



WWF

UTBILDNINGS-
MATERIAL

VÅR PLANET PÅ HÅLLBAR VÄG

Ett utbildningsmaterial för grundskolan F-årskurs 9
kopplat till Netflixserien Our planet



ETT VÄGSKÄL I MÄNSKLIGHETENS HISTORIA

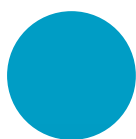
Våra handlingar förändrar planeten på ett sätt vi tidigare inte har sett. Om mänskligheten fortsätter att agera som vi gör idag kommer konsekvenserna att bli katastrofala. Men en kursändring är fortfarande möjlig! Tillsammans kan vi göra de åtgärder som behövs, för en hållbar framtid där människor lever i harmoni med naturen.

Biologisk mångfald är grunden för vår existens; den ger oss luften vi andas, maten vi äter och vattnet vi dricker. Den upprätthåller de ekosystem som vi behöver för att trivas och ger oss de råvaror och tjänster vi använder oss av. Det handlar lika mycket om mänskligt liv och försörjning som det handlar om

vilda djur och livsmiljöer. Men ändå driver våra egna handlingar jorden och dess biologiska mångfald och ekosystem till bristningsgränsen. I många fall produceras och konsumeras idag mat, energi och andra varor utan en tanke på hur det påverkar framtidens förutsättningar för liv på jorden.

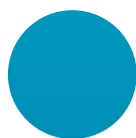
DE STÖRSTA HOTEN

De största hoten mot vår planet kan sammanfattas i följande 5 punkter:



1. Livsmiljöer som bryts ner eller försvinner

exempelvis olaglig skogsavverkning, korallrev som dör till följd av klimatförändringarna och vägbyggen genom reservat som fragmenterar djur och växters habitat.



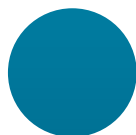
2. Överexploatering av djur och växter

exempelvis överfiske, tjuvjakt och enorma avverkningar av vissa typer av trädslag.



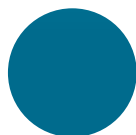
3. Förorening

medveten eller omedveten spridning av exempelvis gifter, kemikalier och nedskräpning på land som leder till nedskräpning i havet.



4. Främmande, så kallat invasiva, arter

som sprider sig i nya miljöer och slår ut de arter som normalt lever där – exempelvis kungskrabba, signalkräfta och lupin.



5. Klimatförändringar

leder exempelvis till att vissa djurarter får det svårare att klara sig på grund av ökad konkurrens inom arten till följd av minskad tillgång på mat, partners och livsutrymme.

Att stoppa klimatförändringarna och skydda den biologiska mångfalden är avgörande för den ekonomiska och sociala utvecklingen och hela mänsklighetens välbefinnande. Det skapar en finansiell stabilitet och gör att konsekvenserna av klimatförändringarna i form av bland annat översvämningar, stormar och torka kan undvikas och artutrotningen bromsas.

LIVING PLANET REPORT OCH DE GLOBALA MÅLEN

WWFs Living Planet Report 2018 visar att världen redan förlorat 58 procent av utvalda populationer av ryggradsdjur sedan 1970. Om inget görs riskerar den totala populationen att minska med två tredjedelar fram till 2020.

”Vi är den första generationen som kan utrota fattigdomen och den sista som kan bekämpa klimatförändringarna.”

Ban Ki Moon

Förluster av livsmiljöer och överutnyttjande av vilda djur har uppnått katastrofala nivåer på mindre än en enda livstid. Kurvan måste vändas! Vi behöver radikala och snabba förändringar av våra energi- och finanssystem, men även av hur mat och andra varor produceras. Många människor är beredda att kämpa för att både göra förändringar och sätta press på företag och regeringar. Det finns tydliga tecken på framsteg, hopp och en utveckling i riktning mot en mer hållbar värld.

Världens länder antog 2015 de globala målen som är den mest ambitiösa agendan för hållbar utveckling någonsin. Länderna enades om att med hjälp av de globala målen uppnå fyra saker till år 2030: att avskaffa extrem fattigdom, minska ojämlikheter och orättvisor i världen, främja fred och rättvisa och att lösa klimatkrisen.

