



Alger på minuten

Olika alger och kärlväxter i Östersjön har olika behov. En del växer på hårda bottenar, klippor och stenar, medan andra bara kan växa i sand och på mjuka bottenar. De tål också vågor och strömmar i varierande grad. Olika sorters alger är ofta anpassade till att växa på olika djup.

Om det finns många olika sorters alger och växter i ett område visar på en mångfald av olika naturtyper. En viktig förutsättning för att området ska kunna bidra med många andra ekosystemtjänster.

Algerna och växterna i sig bidrar med många olika ekosystemtjänster inom flera olika kategorier, till exempel fotosyntes (primärproduktion) och skydd mot erosion.

Gör så här

Samla så många olika sorters alger och växter ni kan i vattnet på under 10 minuter. Glöm inte att leta bland det som spolats upp på stranden. Undersök, jämför och sortera dem i högar. En hög för varje art.

Det gör inget om ni inte kan namnen på algerna och växterna.

OBS! Det här uppdraget kan ni bara göra där det är tillåtet att plocka växter. Ni får inte plocka fridlysta växter. Kolla med er lärare om ni är osäkra.

Poängsättning

Markera det poäng-alternativ som passar bäst

0 poäng: Vi hittade **max 2** olika sorters alger och växter

1 poäng: Vi hittade **3-4** olika sorters alger och växter

2 poäng: Vi hittade **5-6** olika sorters alger och växter

3 poäng: Vi hittade **7 eller fler** olika sorters alger och växter

Fundera på

- Hur många olika sorters alger och växter känner ni igen?
- Hur många arter kan ni namnen på?
- Kan ni komma på fler ekosystemtjänster som alger och växter bidrar med?





Kräftdjur på minuten

Olika kräftdjur har olika behov. Tånggråsuggan behöver skydd av tångskogen och sandräkan (hästräkan) väntar välkamouflerad på sitt byte nedgrävd i sanden. Skorven är en stor havsgråsugga som kan leva på stora djup och äter både döda och levande fiskar.

Om det finns många olika sorters kräftdjur i ett område visar det att naturen är varierad. Det kan i sin tur gynna många andra ekosystemtjänster.

Kräftdjuren i sig bidrar med viktiga ekosystemtjänster. Tångmärlor till att det inte blir för mycket trådalger och många fiskyngel är beroende av att det finns kräftdjur både till frukost, lunch och middag. Långfingrad tångräka (vanlig tångräka) fångas i stor mängd, särskilt i Danmark, och serveras som "pillede rejer".

Gör så här

Leta efter kräftdjur i 10 minuter på olika platser i undersökningsområdet, både bland tången och på mjuka bottenar. Använd olika insamlingsmetoder till exempel genom att skaka tångruskor över en vit balja, håva bland tången och "tråla" över mjuka bottenar med en bred näthåv. Undersök, jämför och försök se hur många olika sorter ni hittat.

Poängsättning

Markera det poäng-alternativ som passar bäst

0 poäng: Vi hittade **inga** kräftdjur

1 poäng: Vi hittade **1-2** olika sorters kräftdjur

2 poäng: Vi hittade **3-4** olika sorters kräftdjur

3 poäng: Vi hittade **5 eller fler** olika sorters kräftdjur

Fundera på

- På vilka sätt lever de olika kräftdjuren som ni hittat? I vilken miljö trivs de i, och varför? Vad äter de och vem gillar att äta just era kräftdjur?
- Vad kan hända om det blir för mycket trådalger som växer på tång och växter?
- I norra delen av Östersjön hittar vi ofta många olika sorters insektslarver men färre arter kräftdjur. Varför är det så?



