

UTEKLASSRUM ÖSTERSJÖN



LÄRARHANDLEDNING



Samarbetar
för att återskapa
Östersjöns
livskraft



Länsstyrelsen
Stockholm



Länsstyrelsen
Västernorrland



SKÄRGÅRDSSTIFTELSEN



Sportfiskarna

Vattenriket

UTEKLASSRUM ÖSTERSJÖN

Innehåll

INTRODUKTION	3
ALGER, TÅNG OCH VATTENLEVANDE VÄXTER	9
SMÅKRYPEN - INTRO	13
MUSSLOR OCH SNÄCKOR	14
KRÄFTDJUREN	17
FISKARNA	21
ANPASSNINGAR	24
EKOLOGI OCH EKOSYSTEMTJÄNSTER	25
UTRUSTNINGSLISTA	29



UTEKLASSRUM ÖSTERSJÖN

- Upptäck och undersök livet bland tång, klippor och sand

INTRODUKTION

Östersjön – en källa till upplevelser, kunskap och engagemang

Tigerrandiga räkor, marsipangröna gråsuggor och romantisk blåstång. I Östersjön finns så mycket fantastiskt att förundras över och lära känna. Uteklassrum Östersjön vill väcka nyfikenhet och inspirera till att utforska det strandnära livet i Östersjön. Genom praktiska undersökningar där alla sinnen är med får vi förstahandsupplevelser och utvecklar kunskaper om Östersjöns organismer och ekologi. Platskänslan, upplevelserna och den biologiska läskunnigheten blir en plattform för vidare lärande om komplexa sammanhang.

Östersjön är ett speciellt hav. På många sätt. Här finns flera utmaningar för allt levande, oavsett om man är en blåstångsplanta, spigg eller människa. Genom förundran, kunskap, medvetenhet och attitydförändringar skapar vi engagemang och handlingskompetens för ett livskraftigt Östersjön.

Så hoppa i vadarbyxorna och plumsa ner bland räkor, tång och småfisk!



Handledningen

Efter en introduktion med bland annat förslag på förberedelser på skolan och vid stranden, följer en uppsättning arbetsblad om alger och växter, musslor, kräftdjur, fiskar samt ekologi och ekosystemtjänster. I handledningen finns också länktips till kunskapsresurser om Östersjön samt en lista på lämplig fältutrustning till en uteklassrumslåda eller att ta med från skolan.

Mål, metodik och geografi

Arbetsbladen i den här handledningen är fyllda av förslag på konkreta undersökningar och produktiva frågor som utmanar och utvecklar våra kunskaper om organismer och ekosystem i det strandnära vattnet. Vi iakttar, undersöker, jämför, funderar och diskuterar. Det undersökande arbetssättet inspirerar till nyfikenhet och lärande. Många uppgifter går att genomföra oavsett om vi befinner oss vid Skånes sandiga kuster, i Stockholms skärgård eller vid Höga kustens klippor. En del uppgifter behöver mindre anpassningar och andra är mer platsspecifika.



Rent konkret handlar det om att vi jobbar med metoder för insamling, att observera likheter och skillnader mellan olika arter, sortera och lära sig känna igen några arter. Vi arbetar också med att undersöka och förstå olika anpassningar, funktioner och sammanhang. Tanken är att arbetsbladen ska fungera som underlag för läraren som anpassar upplägget utifrån aktuella förutsättningar, alltifrån elevernas ålder till geografin där ni befinner er.

Läraren deltar som aktiv medupptäckare och förundras och funderar tillsammans med eleverna allteftersom ni håvar upp nya fynd. Med inspiration från frågeställningarna kan eleverna jobba i grupper med olika uppdrag som de sedan redovisar för varandra. Avsluta gärna med att samlas kring utställningen av organismer. Här funderar, diskuterar, repeterar och sammanfattar ni tillsammans utifrån de fynd ni gjort och de aktiviteter ni genomfört.

Utställningsbladen ger en bra överblick över de organismer ni fångar och samlar in. Se vidare under avsnittet "Bygg utställning".

Målgrupper

Uteklassrum Östersjöns främsta målgrupp är elever och lärare i grundskolan. Även andra verksamheter kan använda och inspireras av både fältmaterialet i lådan och lärarhandledningen, till exempel gymnasieskolan och lärarutbildningar på högskola och universitet.

Uteklassrum Östersjön och läroplanen

Arbetet med uteklassrum Östersjön berör en rad olika ämnen och integrerar såväl biologi, geografi och som idrott och hälsa och matematik. Genom arbetet med uteklassrummet konkretiseras det centrala innehållet och kunskapskraven i grundskolans läroplan. Materialet bidrar också till att utveckla flera förmågor, till exempel att...

- Genomföra systematiska undersökningar. (Biologi).
- Analysera hur naturens egna processer och människors verksamheter formar och förändrar livsmiljöer. (Geografi).
- Genomföra och anpassa utevistelser och friluftsliv efter olika förhållanden och miljöer. (Idrott och hälsa)
- Använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser. (Matematik)

Uteklassrum Östersjön, havsmedvetenhet och de globala målen.

Genom Uteklassrum Östersjön har vi möjlighet att utveckla vår medvetenhet om att Östersjön...

- ...hyser en stor mångfald av liv och ekosystem med en mängd olika egenskaper.
- ...är en förutsättning för liv på land och de påverkar och formar livet på land
- ...och människan är sammankopplade på väldigt många olika sätt



Av de globala målen är det naturligtvis mål 14, Hav och marina resurser, som är i fokus här. Under arbetets gång skapar vi även förutsättningar för att kunna reflektera kring flera andra mål, till exempel ekosystem och biologisk mångfald, hållbar konsumtion och produktion samt god hälsa och välbefinnande.

På skolan

Innan...

- Vilka djur, alger och växter tror ni att ni kommer att hitta när ni besöker havet? Låt eleverna fundera och diskutera! Här kommer elevernas förkunskaper och vardagsföreställningar fram.
- Låt eleverna hitta och sammanställa fakta om några av de organismer ni troligtvis kommer att hitta.
- Gå igenom begrepp som näringskedja, näringsväv, rovdjur, växtätare, nedbrytare, kretslopp och biologisk mångfald.
- Bekanta er med Östersjöns historia och vad som gör Östersjön så speciellt.



Tånggråsugga

...och efter

- Repetera, låt eleverna berätta för varandra vad de gjorde i fält.
- Bearbeta och bekräfta kunskap, intryck och känslor från exkursionen genom att använda olika former av presentationsteknik, lekar, skapande och gestaltning.
- Utveckla era kunskaper om livet i Östersjön, de utmaningar Östersjön står inför och om forskning och konkreta projekt som rör Östersjön. Exempel på resurser finns på sidan 8.
- Kontakta och bjud in organisationer, föreningar och andra resurser som kan erbjuda aktiviteter som fördjupar elevernas kunskaper, intresse och engagemang om Östersjön.