Människan är i grunden knuten till naturen sedan miljontals år: vi kan inte överleva utan den. För första gången i historien är mänskligheten medveten om att vi är på väg att förstöra vår framtid på jorden, men det är också genom de globala målen uttalat vad som behöver göras för att rädda den. Nu behöver alla få kunskap om och delta i vad som behöver göras och här har skola och utbildning en viktig roll!

Den kände naturfilmaren och författaren Sir David Attenborough höll ett omskakande tal vid klimattoppmötet i Polen 2018:

”Right now, we are facing a man-made disaster of global scale. Our greatest threat in thousands of years. Climate Change. If we don’t take action the collapse of our civilisations and the extinction of much of the natural world is on the horizon.”

Sir David Attenborough COP24, Katowice, Poland 3:e december 2018



Globala målen för hållbar utveckling är 17 ambitiösa och universella mål som FNs medlemsländer enades om 2015.

Målen handlar bland annat om att utrota fattigdom, främja jämställdhet, bekämpa klimatförändringar och säkerställa en fredlig och inkluderande värld. Globala målen är integrerade och odelbara och balanserar de tre dimensionerna av hållbar utveckling: den ekonomiska, den sociala och den miljömässiga.

I Our planet berörs de globala målen på olika sätt. Vid varje avsnitt finns de mål som är mest i fokus.



VAD ÄR "VÅR PLANET"?

Vår planet är en serie dokumentära naturfilmer som syftar till att locka en global publik på 500 miljoner tittare. Serien är skapad av WWF i samarbete med Netflix, lyfter fram det faktum att människa och natur är beroende av varandra.

Syfte med Vår planet

- Att inspirera människor runt om i världen till ett mer hållbart liv med hjälp av att visa naturens skönhet och betydelse.
- Att nå en miljon människor med budskapet att det är politiskt och socialt oacceptabelt med en fortsatt försämring av miljön och förlusten av vilda djur och växter.

Dagens unga - framtidens förvaltare

Dagens unga är morgondagens förvaltare av vår planet! Hur livet på jorden kommer att se ut, är beroende av att unga människor tillägnar sig kunskaper, färdigheter och passion för naturen samt att de utvecklar ett hållbart förhållningssätt till den enda planet vi har att leva på.

Vår planet på hållbar väg - ett läromedel

Till Vår planet fogas ett utbildningsmaterial som heter Vår planet på hållbar väg som bygger på att eleverna ska utveckla det som kallas för handlingskompetens. Genom att utveckla elevers kunskaper om planetens gränser och ekologi, genom att motivera och genom att tillhandahålla möjligheter för eleverna att vara aktiva i en samhällsförändring, bygger vi de ungas handlingskompetens.

Vår planet-filmerna är färgstarka och inspirerande vilket skapar motivation. Vår planet på hållbar väg bidrar med kunskap och skapar möjligheter för de unga att agera vilket utvecklar elevernas handlingskompetens.

SÅ HÄR KAN DU ANVÄNDA VÅR PLANET PÅ HÅLLBAR VÄG

Lektion 1

- Se en av Vår planet-filmerna med klassen.
- Fråga vilka tankar den väcker hos eleverna. Låt dem diskutera i mindre grupper utifrån följande frågor:
 - Vilka tankar får du när du har sett filmen?
 - Vad känner du?
 - Vad berörde dig mest?
 - Var det någon ny information som var ny för dig? Vilken/vilka då?
 - Om du ska berätta för någon att du har sett filmen X och med en mening beskriva vad filmen handlade om, vad skulle du säga då?
 - Är det något från filmen du skulle vilja fördjupa dig i?
- Arbeta vidare i helklass och låt grupperna presentera sina tankar kring filmen.
Är det något som saknas?
Gäller innehållet i filmen oss i Sverige?
I så fall, på vilket sätt?
- Avsluta med att göra en värderingsövning av typen fyra hörn. Ge eleverna fyra påståenden att ta ställning till och låt dem förflytta sig till respektive påståendes hörn i rummet, exempelvis:
 1. Jag kan påverka ...
 2. Jag behöver veta mer ...
 3. Mitt agerande påverkar inte...
 4. Alla behöver agera på sin nivå...

De som håller med om påstående ett samlas i ett hörn, de som håller med om påstående två i nästa hörn och så vidare.

Låt grupperna som samlas vid respektive ståndpunkt diskutera sinsemellan och lyft sedan det viktigaste från varje grupp. Kommer klassen till en gemensam slutsats?

