg än grön och skriv kommentarer som förklarar förändringarna.

BEGREPP ATT TA UPP

- Näringsämnen – kväve och fosfor
- Kretslopp
- Övergödning
- Igenväxning och algblomning
- Syrefattiga bottenar
- Minskad biologisk mångfald

MILJÖMÅL: INGEN ÖVERGÖDNING

Var med och bidra till Sveriges miljöarbete. Detta lektionsupplägg berör det specifika miljömålet: Begränsad klimatpåverkan. Mer information om miljömålen hittar ni på www.sverigemiljomal.se som Naturvårdsverket ansvarar för.

MILJÖMÅLEN I KLASSRUMMET: LÄS, LÄR, PRATA, AGERA!

Barn och unga behöver känna till dagens utmaningar och ha kunskap om miljöarbetet som pågår idag. Men en lika viktig del är att känna framtidstro och få möjlighet att vara en del av ett positivt förändringsarbete. Här har du som lärare en viktig uppgift!

BARN OCH UNGA I EN HÅLLBAR FRAMTID

Inom en generation ska de stora miljöproblemen vara lösta och för att nå miljömålen måste alla samhällsgrupper och åldrar få kunskaper om hur våra egna livsmönster påverkar världen – för det gör de! Miljömålen berör alla aktörer i samhället, från regering och statliga verk till näringsliv, kommuner, organisationer, men även enskilda som du och jag – och inte minst eleverna.

RELEVANT FÖR MÅNGA SKOLÄMNINGEN

Miljömålen är de målsättningar som allt arbete med miljö och en ekologiskt hållbar utveckling skautgå ifrån i Sverige och det är lätt att hitta kopplingar mellan målen och grundskolans läroplan. Därtill har miljömålen tvärvetenskapliga ingångar som ger utrymme för samarbete över ämnesgränserna. De kan täcka in olika delar av undervisningen inom de naturorienterade ämnena, samhällskunskap och geografi, gärna i samarbete med svenska eller engelska. Miljömålen berör alltså många ämnen och lämpar sig väl för praktiska övningar, exkursioner, lärarledda diskussioner, argumenterande texter, sagor, rollspel, debatter m.m.



MILJÖMÅL: INGEN ÖVERGÖDNING

Var med och bidra till Sveriges miljöarbete. Detta lektionsupplägg berör det specifika miljömålet: Begränsad klimatpåverkan. Mer information om miljömålen hittar ni på www.sverigemiljomal.se som Naturvårdsverket ansvarar för.

INGEN ÖVERGÖDNING MÅLET I KORTHET

Texten är hämtad från broschyren De svenska miljömålen – en introduktion som kan hittas på www.miljömål.se

Riksdagens definition

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Övergödning drabbar marker såväl som sjöar, vattendrag och hav. Problemen finns framför allt i södra Sverige, men tecken på övergödning finns även i fjällområdena. Övergödning får växtligheten att förändras successivt, och arter som är anpassade till näringsfattiga miljöer trängs undan.

I havsmiljön, framför allt i Östersjön, är övergödning ett av de allvarligaste hoten. I både hav och sjöar orsakar övergödningen bland annat igenväxning och algbloomning. I värsta fall uppstår syrebrist på bottenarna, där växter och djur dör. Om det är giftbildande alger som orsakar blomningen kan hälsan hos både människor och djur hotas.

Övergödning orsakas av allt för höga halter av kväve och fosfor i mark eller vatten. Dessa näringsämnen kan hamna i miljön via utsläpp till luft av exempelvis kväveoxider från biltrafik, sjöfart och kraftverk. Andra orsaker till övergödning är läckage från jordbruket samt utsläpp från avloppsreningsverk och industrier.

VILKA ÄR UTMANINGARNA?

Utsläppen av näringsämnen till sjöar, vattendrag och hav från Sverige och övriga länder som påverkar miljön i Östersjön, Kattegatt och Skagerrak måste minska ytterligare. Inom det åtgärdsprogram som kallas Baltic Sea Action Plan har Sverige och andra länder runt Östersjön åtagit sig att minska utsläppen fram till 2021.

Många av de utsläpp som har betydelse för övergödningen begränsas av internationella avtal. För att utvecklingen ska gå åt rätt håll är det nödvändigt att Sverige, liksom alla andra deltagande länder, uppfyller sin del av gällande avtal. Exempel på viktiga internationella avtal är det så kallade Göteborgsprotokollet inom FN samt EU:s vattendirektiv och havsmiljödirektiv. Utsläppen till luft från fordonstrafik, industrier och internationell sjöfart måste också minska. Merparten av det luftburna nedfallet av övergödande ämnen kommer från andra länder och från internationell sjöfart. Därför krävs ytterligare beslut om utsläpps begränsningar i det internationella luftvårdsarbetet.

MILJÖMÅL: INGEN ÖVERGÖDNING