Uppstart! Innan ni ger er ut i vattnet

Alla är nog ivriga att ge sig ut i vattnet på jakt efter spännande fynd. Vem fångar den grönaste tånggråsuggan eller första plattfisen...?! Samla eleverna vid strandkanten och ge dem en kort introduktion. Börja gärna med att fundera lite om platsen och landskapet där ni befinner er. Varför ser det ut som det gör? Har människan satt sina spår här på något sätt? Berätta om dagens upplägg och kör en kort repetition av målen med arbetspasset. Missa inte den praktiska biten; hur man använder håvar, vattenkikare och annat material. Och glöm inte påminna om förhållningsregler, när det är fikadags och annat viktigt. ☺



För att arbetet ska gå så smidigt och effektivt som möjligt brukar det vara bra om ni delar upp klassen i två grupper. Vattengruppen ger sig ut i vattnet med håvar och hinkar medan strandgruppen fixar fram utställningen. De har också ansvar för själva sorteringen. I vänta på de första fynden från vattnet kan strandgruppen samla musslor eller andra strandfynd längs strandkanten. Efter cirka halva tiden, kanske efter en liten fikapaus, byter grupperna uppgifter.



Bygg utställning

Lägg ut de laminerade utställningsbladen i en rad ganska nära strandkanten. Gruppera utställningen med lite avstånd mellan varje grupp av organismer: Alger och växter, musslor, fiskar, kräftdjur och så vidare. Placera ut vattenfyllda burkar och vita fat på utställningsbladen.



Samla in

Alger, musslor, kräftdjur och fiskar samlas in på lite olika sätt. På respektive arbetsblad finns beskrivningar på hur vi kan gå tillväga för att få tag på de olika organismerna. När vattengruppen återvänder med håvar och hinkar fulla med tång, växter, kräftdjur och kanske någon fisk, håller vi över fångsten i ett par av de stora vita faten. Strandgruppen börjar sedan sortera fynden i utställningen.

Sortera

Genom att sortera djuren i utställningen får vi en tydlig överblick över vilka djur och växter ni fångat. Utställningen underlättar för läraren att visa och berätta för eleverna om organismerna.

Titta noga på djuren och växterna. Jämför form, färg, struktur, beteende och andra detaljer innan ni lägger dem i utställningen. Rätt djur och växt i rätt burk! Använd till exempel fälthandboken *Växter och djur i Östersjön*, apparna *Livet i Havet* eller *Seek* och bilderna på utställningsbladen. Lägg gärna krypen i ett litet plastakvarium för att underlätta arbetet med att iakttä och jämföra.

OBS! Om det är varmt och soligt måste ni byta vatten hos kräftdjuren och fiskarna lite då och då. Annars riskerar syret ta slut i burkarna.



Lycka till och god fångst!

Kontakt, resurser och länktips

Uteklassrum Östersjön är framtaget av naturum Vattenriket inom WWF-projektet 'Återskapa Östersjöns Livskraft' med finansiering från Svenska Postkodlotteriet. Information om och länkar till naturvårds- och kunskapsinsatser genomförda inom projektet finns På WWF:s projektsida.

wwf.se/projekt/aterskapa-ostersjons-livskraft

Som hjälp när ni ska sortera er fynd kan ni använda fälthandboken **Växter och djur i Östersjön**, mobil-apparna **Livet i Havet** och **Seek**, men givetvis också bilderna på utställningsbladen.

Om ni hittar småkryp som vanligtvis lever i sötvatten, till exempel sländlarver, kan ni använda **Bland vattenfisar och virvelmarkar i Vattenriket**. Här finns kul fakta om krypen och tips på 'forskarfrågor'. Häftet finns att ladda ner från Vattenrikets hemsida. vattenriket.kristianstad.se



Havet.nu samlar fakta, forskning och nyheter om havet. Här hittar du både nya rön och baskunskaper på samma sajt. havet.nu

På sajten **Baltic Eye** hittar du grundkunskaper, vetenskapsnyheter och artiklar om aktuella havsfrågor. Sidan görs av Östersjöcentrum vid Stockholms Universitet. <https://balticeye.org/>



ALGER, TÅNG OCH VATTENLEVANDE VÄXTER

I Östersjön finns både alger och kärlväxter. De är havets skogar och ängar. Algerna skiljer sig från kärlväxterna på flera sätt. Algerna har till exempel inga rötter som kärlväxterna. Alger som är större och kraftigare kallas ofta tang, till exempel blåstång och sågtång. Kransalger är storvuxna grönalger som växer på mjukbottnar. Ålgräs och olika nateväxter är inte alger utan kärlväxter med blommor. Den trivs på sandiga och mjuka bottnar.



Rödsträffe

Insamling

Ge er ut i vattnet och försöka hitta så många olika sorters alger och växter ni kan. En del alger är ganska lika varandra, så titta noga och jämför. Som ni märker sitter de flesta algerna fast på större stenar och klippblock. Undvik att plocka dessa, särskilt inte blås- och sågtång eftersom de inte kan eller tar lång tid att växa ut igen. Plantor som sitter på mindre stenar går bra. Låt plantan sitta kvar på stenen och lägg tillbaka i vattnet när ni undersökt klart. Ni kan också hitta fina alger som slitits loss av vågorna och spolats upp mot stranden. Här kan också finnas andra sorter som vanligtvis växer längre ut i havet.

Namnge växter som Linné

Inledning

Innan ni börjar sortera algerna och växterna i utställningen kan den här övningen hjälpa er att upptäcka detaljer på växterna och likheter och skillnader mellan dem.

Carl von Linné var först med att ge växter och djur korta och hanterbara namn på latin enligt ett visst system. Det kallas tvånamnssystemet. Varje växt eller djur fick ett släktnamn och ett artnamn. Ungefär som efternamn och förnamn. På detta sätt gav Linné namn till ungefär 8000 växter och 4000 djur. Alla nya arter som upptäcks någonstans i världen får sina vetenskapliga namn enligt det här systemet.

Namnet beskriver ofta hur växterna och djuren ser ut, var de växer, hur de doftar, deras beteende och så vidare. Några exempel:

Sågtång: *Fucus serratus*. Fucus = tang, serratus = sågtandad

Blåstång: *Fucus vesiculosus*. Vesiculosus = blåsa

Blåmussla: *Mytilus edulis*. Edulis = ätbar

Tångråka: *Palaemon adspersus*. Adspersus = stänkande/skvättande

Tarmalg/rörhinna: *Ulva intestinalis*. Intestinum = tarm

Vass: *Phragmites australis*, ≈ "staket som växer i söder"

Strandråg, *Leymus arenarius*. arena = sand.

Sånglärka: *Alaúda arvensis* ≈ "sjungande i höjden över åker"

Blåmes: *Parus caeruleus* ≈ "himmelsblå mes"

Sädesärla: *Motacilla alba* ≈ "vit med rörlig stjärt"

Uppdrag Linné

Föreställ er att ni har förflyttats till 1700-talet. Vi vet ännu inte mycket om de växter som finns i havet. Er uppgift är att som forskare beskriva och hitta på namn till växterna ni hittar.

- Samla in så många olika vattenväxter ni kan.
- Gå in i rollen som Carl von Linné! Jobba i smågrupper och iaktta, undersök och beskriv de olika växterna noggrant; färg, form, doft, mönster, struktur, hur de växer, med mera. Notera och rita av.
- Försöka hitta på lämpliga namn på någon eller några av de "nyupptäckta" växterna utifrån era observationer. Givetvis på svenska och inte "Kalle" eller "Stina". Det ska vara beskrivande namn som innehåller någon eller några av dess egenskaper. Precis som Linné gjorde!
- Exempel: "Brun taggbladig" = sågtång, "Slajmig bubbelslang" = tarmalg/rörhinna.
- Varje grupp väljer ut någon av sina växter det nya namnet och berättar för de andra. Och varför den fick just det namnet. Elever och lärare diskuterar namnförslagen och jämför med växtens riktiga namn – både det svenska och översättningen på det vetenskapliga namnet om ni har tillgång till det.