Lektion 2

Världsnaturfonden WWF har tagit fram en rapport som heter Living Planet Report 2018. Den handlar om tillståndet för vår planet och innehåller ett allvarligt budskap. Rapporten finns i en förkortad version för unga. [Rapport om vår planet, en guide för unga människor](#)

Läs rapporten tillsammans med eleverna eller ge dem tid att läsa den själva.

Här följer åtta frågor för att fördjupa kunskaperna om rapportens innehåll:

1. Läs Rapport om vår planet. Vad handlar den om?
2. Vilken är din syn på planetens tillstånd? Är det bra eller dåligt?
Förklara hur du tänker.
3. Varje sekund som vi lever på jordklotet behöver vi olika saker från den.
Nämn fem viktiga saker som vi behöver för att kunna överleva?
4. Trycket på planeten har ökat kraftigt de senaste åren. Hur kan man förklara det?
5. Studera bilderna på uppslaget sidorna 2–3. Vilka är orsakerna bakom den stora minskningen av ryggradsdjur? Ge exempel på fem olika ryggradsdjur.
6. Vilken av orsakerna till arternas försvinnande på sid. 2–3 tycker du är värst?
Förklara hur du tänker.
7. Titta på kugghjulen på sidan 4. Ge exempel på tre saker som kan göra att artutrotningen minskar. Vad kan du och dina klasskompisar göra för att artutrotningen ska minska?

Lektion 3

Arbeta vidare med praktiska övningar utifrån naturtyperna i filmerna: äng, skog, sötvatten, hav och arktiska områden, anpassat efter våra svenska förhållanden.

Syftet med övningarna är både att öka kunskapen hos eleverna och att ge dem en möjlighet att faktiskt påverka sin framtid genom att göra undersökningar, informera andra eller ifrågasätta beslut i skolan eller i samhället.

Övningarna till varje naturtyp är indelade efter årskurs f-3, 4-6 och 7-9. Varje årskursavsnitt inleds med en övning som är inriktad på att eleverna ska lära sig mer om naturtypen och avslutas med övningar som skapar möjlighet till eget agerande. Eleverna får möjlighet att, utifrån nya kunskaper, utveckla sin handlingskompetens.

Här följer förslag på praktiska övningar, inomhus och utomhus i naturen eller i samhället.



FILM OM ÄNGSMARKER

Ängar är öppna människopåverkade slåttermarker, där vegetationen av gräs och örter skördas som vinterfoder till djur. De har inte gödslats och haft en lång kontinuitet av slåtter med skörd och efterbete och har därigenom fått en mycket artrik flora och fauna.

Eftersom ängsmarken är en av de naturtyper som minskat allra mest de senaste hundra åren finns också en stor mängd rödlistade arter av främst kärlväxter och

insekter som fjärilar och steklar knutna till de återstående ängsmarkerna. De flesta av dessa arter finns dock även på ogödslade naturbetesmarker.

Blommande och doftande blomster

Blomman är växtens fortplantningsorgan och det är där fröna bildas. Blomman är ofta färgglad eller doftar gott för att locka till sig pollinerande insekter. Att lära känna växter via deras färg och doft skapar ofta minnen som varar länge.

Syfte:

att upptäcka mångfalden av blommande och växter i ett område bevuxet av gräs och örter.

Det här behövs:

kopieringsunderlag (nästa sida), penna, eventuellt vitt papper

GÖR SÅ HÄR:

1. Dela upp eleverna i gruppen om 4-6 personer. Låt dem plocka så många olika blommande växter som möjligt under fem minuter, men bara en av varje art.
2. Låt grupperna sortera sina växter på det sätt de själva vill. Efter färg, storlek på kronbladen, bladen på stjälken, storlek och så vidare.
3. Låt sedan grupperna lukta på de olika blommande växterna.
4. Beskriv doften och betygsätt. Skriv i tabellen. Skriv blommornas namn om ni kan eller hitta på ett eget namn som beskriver blomman (kopieringsunderlag).
5. Har växternas doft någon betydelse? Vilken? Vad innebär det för blommorna och naturen att alla växter inte doftar likadant? Hur stämde doften med sorteringen som gjordes innan doften beskrevs, doftade de blommor som såg lika ut på samma sätt?
6. Vilken färg är vanligast på de blommorna i området? Varför är den färgen är vanligast?
7. Använd färgerna och formerna i blommorna till att göra ett konstverk, exempelvis en mandala. En mandala är en geometrisk form, ofta en cirkel, med mönster som förekommer i hinduismen och buddhismen. Idag är mandalas i alla möjliga former vanliga i målarböcker både för barn och vuxna.
8. Plocka bladen av blommorna och bygg en mandala på ett papper eller direkt på en slät yta på marken. Fotografera gärna mandalan när ni är klara. Inspiration finns [här](#).