Tångmärla



Tånggråsugga



Pungräka



Elegant tångräka (Kortfingrad tångräka)



Variation och livsmiljöer

Olika arter har olika behov. Vissa växter och djur trivs där det är sandbotten, andra behöver stenar och klippor. En del tål både vågor och strömmar medan andra bara kan leva i lite lugnare vatten. Många djur är beroende av tångskogar eller annan växtlighet. Om naturen är varierad finns det många olika livsmiljöer. Då kan fler växter och djur hitta något som passar just deras behov. Variation och mångfald främjar ofta många andra ekosystemtjänster.

Gör så här

Ta med penna och papper. Välj ett avsnitt på cirka hundra meter inom området. Gå först en bit ut i vattnet och gå **parallellt med stranden** hela sträckan. Välj sedan tre platser där ni går **rakt ut** från stranden så långt som möjligt.

Anteckna varje gång ni märker en **övergång** där naturen förändras. Det kan till exempel vara en övergång från sand- och stenbotten eller från blåstångsskog till ängar av kransalger. Andra övergångar är mer otydliga, till exempel från grunda områden till djupare.

Ni avgör själva vad som räknas som en övergång.

När ni sätter poäng ska ni välja den sträcka som hade flest övergångar.

Poängsättning

Markera det poäng-alternativ som passar bäst

0 poäng: Mycket liten variation. Vi hittar **max 2 övergångar** mellan olika livsmiljöer.

1 poäng: Liten variation. Vi hittar **3-4 övergångar** mellan olika livsmiljöer.

2 poäng: Måttlig variation. Vi hittar **5-6 övergångar** mellan olika livsmiljöer.

3 poäng: Stor variation. Vi hittar **fler än 6 övergångar** mellan olika livsmiljöer.

Fundera på

- Vilka olika naturtyper hittade ni?
- Vad kan vi göra för att det ska blir mer variation i naturen på land och i vatten?



Samarbetar
för att återskapa
Östersjöns
livskraft



ÖSTERSJÖKOMPASSEN



Fjärrstyrt fordon

Vissa arter lever nedgrävda i sanden, vissa sitter fast på klippväggar och vissa gömmer sig i tångdjungeln. Ju fler olika livsmiljöer som finns – desto fler arter och rikare ekosystem. Att håva ger en uppfattning om vilka djur som finns i området, men för att studera själva livsmiljöerna behöver man komma ner under ytan. Att snorkla och dyka är ett sätt, men forskare använder även undervattensdrönare - så kallade ROV:ar. (ROV står för Remotely Operated Vehicle, d.v.s. Fjärrstyrt Fordon.)

Gör så här

Ni är en grupp ingenjörer som har fått i uppdrag att designa en ROV. Farkosten ska vara anpassad för att undersöka de livsmiljöer som finns i havet på den här platsen. Er farkost skall kunna utföra följande uppgifter:

- Köras framåt och bakåt + uppåt och nedåt + svänga i sidled
- Stå stilla i vattnet
- Färdas genom tät växtlighet
- Filma och ta stillbilder
- Mäta avstånd och ytor
- Fånga in fler än ett djur (t.ex. tångräkor) och hålla dem levande och oskadda
- Ta bottenprover (minst 3 x 3cm³)
- Plocka upp en tångruska som sitter fast på en sten och föra den till ytan.

Att konstruera en ROV är förstås ett jättejobb, men föreställ er att detta är ert första "idéspånarmöte". Skriv ner era tankar kring hur farkosten skulle kunna se ut och fungera för att uppfylla kraven. Rita enkla skisser på hela farkosten och på de enskilda utrustningsdelarna (t.ex. griparmar eller roder) Besvara också följande frågor:

1. Hur regleras flytkraften i er ROV?
2. Vilka delar är mest utsatta för slitage och påfrestningar?
3. Vilka delar behöver skyddas mot vattenläckage?

Fundera på

- Vilka olika livsmiljöer tror ni finns i havet på den här platsen? Vad tror ni att ni skulle se om ni dök ner med er ROV?
- Vad finns det för för- och nackdelar med att använda drönare och fjärrstyrda farkoster jämfört med att dyka?