Vilket namn passar den här algen?

Identifiera, sortera och bygg utställning

Använd till exempel fälthandboken *Växter och djur i Östersjön*, apparna *Livet i Havet* eller *Seek* och utställningsbladen för att artbestämma och sortera alger och växterna. Lägg dem i skålar eller vita fat och håll på lite vatten.

Träna namn!

För att förstå varandra och veta vilka alger och växter vi talar om när vi arbetar vidare med dem, är det bra om alla har samma namn på dem. (Fast när det gäller en del alger finns och används många lokala artnamn i olika delar av Sverige)

- Samla och sortera alger, tång och kärlväxter.
- Ta reda på vad det är för arter, eller vilken artgrupp de tillhör. Sortera alger och växterna i olika skålar.
- Samlas runt växterna i en ring och tala om vilka växterna är. Ge alla en stund att memorera namnen.



Öva på namnen genom att leka PANG! och Kims lek.

PANG! (som "Tipp" med russin)

Någon i gruppen, till exempel Ida, vänder sig om och håller för öronen.

De andra enas om vilken alg eller växt som är 'PANG!'

Ida ska nu peka på en alg eller växt i taget och samtidigt tala om vilken sort det är.

Ida får ett poäng för varje rätt namn, så länge det inte är PANG!-högen, då skriker alla just 'PANG!'

Turen går nu vidare till Isak som vänder sig om och Ida bestämmer vilken alg eller växt som är "PANG!".

När leken gått laget runt sitter nog namnen på de alger och växter ni hittat ganska bra!

Kims lek

Alla vänder sig bort från samlingen av alger och växter utom ledaren.

Ledaren tar bort en av högarna.

När de andra vänder sig om igen ska de försöka komma ihåg vilken alg eller växt som är borttagen, springa iväg och leta rätt på den, komma tillbaka med den - och säga det rätta namnet!

Först tillbaka med den rätta algen/växten och med det rätta namnet får ett poäng.

Prova att låta eleverna jobba i två lag. En i taget från varje lag försöker hitta rätt alg/växt – och säga rätt namn!

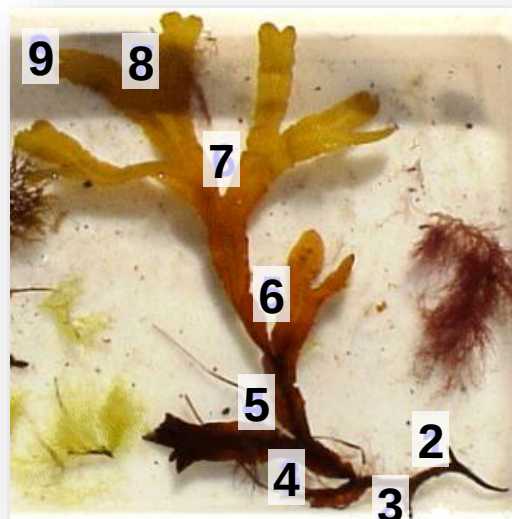
Hur gammal är tången?

En del alger är ettåriga, till exempel olika trådalger. Andra lever i flera år, bland annat blås- och sågtång. För just dessa är det ganska lätt att räkna ut ungefär hur gamla de är. Varje år *förgrenar* sig nämligen tången.

Leta upp en blås- eller sågtång som sitter fast på en liten sten, eller har fästskivan kvar. Plantan delar sig först andra året, så lägg till ett år. Om vi räknat rätt är alltså sågtången här bredvid inne på sitt nionde år eftersom den förgrenat sig uppskattningsvis åtta gånger. Tillväxten sker längs ut, vid 9:an.

Kan du hitta någon tångplanta som är lika gammal som du själv? Eller ännu äldre? Blåstång kan faktiskt bli upp emot 50 år gamla!

OBS! Tänk på att lägga tillbaka tångplantan i vattnet igen om den fortfarande lever och sitter fast på en sten.



Hur och varför sitter algerna fast?

Leta upp en blås- eller sågtångsplanta som sitter fast på en mindre sten. Kan du lyfta stenen i tången utan att tången går av? Är tången 'frisk' sitter fästplattan väldigt hårt fast på stenen! Hur går det till? Alger och tång har ju inga rötter... Undersök fästplattan med lupp. Kan ni upptäcka de små, små rot-liknande krokarna som gör att tången sitter stenhårt fast? Hittar ni bara tång som sitter på större stenblock eller klippor så försök kolla på fästplattan på plats. Tänk på att inte rycka loss tång som sitter fast.



Varför sitter tången fast så hårt? Fundera!

Orsaken är givetvis för att de inte ska spolats iland av kraftiga vågor. Händer det så dör plantan. Hos blåstången kan nya skott växa ut från själva fästplattan.



'Trolla med tång' - Har blåstång klorofyll?

De flesta växter behöver klorofyll för att fånga energin i solens strålar. Klorofyll är som bekant de gröna pigmenten. Men det finns ju brunalger, till exempel blås- och sågtång som inte ser särskilt gröna ut. Med följande lilla trollerikonst kan ni visa att även brunalger har klorofyll.

Doppa ner ena änden av färsk blås- eller sågtång i en mugg med hett vatten ungefär 15 sekunder. Uttala samtidigt den speciella tång-trollformeln ☺ (Hitta på!) När du tar upp tången ser ni en tydlig gräns. Den del av algen som varit nedsänkt i det heta vattnet har blivit klart grön! Alltså har även brunalger klorofyll, men de döljs av andra färgpigment. Dessa pigment löses upp av de heta vattnet och därför kan vi se de underliggande gröna, klorofyll-pigmenten.

Jämför vad som händer med många löv på hösten. När mängden klorofyll i bladen minskar så framträder de andra färgpigmenten i bladen. Men de har alltså funnits där hela tiden.



Varför har en del blåstång blåsor?

Vad tror ni finns i blåstångens blåsor? Fundera och undersök!

Det går ganska snabbt att konstatera att de innehåller luft. Luften, gaserna, skapar tången själv.

Varför har den luftblåsor? Fundera!

De flesta växter behöver solljus. Blåstången också. Blåsorna fungerar som flytkuddar och hjälper algen att hålla sig så nära vattenytan som möjligt. Ibland sticker de översta delarna upp ovanför ytan. Tack vare flytblåsorna blir blåstången bättre på att fånga solljuset.

Blåstång utan blåsor. När kan det vara en fördel...?

Blåstång som lever på ställen där den utsätts för kraftiga vågor kan sakna blåsor. Plantorna brukar också vara smalare och kortare. Smarta anpassningar som minskar risken att skadas av vågorna.

Blåstångens kärleksliv ♥

Blåstångsplantorna är antingen hanar eller honor. De producerar ägg eller spermier i speciella förökningsorgan som kallas *receptakler*. Receptaklerna sitter i topparna och knottriga.