BOKTIPS:

Blommor i Sverige : våra vanligaste vilda arter indelade efter färg av Lars-Åke Janzon, Bo Mossberg

Blommande och doftande blomster

Blomma	Luktar som.....	Betyg 1-5
1. _____	_____	_____
2. _____	_____	_____
3. _____	_____	_____
4. _____	_____	_____
5. _____	_____	_____
6. _____	_____	_____
7. _____	_____	_____
8. _____	_____	_____

Betygssättning:

1. Luktar mycket illa
2. Luktar illa
3. Luktar varken
gott eller ill
4. Luktar gott
5. Luktar mycket gott

Färger: Röd Gul Orange Blå Vit

Antal blommor: _____



Blommor som skyltfönster

Insekter är en förutsättning för att många blommande växter ska bli pollinerade. Blommorna har olika sätt att locka till sig insekterna. Det finns färglösa växter som bara blommar på natten men de doftar så starkt att de på så sätt kan attrahera nattsvärmare eller fladdermöss.

Blommor som pollineras av fåglar är ofta orange och röda, vilket fåglar ser tydligt. Fåglar och insekter kan se färger i den ultraviolette delen av spektrum, där vi människor inte ser. Insekterna kan alltså se mönster i blommorna som leder dem fram till blommans mitt, som ljus på en landningsbana, och visar var insekten skall landa för att hitta nektarn och pollinera växten.

Syfte: att undersöka vilka blomfärger som insekterna gillar och upptäcka mångfalden av blommande växter.

Det här behövs: papper med olika färger, sockerlösning (hälften socker, hälften vatten), kopieringsunderlag och penna

GÖR SÅ HÄR:

1. Gå till en plats med mycket blommor och insekter. Låt eleverna arbeta i mindre grupper och leta reda på fem blå blommor, fem röda och så vidare enligt färgerna i tabellen nedan.

Anteckna i tabellen hur många insekter du kan hitta i blommorna.

Färger: Röd Gul Orange Blå Vit

Antal insekter: _____

Är det någon färg som insekter gillar mest? _____

Är de mest populära blommorna lika på något sätt? _____

Lär er namnet på de populäraste blommorna genom att använda en flora eller en app som kan identifiera växter.

2. Lägg ut papperslappar av vykortsstorlek i närheten av blommorna. Lapparna ska ha samma färger som de blommor som undersökts t.ex. röd blomma – rött papper. Stänk lite sockervatten över papperslapparna. Låt dem ligga en stund.

3. Kommer det några insekter till papperslapparna? Är det någon färg insekterna tycker speciellt mycket om?

4. Redovisa inne genom att göra ett kollage av blommor i insekternas favoritfärg.

Låt tusen blommor blomma

Förr skördades vinterfoder till djuren på naturlig gräsmark och det skapade ängar. En äng är en näringsfattig miljö där mängder av vackra gräs och blommor frodas. Det moderna jordbruket odlar istället vinterfoder på åkrar och ängarna slås inte längre. Konsekvensen av detta är att ängarna håller på att försvinna tillsammans med de arter som är beroende av ängen som livsmiljö.

Syfte: att öka förståelsen för och behovet av biologisk mångfald.