Samarbetar
för att återställa
Östersjöns
livskraft



ÖSTERSJÖKOMPASSEN



Biogas

När det blåser spolas tång och andra vattenväxter upp på stränderna. De kan bilda tjocka lager som avger en stark lukt. Uppspolad tång kan användas för att utvinna biogas, som till exempel kan driva bussar. I en studie från Trelleborgs kommun visade det sig att 10 kilo tång som samlats upp från stränder kunde ge gas som räcker för att driva en buss ungefär 3,5 kilometer.

Gör så här

Välj ut ett område där det ligger uppspolad tång på stranden. Mät upp en ruta på 1x1 meter och gör en uppskattning av hur många kilo tång som finns inom rutan. (Om ni inte har tillgång till en våg kan ni använda en 10 liters hink och anta att den rymmer 10 kilo tång.)

Använd de siffror ni får fram för att räkna ut ungefär hur många kilo tång som finns inom hela ert område. Stega, mät eller uppskatta ytan med ögonmått.

Räkna sedan ut hur långt ni kommer med buss om ni använder all tång inom området för att framställa bränsle. Utgå från att tio kilo tång motsvarar tre och en halv kilometers bussresa.

Poängsättning

Markera det poäng-alternativ som passar bäst

0 poäng: Vi blir nog tvungna att gå

1 poäng: Om vi har tur kanske vi tar oss till närmsta mack

2 poäng: Vi tar oss till grannkommunen och tillbaka utan bekymmer

3 poäng: Bränslet räcker till en klassresa till Frankrike

Fundera på

- Uträkningar av det här slaget blir förstås väldigt ungefärliga. Vad hade man kunnat göra för att få ett mer exakt svar?
- Vad hittar ni i den uppspolade tången? Finns där djur? Skräp? Något oväntat?
- Är det realistiskt att ta vara på tången på den här stranden? Går det att komma fram med maskiner? Finns det vägar eller andra transportmöjligheter?
- Skulle man kunna använda tången till något annat?



Samarbetar
för att återställa
Östersjöns
livskraft



ÖSTERSJÖKOMPASSEN



Boplats

Under nästan hela mänsklighetens historia har vi varit beroende av att kunna hitta det mesta av det vi behöver på nära håll. Att ha tillgång till pengar, butiker och näthandel är ett väldigt nytt fenomen.

För att kunna bo och leva på en plats behöver vi en lång rad olika ekosystemtjänster. Det kan till exempel handla om vindskydd, bördig jord eller möjligheten att fånga fisk.

Gör så här

Föreställ er att ni lever för tusen år sedan, i slutet av vikingatiden. Ni har kommit seglande längs kusten i en båt och är på jakt efter ett ställe att bosätta er. Ni har med er enkla verktyg och förnödenheter för några veckor, men ni kommer att behöva bygga och skaffa fram mat och skydd med hjälp av det som finns i området.

Diskutera i gruppen och bedöm hur det skulle vara att bosätta sig på den här platsen.

Poängsättning

Markera det poäng-alternativ som passar bäst

0 poäng: Platsen är väldigt olämplig att bo på. Det finns inget som ger skydd mot väder och vind och det är ont om användbara material. Vi tror inte att man kan försörja sig här.

1 poäng: Detta är en dålig boplats. Det finns förutsättningar för att slå läger en kortare tid, men vi tror inte att det funkar att bo här i längden.

2 poäng: Detta är en okej boplats. Här finns något som kan skydda mot väder och vind och vissa användbara material. Vi tror att man skulle kunna fiska, odla eller jaga i området. Det går att bygga en hamn eller brygga för mindre båtar.

3 poäng: Detta är en bra boplats. Här finns bra skydd mot väder och vind och gott om användbara material. Vi tror att man skulle kunna fiska, odla och jaga i området. Det finns en skyddad plats som kan fungera som hamn för båtar.