Kan ni hitta blåstång med förökningstoppar?

Visste ni...

Kring fullmåne (och nymåne) släpps ägg och spermier ut i den fria vattenmassan under stilla kvällar. De tunga äggen sjunker mot botten, tätt följda av simmande spermier. Ny tång blir till. Efter ett år är den nya plantan ca 1-2 cm. Först efter fyra, fem år är den fullvuxen och kan föröka sig. Blåstången kan bli riktigt gammal, kanske 50 år, och i lugna vatten kan den bli uppåt en meter!



SMÅKRYPEN

Bli en småkrypsforskare!

En forskare använder ofta sina egna sinnen för att ta reda på saker och ting. Med hjälp av dina skarpa ögon, en stor portion nyfikenhet och bra frågor kan du bli en riktig småkrypsexpert.

Hur andas en havstulpan? Hur tar sig en tångräka fram? Vad är fram och vad är bak på en tånggråsugga? Det här och mycket mer kan du lära dig genom att iaktta krypen riktigt noga. Öva gärna med att titta närmare på bara ett kryp, till exempel en tångmärla. Fundera på vad du själv skulle vilja veta om krypen. Har du svårt att komma på något? Vi har samlat några spännande forskarfrågor som du kan få svar på genom att undersöka och iaktta.



Frågor som passar de flesta krypen

- Vad är fram och vad är bak?
- Vilka färger har de?
- Hur många ben har det?
- Hur tar det sig fram?
- Har det några ögon?
- Har det någon mun?
- Är det snabbt eller långsamt?
- Vad är det mest utmärkande med djuret?
- Hur upptäcker det ett hinder? Prova till exempel att hålla en penna framför djuret.
- Finns det flera av samma sort? Gör de något tillsammans?

Hur andas krypen?

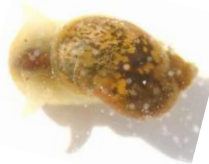
- Hur får djuren syre?
- Alla djur måste andas. Du kan själv undersöka om vattenkrypen andas luft eller tar syre direkt från vattnet. Hur kan du se det? Lägg djuren i en balja och se vad de gör. Om det andas luft måste de gå upp till ytan – precis som du själv. Somliga djur har gälar och kan stanna nere i vattnet hela tiden.
- Om du tittar på en märla som ligger stilla kan du ofta se att den ändå sprattlar med benen under magen. Varför tror du den gör så?

Småkrypens favoritmat

Vad äter djuren? Några är rovdjur medan andra är växtätare och nedbrytare. En del är bra på att filtrera mat direkt från vattnet.

Om du tittar noggrant på hur djuret ser ut och vad det gör, kan du nog gissa. Tänk efter hur du skulle vilja se ut eller vara om du var ett rovdjur! Stora käkar eller klor och stora ögon är bra att ha. Och att vara snabb.

- Hur kan du se att sandräkan är ett rovdjur?
- Kan du se några ögon eller någon mun på tångmärlan? (De finns där, men är pyttesmå.) Vad tror du märlan äter?
- Blåmusslan har två rör. Genom det ena suger musslan in vatten och sprutar ut det genom det andra. Hur får musslor i sig maten tror du?
- Vad håller havstulpanen på med när den viftar med benen?



Namnge småkryp som Linné

Upptäck likheter och skillnader mellan olika småkryp och hitta på passande namn till dem. Jobba på samma sätt som med alger och växter.

Måla och skapa

- Låt eleverna välja ett djur som de studerar och ritar av så noggrant de kan.
- Eleverna kan också jobba skapande tillsammans i mindre grupper. Varje grupp väljer ett djur som är hemligt för övriga. Med hjälp av material som finns tillgängligt på plats bygger och skapar varje elevgrupp 'sitt' djur. Så noggrant de kan med utmärkande detaljer. Därefter ska eleverna försöka gissa vilka djur de andra grupperna skapat.

MUSSLOR OCH SNÄCKOR

När vi pratar om att samla snäckskal på stranden, är det oftast musselskal vi menar. I södra delen av Östersjön hittar vi ibland drivor av blåmusselskal uppspolade på stranden. I norra delen trivs sötvattensarter som dammsnäcka och dammussla.

Missa inte de små söta tusensnäckorna!



Östersjömussla

Skillnaden mellan musslor och snäckor

Det är egentligen ganska lätt att se skillnad på musslor och snäckor. Musslor har alltid två likadana skal som sitter ihop. På stranden hittar vi oftast bara den ena skalhalvan. Snäckor har alltid bara ett, mer eller mindre spiralvridet skal.

Både musslor och snäckor tillhör gruppen blötdjur. Ordet 'blöt' i det här fallet betyder 'mjuk' och har inte något med vått och vatten att göra. Musslor och snäckor är ju mjuka innanför sitt hårda kalkskal.



Blåmussla



Oval dammsnäcka

Blir musselexpert

- hitta Östersjöns (nästan) alla musselarter!

Det låter svårare än det är. Vi hittar i stort sett bara fyra arter här i Östersjön jämfört med betydligt fler på västkusten.

Varför är det så?

Leta längs stranden i sanden och bland uppspolad tång. Blåmusslan och ibland även hjärtmusslan, sitter fast på tång och klippor i vattnet. Så leta även där.

Visste ni...

Östersjön är ett ungt hav. Det är inte många arter som hunnit anpassa sig till det bräckta vattnet. Därför hittar vi bara några få musselarter.



Hur och varför sitter blåmusslor fast?

Försök att hitta en levande blåmussla som sitter fast på en sten eller på en tångruska.

Hur kan blåmusslan sitta fast? Undersök med lupp! Kan ni se de tunna, tunna trådarna? Som spindeltråd. Blåmusslor producerar själva de här trådarna, byssustrådar, som de sätter sig fast med på underlaget.

Vad hade hänt om de inte sitter fast?

Jo, de hade så klart blivit uppspolade på stranden direkt och dött.



Blåmussla

Små och stora blåmusslor – lite musselmatte

Blåmusslorna som lever i Västerhavet kan bli väldigt stora, mer än 15 centimeter långa. Östersjöns blåmusslor blir sällan längre än tre centimeter.

Varför är det så?

Samla något tiotal blåmusslor, mät längden, notera i en tabell och visa resultatet i ett diagram.

Fanns det några blåmusslor som var längre än tre centimeter? Vilken längd var vanligast?

Visste ni...

Blåmusslan är dåligt anpassad till Östersjöns bräckta vatten. Det går åt mycket energi för att hålla rätt salthalt i kroppen. Därför finns det bara blåmusslor i miniformat här.

Ibland är levande musslor täckta av alger eller djur. Det kan vara grönslick, havstulpan och tångbark (ett mossdjur).

Leta efter organismer som sitter på musslorna.

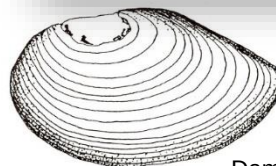
Om ni hittar stora musslor är det med största sannolikhet någon dammussla. Det är en sötvattensart men är vanlig i Bottenviken. I södra Sverige kan vi hitta skal av både dammussla och målarmussla. De har följt med ut i havet från något vattendrag och sedan spolats upp på stranden.