Det här behövs: ängsfrön och trädgårdsredskap

GÖR SÅ HÄR:

1. Gå en promenad runt skolgården eller annan offentlig gräsyta tillsammans med eleverna. Fundera på hur ytan används. Behöver gräset vara kort just här?
2. Välj ut en solig yta där ni tycker att det skulle passa bättre med blommande ängsväxter än med en klippt yta.
3. Ta kontakt med den som ansvarar för marken, rektor/kommunen/markägaren och be att få omvandla gräsmattan till en liten äng. Välj ett mindre område, dels för att det är lättare att få ett ja av markägaren och dels för att eleverna ska orka sköta den. En äng kräver nämligen skötsel!
4. När ni fått ja, börja med att gräva bort grässvålen tillsammans med eleverna. Lägg gräskokorna i komposten. Blanda sedan upp jorden med sand eller grus, om det behövs.
5. Frön till ängsväxter finns att köpa på fröpåse eller så plockar ni på en närliggande äng- då får ni arter som trivs i ert område. Fröna ska plockas efter att de mognat på plantan, ofta mitt i sommaren. Vattna fröna, gärna med regnvatten.
6. Låt eleverna tillverka en informationsskylt om ängen och vilka som sköter den och sätt den på platsen.
7. Njut av blomsterprakten och dokumentera vilka arter ni hittar. Kanske blir det fler eller färre kommande år?
8. När blommorna vuxit upp och blommat ut är det dags att skörda. Ängen slogs förr med lie efter att blommorna blommat ut, men det går också bra med trimmer eller gräsklippare, bara det slagna gräset samlas upp. En äng ska vara näringsfattig!
9. Vårstäda ängen! Det kallas att faga. Då krattas gammalt gräs och grenar bort så att ängen blir lättare att slå till sommaren.

Ko-frisbee

Insekter är småkryp med sex ben och ska inte förväxlas med spindeldjur som har åtta ben. De flesta småkryp lever sitt liv utan att vi människor är medvetna om dem. Några få insekter, som getingar, myggor och knott blir vi oftare påminda om än andra och ibland hittar vi spindelnät i ett hörn.

Det är kanske vår okunskap om många småkryp tillsammans med att vi hittar dem på undangömda platser, som gör att vi ofta har en negativ syn på dem. En komocka är platt som en pannkaka och rund som en frisbee. Komockan ligger aldrig kvar särskilt länge. Den äts upp av allehanda kryp. Småkryp och komockor hör ihop!

Syfte: att eleverna ska upptäcka insekternas mångfald på en vanlig gräsyta.

Det här behövs: frisbees

GÖR SÅ HÄR:

1. Bilda tvåmannalag och döpa dem till lag A, lag B, lag C, lag D och så vidare. Lagen tävlar mot varandra. Bestäm ett gemensamt mål 100-125 meter bort, till exempel "björken". Det gäller att komma till målet med så få kast som möjligt. Varje kast ger ett poäng.
2. En deltagare från lag A (A1) och en deltagare från lag B (B1) går tillsammans. Det gör även A2 och B2, C1 och D1, C2 och D2 osv. Varje par har en frisbee.
3. A1 börjar kasta frisbeen mot målet. Både A1 och B1 går till platsen där den landar på marken. A1 lyfter på frisbeen och försöker hitta småkryp under den medan B1 räknar ner från tio till 0; 10, 9, 8, 7... B1 är kontrollant och antecknar antal småkryp och om det är en insekt eller en spindel. Insekter ger kastaren A1 ett minuskast och spindlar ger två minuskast, som får dras av det totala antalet kast.
4. Frisbeen har nått målet när den nuddat eller passerat målet. När paret nått målet räknar de ut antalet kast minus antalet småkryp och A1 får ett resultat, exempelvis åtta kast minus en insekt (-1) och en spindel (-2) = 5. När paret räknat klart byter de roller, A1 blir kontrollant och B1 kastar frisbee hela vägen tillbaka till utgångspunkten på samma sätt som A1 gjort.
5. När både A1 och B1 är klara och har räknat ut sina poäng söker de upp sina lagkamrater A2 och B2 och lägger ihop sina respektive poäng med dem. Vilket lag fick minst poäng?
6. Reflektera tillsammans med eleverna: Hittade de flest spindlar eller insekter? Var de enkla att hitta? Vilken nytta gör småkrypen?

Ett frö under luppen

Fröet är fortplantningskroppen hos fröväxter och kan vara mycket litet, som hos orkidéer, eller mycket stort, som hos palmer. Barrväxter är nakenfröiga medan blomväxter är gömfröiga och fröet är omslutet av en frukt. Det finns gott om frön i naturen under större delen av året. Frön finns bland annat i kottar, frukter, bär och i vissnade blommor.