Fundera på

- Bor det människor i området idag? Vilken roll spelar ekosystemtjänster för dem?
- Finns det något på den här platsen som ni skulle kunna sälja?
Till exempel fisk, timmer eller bärnsten.
- Hur skulle en perfekt boplats se ut?



Samarbetar
för att återställa
Östersjöns
livskraft



ÖSTERSJÖKOMPASSEN



Att fånga rätt fisk

Människor har fångat och ätit fisk sedan urminnes tider. Länges ansågs havet som outtömligt, och man gjorde allt man kunde för att öka fångsterna.

Idag har vi redskap för att fånga fisk på ett mycket effektivt sätt och många bestånd hotas numera av överfiske. Storskaliga fiskeredskap fångar ofta mer än vad som egentligen är meningen. Det kan till exempel handla om att man fångar alltför små fiskar, eller att oönskade arter fastnar och dör i redskapen.

För att minska oavsiktliga bifångster försöker man ta fram så kallade selektiva fiskeredskap – det vill säga redskap som är utformade för att bara fånga vissa fiskar.

Gör så här

Ni driver ett företag som tillverkar utrustning för yrkesfiske. Er uppgift är att designa ett fiskeredskap som kan bidra till att lösa något av följande problem:

- Östersjötumlare (en liten utrotningshotad val) fastnar i fiskenät eftersom de inte upptäcker dem.
- Trålar (stora nät-påsar som släpas efter ett fartyg) fångar både stora och alltför små fiskar. Ofta fångas även andra djurarter än avsett.
- Sjöfåglar lockas av agn och fastnar på krokarna när man fiskar med långrev (lång lina med hundratals krokar som agnas med små fiskar).
- Fiskar och andra djur fastnar i borttappade nät, så kallade spöknät, som kan driva omkring i havet i årtal.

Diskutera, rita skisser och spåna idéer på hur man skulle kunna anpassa existerande redskap eller utforma nya som fungerar på andra sätt. Använd gärna internet för att söka information och inspiration.

Fundera på

- Hur fångas vanliga matfiskar som torsk, lax och sill?
- Hur fungerar fiskeredskap som fångar stora mängder fisk? Till exempel trålar, ringnotar, långrev.
- Vilka problem är rimliga att lösa med tekniska uppfinningar? Vilka andra möjligheter finns att komma tillrätta med ohållbart fiske?



Samarbetar
för att återskapa
Östersjöns
livskraft



ÖSTERSJÖKOMPASSEN



Turism och besöksnäring

Naturen spelar stor roll när vi planerar resor och fritidsaktiviteter. Ibland väljer vi att åka till en plats just för att få uppleva något särskilt i naturen – till exempel att dyka vid ett korallrev, bestiga ett fjäll eller att få se en utter.

När människor vill besöka en plats skapas jobb. Det kan handla om vandrarhem, restauranger och butiker, men också om företag som guidar eller hyr ut utrustning. Dessutom behövs transporter, sophämtning och andra typer av service.

Gör så här

Föreställ er att ni ska starta ett företag på just den här platsen. Ni får själva bestämma vad företaget ska syssla med, men ni vet att de flesta av era kunder kommer att vara turister som är på semester i området.

Diskutera i gruppen och bestäm er för en affärsidé. Skriv ner vad ert företag erbjuder kunderna, och varför det är värt att betala för.

Poängsättning

Markera det poäng-alternativ som passar bäst

0 poäng: Vi kommer inte på någonting som känns bra. Vi tror inte att någon skulle vilja besöka den här platsen.

1 poäng: Vi kommer på en affärsidé, men den har inget med naturen att göra. Naturen spelar ingen roll för om kunderna kommer eller inte.

2 poäng: Vi kommer på en affärsidé som fungerar bra på just den här platsen. Folk kommer hit för att besöka vårt företag och naturen tillför något viktigt till upplevelsen. Naturen är ett skäl till att välja oss i stället för andra, liknande företag.