Blåmusslor



Havstulpan på blåmusslor



Dammussla

Hur äter musslor? Mera musselmatte!

Levande blåmusslor är oftast inte svåra att hitta. Se bara till att skalet är helt och att musslan sitter fast med sina byssustrådar.

Lägg musslan i en burk med vatten. Droppa lite, lite karamellfärg i vattnet i närheten av musslan för att se hur de filtrerar. På de större individerna ser vi tydligt in- och utströmningsöppningarna. De kommer fram när musslan öppnar sig.



Filtrerande blåmussla

Musslorna filtrerar växt- och djurplankton och andra mikroorganismer ur vattnet genom att ta in vatten genom det fransiga röret (till höger på bilden), och spruta ut det genom det andra. Genom den här "pumpen" får musslan också syrerikt vatten till sina gälar.

Hur mycket vatten filtrerar en mussla?

En liten blåmussla måste filtrera ungefär 2 liter vatten varje timme för att få i sig tillräckligt med mat. En stor mussla filtrerar upp mot 9 liter vatten i timmen. Mät upp hur mycket vatten det är! Hur mycket vatten filtrerar en mussla varje dygn...?!

Visste ni...

Varje år filtrerar alla Östersjöns blåmusslor tillsammans hela Östersjöns vattenvolym!

Tusensnäcka

Det finns flera arter av tusensnäckor men alla är pyttesmå. Som störst 5-6 millimeter bara. Så det är lätt att 'missa' dem. Men kolla på dem i förstoring. Det är jättefina!

Varför tror du de kallas tusensnäckor...?

Tusensnäckor äter framför allt kiselalger och bakterier, men också andra mikroorganismer som cyanobakterier (blågröna alger.)

Förutom att de kryper på växter och på botten och äter så kan de utsöndra slem som flyter på vattenytan. I slemmet samlas en massa näringsämnen som bakterier gillar. Snäckor kan alltså ligga upp och ner och sörpla i sig bakterier från sin lilla 'slemträdgård'! **Lägg några tusensnäckor i en burk med vatten. Kan ni se några som ligger upp och ner?**



Tusensnäcka

Källa: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hydrobia_ulvae_2008-09-09.jpg. Cropped.

Oval dammsnäcka

Precis som de flesta snäckor har den ovala dammsnäckan en raspig tunga som den skrapar loss mikroalger med från stenar och växter. **Iakttagna en dammsnäcka som kryper på ett blad. Kan ni se tungan?**

Hur andas den ovala dammsnäckan? **Har den gälar eller andas den luft? Hur kan ni se det?**

Kan ni hitta snäckans äggsamlingar? De sitter som geléliknande genomskinliga klumpar på växter och stenar.



Oval dammsnäcka

KRÄFTDJUREN

Eleganta tångräkor, pungräkor och havstulpaner! Kräftdjuren i Östersjön är väldigt variationsrika både vad gäller namn, färg och form. Vilka sorter hittar ni?



Tånggråsugga

Samla in

De flesta kräftdjuren lever inne bland tånggruskorna.

Varför är det så tror ni?

Det finns lite olika sätt att få tag i de här krypen. Antingen använder ni de vanliga håvorna med sil eller de större med nät. Dra försiktig med håven fram och tillbaka eller nerifrån och upp genom tånggruskorna. Vänd upp och ner på håven och skaka ut innehållet över ett vitt fat eller hink som ni tagit med er ut i vattnet.

Ni kan också ta en tångplanta och skaka över ett vitt fat. Ta helst bara de plantor som redan är lösa, eller de som sitter fast på mindre stenar utan att ta loss dem. Undvik att ta plantor som sitter fast på större stenar och block.

Det finns en sorts kräftdjur som ofta ligger halvt nedgrävd i sanden. Det är sandräkan (hästräkan). **Varför lever den så?** Det enklaste sättet att få tag i sandräkan är att föra den stora näthåven framför sig. Låt träregeln komma ner en liten bit i sanden. Gå några meter och håll sedan över fångsten i hinken eller fatet.



Sortera

Sortera kräftdjuren i utställningen. Rätt djur i rätt burk! Använd till exempel fälthandboken *Växter och djur i Östersjön*, apparna *Livet i Havet* eller *Seek* och bilderna på utställningsbladen. Lägg gärna krypen i en lupp eller i ett litet plastakvarium för att kunna iaktta och jämföra.



Undersök och upptäck...

Tånggråsuggorna

Det finns tre olika arter av tånggråsuggor i Östersjön. De är lite kluriga att skilja åt. Läs om tånggråsuggorna i "Växter och djur i Östersjön" eller i appen "Livet i havet".

Tånggråsuggorna betar på små och trådformiga alger som sitter på tång och stenblock, men också på själva tången.

Gråsuggorna är själva viktig mat för många fiskar.

Färger hos gråsuggorna varierar väldigt mycket. Röda, gröna, bruna och till och med svart- och vitrandiga!

Vilka färger har gråsuggorna ni fått?

Hur stor är den största tånggråsuggan?

Kan ni se två gråsuggor som sitter ihop? Vad händer tror ni?

Ledtråd: Kanske en dejt på gång...😊



Undersök och upptäck...

Tångmärlorna

Det finns fem olika arter av tångmärlor i Östersjön.

Läs om märlorna i "Växter och djur i Östersjön".

Tångmärlorna är allätare som äter både levande och döda organismer, främst små och trådformiga alger. Många olika fiskar gillar att ha tångmärlor på menyn.

Märlorna kan ha olika färger; röda, gröna och bruna.

Vilka färger har de märlor ni fått?

Hur stor är den största märlan?

Kan ni se någon märla som sprattlar med benen vid magen, utan att den kommer framåt? Varför gör de så?

Även märlorna sitter ibland ihop två och två. Varför?



Visste ni...

Hanen hos både tånggråsuggor och tångmärlor hakar sig fast i honan i väntan på att hon ska ömsa skal. Det är bara då de kan para sig!



Visste ni...

Märlor sparkar med benen under magen nästan hela tiden. Även när de ligger stilla. Det beror på att de har gälar som sitter under magen. Bensprattlandet gör att friskt syresatt vatten hela tiden passerar över gälarna.

Undersök och upptäck...

Tångräkorna

Det finns två nästan likadana sorters tångräkor i Östersjön. Kortfingrad (eller elegant) tångräka och långfingrad tångräka (eller östersjöräka). Den eleganta tångräkan har oftast skarpfärgade färger och tydligare ränder.

Tångräkor är allätare och äter andra, mindre kräftdjur, maskar, insektslarver, alger och döda växter och djur.

Ibland kan man se honor som bär på en massa små ägg under stjärten eller på de bakre benen.

Lägg en tångräka i ett litet plastkvarium. Titta noga!

Kan ni se tarmen? Hur sitter ögonen? Hur många känselspröt har den? Är det någon som bär på ägg?

Varför är tångräkorna genomskinliga tror ni?



Kortfingrad (elegant) tångräka

Visste ni...

Att vara genomskinlig och randig är ett bra kamouflage.
En del tång- och sandräkor är hanar när de är små. När de blir äldre byter de kön och blir honor!

Undersök och upptäck...

Sandräkan

Sandräkan (eller hästräkan) är gråare än tångräkorna och inte lika genomskinlig. Sandräkan är alldeles prickig. Sandräkan är ett rovdjur som kan äta alltifrån djurplankton till pungräkor och musslor.