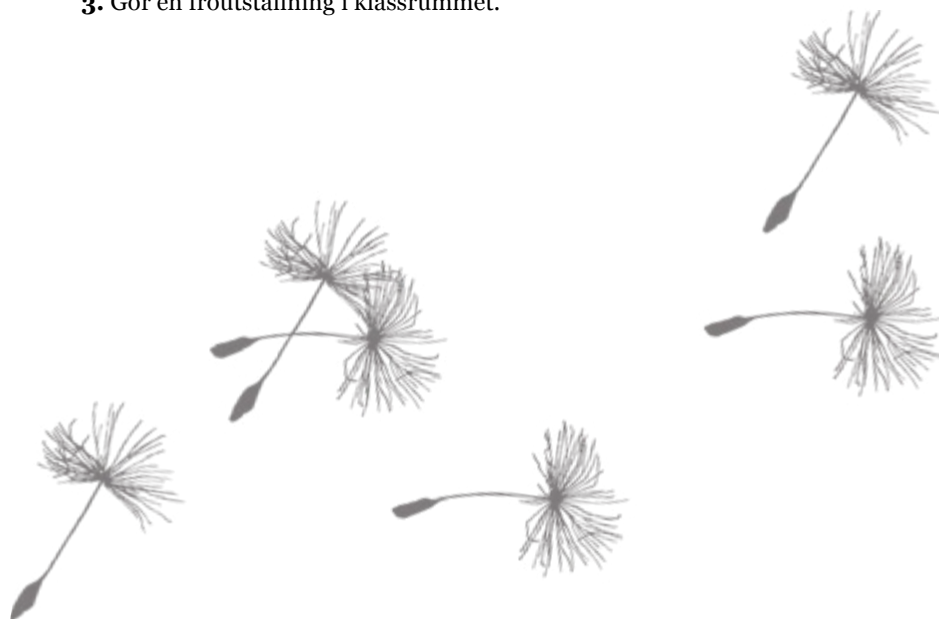
Syfte: att hitta och lära sig mer om frön.

Det här behövs: frön från olika växter, luppar

GÖR SÅ HÄR:

Utmana eleverna att hitta så många olika frön som möjligt. För att hålla reda på vilka frön som kommer från vilken växt så kan fröna samlas i små frökuvert som ni viker innan ni går ut. Se hur du viker en fröpåse [här](#).

1. Gå ut med klassen och leta efter frön.
2. Ta med alla frön in och studera några dem med lupp. Låt eleverna beskriva dem med ord och svara på följande frågor:
 - Finns det frön som är lika? Kommer de från liknande växter?
 - På vilket sätt tror du att fröet du studerar sprids? **Tips:** frön sprids främst via vinden, via djuren och via vatten.
 - Finns det några djur som gärna äter frön? Nämn några?
 - Vad vill du helst veta om fröet? Ställ en fråga och försök besvara den.
3. Gör en fröutställning i klassrummet.



Hjälp de livsviktiga pollinatörerna

Pollinatörer är livsviktiga i naturen. Det är de som gör att blommorna kan blomma och bilda frukter och frön.

Enligt Jordbruksverket (2019) har pollinering av honungsbin i Sverige ett ekonomiskt värde på 260 - 466 miljoner kronor och då är inte pollinering av vilda växter inräknat. Globalt sett är ungefär 1/3 av maten vi äter helt beroende av pollinatörer. Att naturen på detta sätt, helt gratis och av sig självt, hjälper oss att t.ex. få mat kallas ekosystemtjänster. Läs mer om ekosystemtjänster och biologisk mångfald på WWF:s [hemsida](#).

Pollinatörer flyger ofta långa sträckor. När vädret är varmt och torrt finns det risk för att grunda pölar och vattensamlingar torkar bort och de flygande insekterna får svårt att hitta vatten. Varmt och torrt väder kan alltså resultera i färre pollinatörer och i förlängningen mindre frukt och grönsaker.

Syfte: att genom att skapa en bättre livsmiljö för pollinatörer, förstå människans beroende av de ekosystemtjänster pollinatörerna bidrar med.

Det här behövs: biholk, eller material till en biholk (ihållig vass och rep eller vedträn med borrarade hål), bivattnare, eller material till en bivattnare (skål, vackra stenar och vatten)

GÖR SÅ HÄR:

1. Prata med klassen om hur pollinatörer arbetar och om hur viktiga de är.
2. Sätt ut en biholk på en solig plats i närheten av en odling eller en rabatt med blommor.
3. Sätt ut en bivattnare på lämplig plats, alternativt lägg i stenar eller mossor i ett befintligt fågelbad.
4. Be eleverna fokusera på en typ av pollinatör att lära sig mer om. Låt dem sedan redovisa för klassen som en poster, ett föredrag eller en teater.