3 poäng: Vår affärsidé bygger på att folk gärna vill besöka just den här platsen. Folk kommer hit för att uppleva naturen. Vårt företag underlättar och berikar upplevelsen.

Fundera på

- Påverkar er affärsidé naturen? På ett positivt eller negativt sätt?
- Vad kan ni göra för att naturen ska påverkas negativt så lite som möjligt av er affärsidé?
- Går det att göra något på den här platsen som både gynnar naturen och lockar fler besökare?



Samarbetar
för att återskapa
Östersjöns
livskraft



ÖSTERSJÖKOMPASSEN



Hur upplever ni platsen?

Upplevelser och känslor är svåra att mäta, men de spelar stor roll för hur vi mår. Många människor hittar avkoppling, inspiration och glädje i naturen. Sådana känslor är viktiga ekosystemtjänster.

Gör så här

Ta fram papper och penna. Sätt er var och en för sig, en liten bit ifrån varandra.

Ägna några minuter åt att känna in platsen. Försök hitta ord som beskriver hur platsen känns för dig.

Skriv ner **tre ord** som beskriver platsens känsla. Du kan till exempel använda ord som *lugnt, stökigt, vackert, fult, tråkigt* eller *intressant*.

Samla gruppen och jämför orden ni har skrivit ner.

Är era upplevelser positiva eller negativa? Tänk på att det inte finns något rätt eller fel, det är era egna upplevelser som avgör poängen.

Poängsättning

Markera det poäng-alternativ som passar bäst

0 poäng: Ingen i gruppen har skrivit ner positiva ord om platsen.

1 poäng: En person i gruppen har skrivit ner minst ett positivt ord om platsen.

2 poäng: Minst två personer i gruppen har skrivit ner minst ett positivt ord om platsen.

3 poäng: Alla i gruppen har skrivit ner minst ett positivt ord om platsen.

Fundera på och jobba vidare

- Vad var det som gjorde att platsen kändes som den gjorde?
- Vilka platser i naturen ger dig bra upplevelser och känslor?



Samarbetar
för att återskapa
Östersjöns
livskraft



ÖSTERSJÖKOMPASSEN



Designa ett havscentrum

I de flesta skolor och utbildningar är det viktigt att då och då ge sig ut i 'verkligheten'. I naturen kan vi se sammanhang och studera saker som är svåra att komma åt inne i klassrummet. Vi tänker och jobbar på ett annat sätt när vi är utomhus.

Gör så här

Ni arbetar på en arkitektbyrå som har fått i uppdrag att designa ett utbildningscentrum. Anläggningen ska ligga på den här platsen, och syftet är att sprida kunskap om havet. Framförallt satsar man på klasser från grundskola och gymnasium.

Anläggningen ska dels innehålla sådant som behövs för att studera och undervisa om naturen (till exempel föreläsningssalar, laboratorier, mikroskop, akvarierum med mera). Den ska också fungera som utgångspunkt för utomhusaktiviteter. Därför behövs saker som underlättar det praktiska arbetet (till exempel båtbyggor, förråd för vadarstövlar, omklädningsrum, utsiktstorn för fågelskådning med mera.)

Uppdragsgivaren har gott om pengar, och de vill gärna att byggnaderna ska se spännande och intressanta ut. Material och formgivning ska passa in i naturen och bidra till platsens atmosfär. Det ska också finnas någon form av utsmyckning med naturtema.

Rita kartor, skissa på byggnader och andra anläggningar och gör listor över vad ni tycker ska finnas med och hur det ska användas. Om ni vill kan ni bygga en enkel modell av sand, pinnar eller annat ni hittar på stranden.

Fundera på

- Vad i naturen kan vara intressant att berätta om på den här platsen? Vilken utrustning behövs?
- Vad behövs för att det ska funka rent praktiskt? (Till exempel toaletter, parkeringsplats, soprum.) Går det att utforma sådana saker på ett kul sätt?
- Finns det något på platsen som kan ge inspiration till anläggningens utseende? Titta på landskapet och spana efter färger, former och material som kan passa.