Lägg en sandräka och en tångräka i ett litet plastkvarium. Kan ni se likheterna och skillnaderna?

Varför är sandräkan prickig?

Ögonen sitter mer tätt ihop än vad de gör på en tångräka.

Varför då tror ni?

Vad händer om ni lägger en sandräka i en burk med sand på botten? Fundera och undersök!



Sandräka (hästräka)

Undersök och upptäck...

Skorven (ishavsgråsuggan)

Skorven är en rejält stor gråsugga på upp till 9 centimeter. En liten pansarvagn! Den lever på leriga och sandiga botten ner flera hundra meters djup. Skorven äter det mesta, både dött och levande. Till och med sina egna ungar!

Precis som sandräkan kan den också gräva ner sig i sanden. Testa!



Skorv

Visste ni...

Skorven har funnits i Östersjön sedan istiden! Den trivs bra i det bräckta vattnet.

Undersök och upptäck...

Pungräkorna

Ibland kan man se stora stim av små räkor ute i det fria vattnet eller mellan tångruskor och stenar. Först kanske man tror att det är ungar av tångräkor, men det är nästan säkert pungräkor ni hittat.

Hur kan det komma sig att pungräkorna 'vågar' leva helt synligt mitt ute i vattnet?

Det finns tre olika arter av pungräkor. De lever på lite olika sätt och äter lite olika slags mat.

Läs om pungräkan i "Växter och djur i Östersjön".

När pungräkshonan är med barn, bär hon äggen i två små påsar vid sidorna. Det är därför den heter just pungräka.



Visste ni...

Pungräkorna simmar ofta tillsammans i stora stim för att undvika att bli uppätta av rovdjur. **Kan ni komma på andra djur som lever i stora stim eller flockar för att förvirra rovdjur?**

Undersök och upptäck...

Havstulpanerna

Visst ser det ut som små tulpaner? Men det är ett kalkskal som det lilla kräftdjuret byggt till sig som hus. Där inne ligger den på rygg och sträcker ut sina borstförsedda ben som kallas cirrer. Med cirrerna fångar den djurplankton och pyttesmå alger. **Det finns en annan anledning till att de viftar med benen. Varför då tror ni?** Ledtråd: Det har med andningen att göra...

Läs mer om havstulpaner i "Växter och djur i Östersjön".

På Vattenrikets hemsida finns en film där ni på riktigt nära håll kan se hur det går till när de fäktar med sina cirrer!

vattenriket.kristianstad.se/pedagogiskt-material



Visste ni...

Havstulpanens värsta fiender är snäckor, som kan sticka in sin långa tunga i huset och äta upp dem.

FISKARNA



I Östersjön lever både sötvattensfiskar, som abborre och mört, och marina arter, som torsk och sill. En del är väldigt stationära, som gäddan, medan andra vandrar upp i åar och älvar och leker, som lax och öring. Några vanliga arter som lever i kustnära områden som yngel, under delar av året eller när de leker är småspigg, storspigg, tångspigg, abborre, tångsnälla, mindre kantnål, sandskädda och sandstubb. Hoppas ni får någon fisk i håven!

Samla in

Även om det finns flera fiskarter som lever nära stranden är det inte alltid så lätt att få tag i någon fisk. Men ganska ofta brukar någon jaga fatt i en liten plattfisk eller spigg.

Prova att håva med de stora näthåvarna bland tånggruskor, nateskogor och längs botten (se beskrivning under "Sandräkan")

Sortera

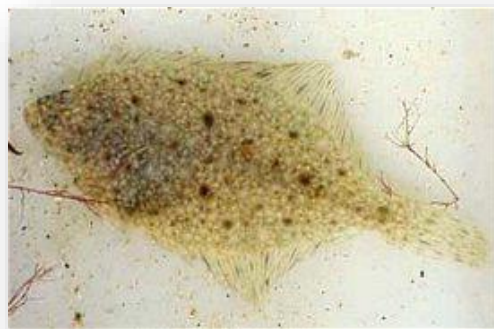
Sortera fiskarna i utställningen. Rätt fisk i rätt burk! Använd till exempel fälthandboken *Växter och djur i Östersjön*, apparna *Livet i Havet* eller *Seek* och bilderna på utställningsbladen. Lägg gärna fiskarna i ett lagom stort plastakvarium för att kunna iaktta och jämföra.



Undersök och upptäck... Plattfiskarna

Plattfiskar är en stor grupp olika sorters fiskar. I Östersjön finns till exempel skrubbskädda, sandskädda, rödspätta och piggvar. Plattfiskar äter bland annat kräftdjur, musslor och snäckor.

Vad tror ni händer om ni lägger en plattfisk i ett fat med sand på botten? Fundera och undersök!



Visste ni...

Som små yngel ser plattfiskarna ut som andra fiskar. De simmar "upprätt" och har ett öga på vardera sida. Under de två första månaderna flyttar sig det ena ögat så att båda ögonen hamnar på samma sida! Den vuxna plattfisken ligger på sidan med ögonen uppåt.

Undersök och upptäck... Spiggarna

Kan ni hitta alla tre spiggsorterna? Både små- och storspiggen har taggar på ryggen. Småspiggen har mellan sju och tolv taggar. Storspiggen är så klart lite större och har bara tre taggar.

Tångspiggen är lätt att känna igen. De har en lång och smal stjärt med en solfjäderformad stjärtfena. Spiggarna äter plankton, kräftdjur, fiskägg och fiskyngel. De är själva viktig mat för många rovfiskar, till exempel abborre och torsk. **Ibland fäller spiggarna upp sina taggar. Varför gör de så?**



Storspigg



Småpigg



Tångspigg

Visste ni...

Hos alla tre spiggarterna bygger hanarna ett bo där honorna lägger sin rom. Hanarna försvarar boet och rommen. De fäller upp de vassa taggarna när de känner sig hotade.

Undersök och upptäck... Tångsnällan och havsnålen

Tångsnällan liknar ingen annan fisk. Den har en lång snabellik mun som en pipett. Med den suger tångsnällan i sig plankton och små kräftdjur.

Den mindre havsnålen har bara en tunn ryggfena och liknar mest en liten smal orm. Den gömmer sig väldigt effektivt genom att slingra sig kring ålgräsets blad.

Hur tar sig tångsnällan och havsnålen fram? Undersök!



Tångsnälla

Mindre havsnål



Mindre havsnål

Visste ni...

Tångsnällan och den mindre havsnålen är släkt med sjöhästarna! Här är det hanarna som bär på äggen. Hanen hos tångsnällan leker med flera honor och bär till slut på upp till ca 100 ägg i sin äggsäck.

Undersök och upptäck...

Tånglaken

Tånglaken ser lite märklig ut med kropp som en ål och huvud som en simpa! Den trivs både på mjuka och hårda bottenar. Får den möjlighet gräver den ibland ner sig i bottenleran. Testa! Lagg en tånglake i en balja eller ett akvarium med sand eller lera på botten. Vad händer? Varför gör den så?



Tånglake

Visste ni...

Gillar att gömma sig på botten eller under en sten. Där ligger den skyddad mot fiender och kan lurpassa på räkor och andra små djur.