Länkar

Här hittar ni inspiration till [insektshotell och biholkar](#).

Här hittar ni inspiration till [bivattnare](#):

BYGG EN BIVATTNARE!

A. Låt eleverna gruppvis fylla en pajform eller ett fat med hög kant med vackra stenar och vatten, men bara så mycket vatten att de inte täcker stenarna. Om vattnet blir för djupt drunknar insekterna.

B. Låt eleverna välja ut en plats där växter blommar och insekter flyger.

C. Ställ följande frågor till eleverna:

- Vilken nytta har vi av bin och andra insekter?
- Vad skulle hända om de inte fanns?



Trädkontur

Enligt Naturvårdsverket (2019) finns det ingen heltäckande övervakning av den biologiska mångfalden i Sverige, eller någon annanstans i världen.

Tack vare regeringens satsning på svenska artprojektet vid ArtDatabanken vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) är den svenska biologiska mångfalden relativt väl känd. Vart femte år bedöms tillståndet för Sveriges växter, djur och svampar i den så kallade rödlistan som tas fram av [ArtDatabanken](#) i samarbete med många olika artexperter.

Syfte: att undersöka vilken betydelse ett träds krona har på vilka, och hur många växter som trivs på marken under trädet.

Det här behövs: måttband, bokplast, papper och penna

GÖR SÅ HÄR:

1. Gå till en plats med träd som står glest, gärna en ängsmark.
2. Låt eleverna gruppvis välja ut varsitt träd och markera med pinnar på marken konturerna av trädets krona. (Om du ligger på marken och ritar med en pinne runt din kropp, så får du en konturbild av din kropp. Gör på samma sätt med kronan på ett ensamt träd.)
3. Be eleverna jämför marken innanför trädets kontur med marken utanför och sedan svara på följande frågor:
 - Är det någon skillnad på hur marken ser ut närmast stammen och utanför konturen av trädkronan?
 - Räkna antalet olika växter två meter innanför konturen med två meter utanför. Är det någon skillnad?
 - Om det är skillnad, vad beror det på?
4. Låt eleverna jämföra sina resultat med någon annan grupp när de är klara. Kom alla till samma slutsats?
5. Låt eleverna gå till en klippt gräsmatta och undersöka en ruta på 1x1 meter där. Låt eleverna svara på följande frågor:
 - Fanns det fler eller färre arter i gräsmattan än vid trädet?
 - Vad beror den eventuella skillnaden på?
6. Ta med de fem vanligaste arterna från båda platserna in till klassrummet och identifiera dem. Lägg dem i en växtpress eller under en tung bok för att pressa dem. Montera dem sedan på ett papper under bokplast och gör art-tavlor över de båda områdena för att visualisera skillnaderna.



Denna övning är hämtad från materialet [Naturens tjänster](#) som handlar om ekosystemtjänster.

Hur stor del av jordklotet är möjligt för odling?

Ekosystemtjänster är de funktioner hos ekosystemen som på något sätt gynnar människan. Det är tjänster vi får "gratis" av naturen som till exempel vild fisk, pollinerande insekter, vattenrening, naturliga skadedjursbekämpare och att bördig jord bildas.

Växter, djur och mikroorganismer utför myriader av uppgifter som vi är beroende av för vår överlevnad och välfärd. Många av dessa så kallade ekosystemtjänster är omöjliga att ersätta med hjälp av teknik.

Syfte: att ge en bild av hur försvinnande lite som är odlingsbar jord på jordklotet.