Samarbetar
för att återställa
Östersjöns
livskraft



ÖSTERSJÖKOMPASSEN



Inspiration

Naturen är en viktig källa till inspiration för många människor. Konstnärer, författare, designers, arkitekter och ingenjörer hittar ofta idéer i naturen. En *haiku* är en kort, orimmad dikt på tre rader. Den är ofta en snabb "ögonblicksbild" som fångar en känsla, en händelse eller en tanke. En haiku kan till exempel låta såhär:

"Vågornas brus

Doften av tång

Vi ger tre poäng"



Gör så här

Dela upp er i grupper med 2-3 personer i varje grupp. Ta med papper och penna till alla i gruppen och sätt er var för sig.

Skriv varsin haiku-dikt. Ni bestämmer själva om ni vill läsa upp dikterna för varandra i gruppen eller inte.

Bedöm hur lätt eller svårt det var att hitta inspiration på platsen.

Enas i gruppen om gemensamt poäng.

Kom ihåg att bedömningen gäller **hur mycket inspiration** ni hittade - **inte** hur bra dikterna blev.

Poängsättning

Markera det poäng-alternativ som stämmer bäst:

0 poäng: Vi enades om att ge platsen 0 inspirationspoäng

1 poäng: Vi enades om att ge platsen 1 inspirationspoäng

2 poäng: Vi enades om att ge platsen 2 inspirationspoäng

3 poäng: Vi enades om att ge platsen 3 inspirationspoäng

Fundera på

- Går det överhuvudtaget att sätta poäng på saker som inspiration?
- Var det något särskilt med platsen som gjorde att du kände dig inspirerad?
- I vilka sammanhang kan det vara bra att ha tillgång till inspirerande platser?



Samarbetar
för att återskapa
Östersjöns
livskraft



ÖSTERSJÖKOMPASSEN



Olika aktiviteter

Platser i naturen som kan tillfredsställa många olika behov är värdefulla för oss människor. Ibland kanske vi har lust att göra en massa saker i naturen. Det kan vara att springa, klättra i träd eller fiska. Ibland kanske vi bara vill göra så *lite* som möjligt, till exempel bara sitta på en sten och koppla av.

Gör så här

Titta på listan över olika aktiviteter. Markera de aktiviteter ni tycker funkar att göra på den här platsen.

Aktivitetslista:

fiska springa spela boll gå ut med hunden bygga sandslott
leka bygga koja gå på dejt sola bli på bättre humör
koppla av ha picknick bada promenera uppleva äventyr
se fåglar och andra djur samla strandfynd övernatta leta småkryp
plocka blommor paddla kanot kasta frisbee

Poängsättning

Markera det poäng-alternativ som passar bäst

0 poäng: Platsen passar bra för max en aktivitet

1 poäng: Platsen passar bra för 2-3 olika aktiviteter

2 poäng: Platsen passar bra för 4-6 olika aktiviteter

3 poäng: Platsen passar bra för fler än 6 olika aktiviteter

Fundera på

- Vilka andra aktiviteter passar platsen för?
- Hur skulle platsen kunna se ut för att passa för fler aktiviteter? Skulle det påverka naturen på ett mindre bra sätt i så fall?
- Finns det aktiviteter som kan vara störande för andra aktiviteter. Vem eller vilka ska i så fall få utföra sin aktivitet?



Samarbetar
för att återskapa
Östersjöns
livskraft



ÖSTERSJÖKOMPASSEN



Konst och skapande

Skal från snäckor och musslor, drivved, bärnsten, stenar och andra strandfynd kan användas till utsmyckning eller formas till smycken och andra dekorativa saker. Många människor mår bra av att skapa någonting. Det sätter igång fantasin och hjälper oss att koppla bort stress och oro. Också en sådan enkel sak som att leta efter fina saker i naturen kan ge oss välbefinnande och återhämtning.