Visste ni...

Tånglaken föder levande ungar. Det är ganska ovanligt bland fiskar. När ungarna föds ser de precis ut som små kopior av de vuxna fiskarna, förutom att de är mer genomskinliga. Vilka fördelar eller nackdelar kan det finnas med att föda levande ungar jämfört med att lägga ägg?

Undersök och upptäck...

Abborren och gäddan

Gäddan och abborren är rovfiskar. Som yngel stoppar de i sig plankton, insektslarver, kräftdjur och andra fiskyngel. Gäddan äter det mesta som vuxen, alla sorters fiskar, även sin egen art, grodor och fågelungar.

Både gäddan och abborren kan skifta lite i färg och hur ljusa eller mörka fläckar eller ränder de har. Varför är det så tror ni?



Gädda

Visste ni...

Både gäddan och abborren kan anpassa sig till olika miljöer genom att blir ljusare eller mörkare. Bra både om man är ett rovdjur och ett bytesdjur...



Abborre



Abborre

Visste ni...

Abborrens vassa ryggfena fungerar som försvar mot andra fiskar. Om de känner sig hotade eller oroliga faller de upp fenan.

FINURLIGA ANPASSNINGAR

Genom att iaktta, jämföra, fundera och utforska kan vi på olika sätt utveckla vår kunskap och medvetenhet om hur växter och djur som lever i vattnet nära stranden är anpassade till att leva i olika typer av miljöer. Och om det finns olika sorters organismer som använder snarlika metoder för att lösa samma typer av problem och utmaningar.



Gädda. Foto: Johan Hammar

Mjuka eller hårda bottenar – Alltid en utmaning att leva i havet

Oavsett om du är en växt eller ett djur, om du lever på stenar, klippor eller på andra hårda underlag eller i mjuka bottenar som sand eller lera, så har du en del utmaningar att klara av.

Undersök och jämför hur alger, växter och djur som lever på hårda bottenar och på mjuka bottenar!

- **Stå emot vågor och vind**

Vattnet i havet är nästan alltid i rörelse av vågor och vind. Varken växter eller djur som lever i vattnet vill ju spolas upp på land. Då dör de. Hur har de löst problemet? Använder de samma 'metoder'? Undersök alger, växter och djur både på mjuka och hårda bottenar! Jobba gärna i grupper, redovisa och jämför likheter och skillnader!

- **Gömma sig och hitta mat**

Om du är ett djur så behöver du både skaffa mat och samtidigt se till att du inte själv blir uppäten. Vilka lösningar har djur i olika miljöer på de här utmaningarna?

Tips på vilka växter och djur ni kan kolla lite extra på.

Alger och växter: Blåstång, sågtång, röda och gröna trådalger, tarmalg, ålgräs, kransalger, nateväxter

Djur: Tångräkor, sandräka, tånggråsuggor, tångmärla, pungräka, havstulpan, plattfiskar, havsborstmaskar, blåmussla, hjärtmussla, sandmussa, östersjömussla och olika sorters snäckor.



Blåmussla med fästtrådar, så kallade byssus.

Blåstången har rejäla fästplattor!



Ser ni både sandräkan och plattfiskens?



Tånggråsugga. Varför är den marsipangrön?

Sol och ljus

Precis som växter på land så behöver de som växer i havet solljus. En del är anpassade att leva ganska långt ner i vattnet medan andra lever närmare ytan. Här är det en fördel att komma så nära ytan som möjligt, eller till och med sticka upp ovanför vattenytan. Det finns åtminstone ett par arter som har hittat ett finurligt sätt att komma närmare ytan och ljuset. Vilka då och hur gör de?



Rörhinna



Blåstång

EKOLOGI OCH EKOSYSTEMTJÄNSTER



Hur kan en näringskedja eller näringsväv se ut i Östersjön? Vad är det som gör Östersjön så speciellt och samtidigt så känsligt för störningar? På vilka sätt påverkar vi människor Östersjön? Hur är vi beroende av och drar nytta av Östersjöns och det kustnära landskapet? Och hur kan vi jobba för att ekosystemen ska fungera lite bättre?

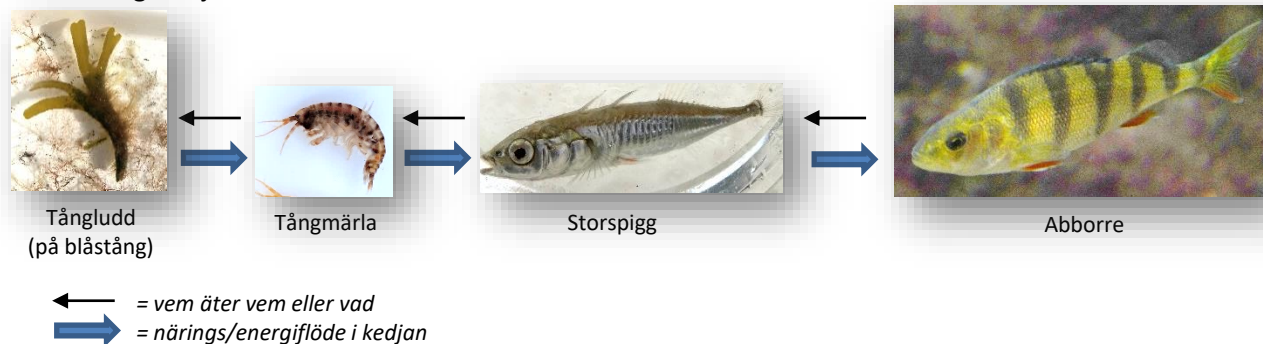
Det är några av de frågeställningar som vi hoppas ska inspirera till funderingar, diskussioner och engagemang kring Östersjön. Länkar till resurser med pedagogiska verktyg, projekt, fakta, forskning och nyheter om Östersjön hittar ni i introduktionsbladet.

En utmaning att leva i Östersjön...

Få arter och enkla näringsvävar

Jämfört med Västerhavet (Öresund, Kattegatt och Skagerrak) finns det väldigt få arter i Östersjön. Blåmusslorna blir också betydligt mindre här. **Vad beror det på?**

Med få arter blir Östersjöns näringsväv väldigt enkel jämfört med Västerhavets. Inom varje grupp av producenter och konsumenter finns alltså bara några fåtal olika arter. En näringskedja i väven skulle kunna se ut så här:



Ett ekosystem med många arter är oftast mer stabilt, kan bättre motstå förändringar och leverera flera ekosystemtjänster än ett ekosystem med få arter. Varför är det så? Fundera och diskutera! Med hjälp av verktyget Östersjökompassen kan ni jobba vidare med begreppet ekosystemtjänster.

Östersjöns viktiga skogar och ängar

Skogar av tång eller nateväxter, ängar av kransalger eller ålgräs är väldigt viktiga "barnkammare" för många olika sorters fiskar, bland annat abborre och torsk. Här finns både skydd och mat för fiskynglen. Om vi kikar lite närmare på till exempel en blåstångsplantan ser vi ofta små, tofsiga eller trådformiga alger som sitter på plantan. Brunalgen tångludd till exempel. Algerna tar inte näring från blåstången utan använder den som underlag att sitta fast på. Några få tofsar tångludd påverkar inte en blåstångsplantan särskilt mycket. **Men vad händer med plantan om den täcks helt av tångludd och andra trådalger? Och vad händer i så fall med det liv som är beroende av en frisk blåstångs-skog eller kransalgs-äng?**

Östersjöns ekosystem kämpar med en hel del svårigheter...

De flesta trådformiga algerna är ettåriga och kan växa till mycket snabbt om det finns gott om näring, till exempel kväve och fosfor. Titta på näringskedjan igen. Vad tror ni händer i kedjan om det kommer ut mycket näring i vattnet *samtidigt* som det blir färre stora rovfiskar, till exempel abborre, gädda och torsk?

- Östersjön tar emot stora mängder kväve och fosfor genom våra vattendrag. Varifrån kommer all näring? På vilka sätt påverkas livet och Östersjöns ekosystem?
- Mängden stora fiskar i Östersjön har minskat de senaste decennierna. Vad beror det på? Vad får det för effekter på livet i havet?
- Hur kan till exempel klimatförändringar påverka och förändra Östersjöns känsliga ekosystem?
- Det finns fler exempel på hur vi påverkar Östersjöns ekosystem. Sist här i arbetsbladet hittar ni länkar till fakta, forskning, projekt och nyheter om havet.

...men det blir bättre!

Det pågår en hel del arbete för att stödja och stärka Östersjöns ekosystem och ekosystemtjänster. Genom forskning, naturvårdsprojekt och en mängd aktiviteter både för skolor och allmänhet ökar vi vår havsmedvetenhet och skapar engagemang. Vi blir hela tiden bättre på att återskapa Östersjöns livskraft. Det skapas gäddfabriker och risvasar för abborrar, planteras ålgräs och anläggs våtmarker. Mängder av elever ger sig ut i vågorna, förundras över spännande organismer och utvecklar kunskap om Östersjöns ekologi och ekosystemtjänster. Iförda vadarbyxor möter och påverkar engagerade ungdomar politiker och tjänstemän. Under havsdagar, bioblitzar och andra evenemang möts besökare och experter och bygger tillsammans upp kunskapsbanken och medvetenheten om Östersjön.

Det finns många webb-resurser som lyfter fram forskning och insatser kopplade till Östersjön. Kolla gärna vidare på länktipsen.



Tånggråsuggor och spiggar – lagom är bäst

Rovdjur äter andra djur och hindrar dem från att bli för många. Rovdjuren ser till att det blir en bra balans mellan olika organismer i ett ekosystem. Det här bidrar till en större biologisk mångfald vilket i sin tur gynnar många olika ekosystemtjänster.

Tånggråsuggor är kräftdjur som betar både på trådalger och på blåstång. Om det finns många tånggråsuggor kan de äta upp hela blåstångplantor.

Storspigg, småspigg och tångspigg är exempel på små rovfiskar som gillar att äta tånggråsuggor och andra kräftdjur.



Fundera och diskutera:

- Tånggråsuggor äter inte bara blåstång utan också trådalger. Tillsammans med tångmärlor och båtsnäckor håller de blåstången rena från de snabbväxande trådalgerna. Blir det mycket trådalger skuggas blåstången så att den inte får tillräckligt med ljus. Vad kan hända om det blir alltför många spiggar?
- Antalet spiggar i Östersjön har ökat kraftigt de senaste åren. Vad kan det bero på? Vem gillar att jaga och äta spiggar?
- Varför är blåstång, kransalger, ålgräs och nateväxter en viktig del i Östersjöns ekosystem?



Vi behöver Östersjön!

Människan är en del av naturen och vi drar nytta och är beroende av ekosystemens organismer, processer och funktioner. Begreppet ekosystemtjänster är ett verktyg för att synliggöra ekosystems roll för människans överlevnad och välfärd. På vilka sätt behöver vi Östersjön? Börja med att fundera utifrån er själva. **På vilka sätt använder ni Östersjön under olika delar av året?** Bada, fiska, promenera, vara med kompisar är bara några exempel. Ni kan säkert komma på mycket mer!

Östersjökompassen med tillhörande konkreta uppgifter hjälper er att upptäcka, diskutera och reflektera kring de ekosystemtjänster Östersjön och det kustnära landskapet ger.



Uppgifterna finns att ladda ner gratis från Vattenrikets och WWF:s sajter.

- vattenriket.kristianstad.se
- wwf.se/projekt/aterskapa-ostersjons-livskraft



Alger på minuten

Uppgifter som hjälper dig att förstå algers roll i ekosystemet och hur de påverkar miljön. Du kan också använda dessa uppgifter för att förstå algers roll i ekosystemet och hur de påverkar miljön.

Uppgifter som hjälper dig att förstå algers roll i ekosystemet och hur de påverkar miljön. Du kan också använda dessa uppgifter för att förstå algers roll i ekosystemet och hur de påverkar miljön.

Biologisk kontroll

Uppgifter som hjälper dig att förstå biologisk kontroll och hur den påverkar ekosystemet. Du kan också använda dessa uppgifter för att förstå biologisk kontroll och hur den påverkar ekosystemet.

Uppgifter som hjälper dig att förstå biologisk kontroll och hur den påverkar ekosystemet. Du kan också använda dessa uppgifter för att förstå biologisk kontroll och hur den påverkar ekosystemet.

Inspiration

Uppgifter som hjälper dig att förstå inspiration och hur den påverkar ekosystemet. Du kan också använda dessa uppgifter för att förstå inspiration och hur den påverkar ekosystemet.

Uppgifter som hjälper dig att förstå inspiration och hur den påverkar ekosystemet. Du kan också använda dessa uppgifter för att förstå inspiration och hur den påverkar ekosystemet.

urism och besöksnäring

Uppgifter som hjälper dig att förstå urism och besöksnäring och hur de påverkar ekosystemet. Du kan också använda dessa uppgifter för att förstå urism och besöksnäring och hur de påverkar ekosystemet.

Uppgifter som hjälper dig att förstå urism och besöksnäring och hur de påverkar ekosystemet. Du kan också använda dessa uppgifter för att förstå urism och besöksnäring och hur de påverkar ekosystemet.

Utrustning Uteklassrum Östersjön

För att samla in, fånga, undersöka och sortera alger, växter, kräftdjur, musslor och allt annat spännande behövs lite olika sorters prylar. Vad som är 'nödvändigt' och funkar bäst hos er beror bland annat på hur undersökningsplatsen ser ut med olika typer av stränder, botten, växtlighet och så vidare. Förslag på hur ni kan använda utrustningen finns i Lärarhandledningen för Uteklassrum Östersjön.

Antalet som anges är lagom till skolklass på cirka 25 elever

- 10 håvar med metallsil
- 5 stora håvar med grönt nät
- ca 15 skedar
- 10 stora vita fat/tråg
- 10 mindre fat/tråg
- 20 godisburkar + några lock
- 10 lupp-burkar
- 3 plastakvarier (olika storlekar)
- 3 miniakvarier
- 5 vattenkikare
- 8 hinkar
- 1 vattenkanna
- X st laminerade utställningsblad (platsberoende)
- 1 häfte "Växter & djur i Östersjön"
Finns som app: <https://www.havet.nu/livet>
- Flytvästar
- Vid behov ett antal vadarbyxor i olika storlekar