Gör så här

Kolla runt i undersökningsområdet efter saker som ni tycker kan användas till utsmyckning eller som ni skulle kunna använda för att skapa något konstnärligt. Ta gärna med er det ni hittar och visa upp för de andra. Tänk på att det inte alltid är tillåtet att ta med sakerna hem. Särskilda bestämmelser kan också gälla om ni är i ett naturreservat.

Poängsättning

Notera det poäng-alternativ som passar bäst

0 poäng: Ingen i gruppen hittar något som vi tycker kan användas till utsmyckning eller skapande.

1 poäng: Bara en i gruppen hittar något av intresse.

2 poäng: Fler än en i gruppen hittar något av intresse.

3 poäng: Alla i gruppen hittar något av intresse.

Fundera på och jobba vidare

- Vilket var det bästa strandfyndet ni gjorde? Tycker alla lika?
- Varför mår många människor bra av att ägna sig åt skapande aktiviteter?
- Skapa något av era strandfynd!



Samarbetar
för att återskapa
Östersjöns
livskraft



ÖSTERSJÖKOMPASSEN



Biologisk kontroll

Rovdjur äter andra djur och hindrar dem från att bli för många. Det här bidrar till en större biologisk mångfald vilket i sin tur gynnar många olika ekosystemtjänster.

Tånggråsuggor, tångmärlor och olika sorters snäckor är exempel på betare som kan äta både trådalger och blåstång. För *många* betare kan innebära att både små och stora blåstångsplantor blir uppätta. För *få* betare kan leda till att blåstångsplantorna blir täckta av trådalger.

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

Gör så här

Leta efter spiggar i 10 minuter.
Hur många spiggar hittar ni totalt?

Poängsättning

Notera det poäng-alternativ som passar bäst

0 poäng: Vi hittar inga spiggar alls *eller*
vi hittar jättemånga spiggar, minst 10.

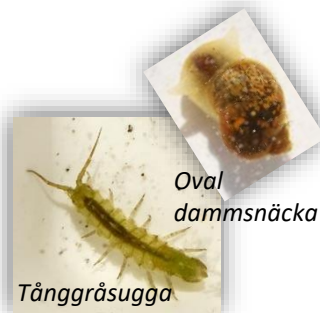
1 poäng: Vi hittar en eller två spiggar

2 poäng: Vi hittar tre eller fyra spiggar.

3 poäng: Vi hittar mellan fem och tio spiggar.

Fundera på

- Spiggen är viktig föda för rovfiskar som gädda och abborre, men kan också äta upp de större fiskarnas ägg och yngel. De senaste decennierna har mängden spigg ökat kraftigt längs den svenska kusten. Hur påverkas ekosystemen om det blir för många spiggar? Och hur är dessa ekosystem viktiga för livet i Östersjön?





Minskad övergödning

Blåmusslor och andra musslor äter växtplankton genom att filtrera vattnet med hjälp av sina in- och utströmningsrör. En stor blåmussla kan filtrera flera liter vatten i timmen. Om det finns gott om musslor kan de ta hand om stora mängder växtplankton. Musslor kan på det sättet minska risken för övergödningens negativa effekter, som till exempel syrebrist och algbloomning.

Gör så här

Leta efter olika sorters musslor i undersökningsområdet. Både tomma skal och levande musslor. Levande blåmusslor kan ni hitta på alger och tång, på stenar, klippor och andra hårda material.

Plocka inte de levande musslorna utan bara uppskatta hur mycket ni hittar. Kolla också efter uppspolade musselskal längs stranden.

Poängsättning

Notera det poäng-alternativ som passar bäst

0 poäng: Vi hittar inga eller väldigt få musslor eller tomma skal.

1 poäng: Vi hittar en handfull musslor

2 poäng: Vi hittar musslor som skulle fylla en 5-liters hink.

3 poäng: Vi hittar musslor som skulle fylla en 10-liters hink, eller mer.

Fundera på

- Hur stor del av Östersjöns vattenvolym filtrerar alla Östersjöns blåmusslor tillsammans varje år? Gissa!
- Hur kan övergödning orsaka syrebrist på Östersjöns botten?
- Vilka djur som lever i och vid havet gillar att äta blåmusslor?



Hjärtmussla



Blåmussla



Sandmussla



Östersjömussla



Skydd mot vågor och erosion

Skogar av tång eller nateväxter, ängar av kransalger eller ålgräs är mycket viktiga delar i Östersjöns ekosystem. De ligger till grund för många ekosystemtjänster. Ett exempel är att kraften från vågor och strömmar dämpas. Det minskar risken för att sand och sediment ska göra vattnet grumligt eller att sand sköljs bort från stränderna.



Gör så här

Gå en sträcka på ungefär 100 meter parallellt med stranden, gärna en bit ut i vattnet. Notera hur mycket tång, kransalger och nateväxter som växer i vattnet. Ofta finns det växtlighet längre ut längs kusten och är svårt att se från land. Räkna därför också in det som har sköljts in till strandkanten. Tänk på att vindar och strömmar påverkar hur mycket växtlighet som kommer in till stranden.

Poängsättning

Notera det poäng-alternativ som passar bäst

- 0 poäng:** Vi hittar inga alger/växter längs sträckan.
- 1 poäng:** Vi hittar alger/växter längs en tredjedel av sträckan.
- 2 poäng:** Vi hittar alger/växter längs två tredjedelar av sträckan.
- 3 poäng:** Vi hittar alger/växter längs hela sträckan.



Fundera på

- Hur påverkas livet i vattnet om det blir grumligare?
- Vilka andra ekosystemtjänster bidrar skogar och ängar av tång, nateväxter, kransalger och ålgräs med?





Marin energipark

- Hur påverkas livet i havet?

Vi använder elektricitet till en mängd olika saker - allt från brödrostar till elbilar till stålproduktion. En av vår tids stora utmaningar är hur vi ska kunna producera den energi vi behöver på ett hållbart sätt. Vindkraft, vågkraft och solenergi har låga utsläpp, men alla byggen påverkar förstås naturen.

Gör så här

Regeringen har beslutat att satsa stort på förnybar energi från havet. Det finns förslag på att bygga en "energipark" med olika typer av havsbaserade kraftverk på just den här platsen.

Vissa är odelat entusiastiska över projektet, medan andra är ställer sig frågan hur miljön kommer att påverkas.

Ni arbetar på en konsultfirma och har fått i uppdrag att utreda om hur energiparken skulle kunna påverka havet just här. Gör en skiss över hur man skulle kunna placera följande anläggningar:

- 12 st **vindkraftverk**, 35 meter höga. Förankras i botten med betongfundament.
- 100 st **vågkraftverk** i form av flytande bojar som kopplas till generatorer på havsbotten. Varje boj är 1 meter i diameter.
- Flytande **solpaneler** över en yta om 600x400 meter
- **Transformatorstation** och **kraftledningar** på land samt **servicebyggnad** med båtbro

Gör en lista över hur ni tror att projektet kommer att påverka naturen. Det kan både handla om positiva och negativa effekter på livet i vattnet och på land.

Fundera på

- Vilken kunskap behöver ni skaffa er för att kunna bedöma hur projektet påverkar naturen? Vilka undersökningar behöver göras? Tänk till exempel på fisk- och fågelliv, växtligheten under ytan och hur platsen används idag.
- Vad behövs för att vind-, våg- och solkraftverk ska fungera?



Samarbetar
för att återställa
Östersjöns
livskraft



ÖSTERSJÖKOMPASSEN