Det här behövs: ett äpple och en kniv

GÖR SÅ HÄR:

1. Visa eleverna ett äpple och beskriv att äpplet är en modell av jordklotet.
2. Ställ frågan: Kan jag odla över hela jordklotet? Svaret är: Nej! Dela äpplet i fyra delar. Tre av delarna utgör tillsammans jordklotets vattentäckta del och bara en fjärdedel utgörs av land.
3. Tag biten som symboliserar land-delen, alltså en fjärdedel av äpplet. Ställ frågan: Kan jag odla på hela denna yta? Svaret är: Nej! Dela fjärdedelen i två bitar. Den ena biten, en åttondel, symboliserar då land där det finns växtlighet, den andra åttondelen symboliserar "ej odlingsbar mark" som till exempel is, berg och öken.
4. Tag biten som symboliserar land-delen där det finns växtlighet. Ställ frågan: Kan jag nu odla på hela denna del? Svaret är: Nej! Dela biten i fyra delar. Tre av delarna går inte att odla på därför att de symboliserar landområden som ibland är för torra, för blöta eller är bebyggda av hus och vägar.
5. Kvar är blott en bit som symboliserar $\frac{1}{32}$ -del av jordklotets yta. Det är denna del som är möjlig att odla på. Skär bort skalet på biten som är kvar. Skalet får illustrera det yttersta jordskiktet, cirka 25 cm, som utgör själva odlingsjorden.
6. Ställ frågan till eleverna: Vad väcker denna övning för tankar? Behöver de mer hjälp kan följande frågor användas:
 - Vem har rätt till den odlingsbara marken?
 - Är det möjligt att fördela den solidariskt?
 - Till vad är det viktigast att den odlingsbara marken används?
 - Vilken typ av gröda ska odlas?

Matdagboken

Mat är både livsviktigt och en källa till gemenskap! I vår del av världen finns det mat i överflöd och vart den kommer ifrån och hur den produceras är inte viktigt för alla. Men vad vi lägger på tallriken påverkar oss själva och vår miljö - nära och långt borta. Djurproduktionen står för nästan 15 procent av världens totala utsläpp av växthusgaser, enligt Livsmedelsverket (2019)

Syfte: att förstå hur vår matkonsumtion påverkar jorden genom att skriva matdagbok.

Det här behövs: information om matvarors innehåll och produktionsland

GÖR SÅ HÄR:

1. Ge eleverna i uppgift att föra dagbok över allt det äter under en dag. Be dem notera hur mycket av maten som kommer direkt från spannmål och indirekt från spannmål, genom djur som fötts upp på spannmål. Be också eleverna svara på följande frågor:

- Från vilka länder kommer maten?
- På vilket sätt påverkar matproduktionen den biologiska mångfalden och klimatet?
- På vilket sätt påverkar matproduktionen Sveriges möjlighet att försörja befolkningen med mat?
- Finns det något sätt som du skulle kunna ändra din meny för att minska dess påverkan på jorden?

2. Låt eleverna redovisa sina idéer på ändrade menyer och arbeta vidare med att undersöka skolan hantering av mat. Ta hjälp av personal i skolrestaurangen. Låt eleverna ta reda på hur mycket mat som slängs i matsalen per dag och hur mycket som slängs i köket samt vad råvaror och arbetsinsatser till en portion mat kostar. Eleverna kan då räkna ut hur mycket pengar som förloras på ett år på grund av matsvinn. Hur mycket miljö och klimat kostar svinnet? Använd sedan wwf.se/utbildning_kalkylator för att få reda på hur stort ekologiskt fotavtryck och hur stor klimatpåverkan ni kan spara genom att minska svinnet.

3. Låt eleverna ge förslag på åtgärder som hela skolan kan genomföra långsiktigt för att minska svinn och använda rester. Be att få besöka kostansvarig i kommunen för att presentera elevernas undersökning och deras förslag. Kontakta gärna lokal-tidningen så fler får ta del av era förslag och veta mer om er undersökning.

Fördjupning:

Fler övningar om mat finns i handledningen [Mat på hållbar väg](#)



FILM OM SKOG



Hela 90 procent av livet på land ryms i våra skogar, enligt WWF (2019). Skogar upprätthåller balansen i atmosfären, påverkar klimatet, renar luften vi andas och medverkar i vattnets kretslopp.

Uppskattningsvis hälften av jordens ursprungliga skogar har försvunnit och det mesta har skett under de senaste 50 åren. Hoten mot skogarna kommer från många håll. Skog huggs ner för ved att elda med, för mer odlingsbar mark eller för bebyggelse.

Sveriges landyta består av nästan 70% skogsmark och det totala virkesförrådet (volymen på träden i skogen) i Sverige har ökat med 111% på knappt hundra år enligt [Riksskogstaxeringen](#) (2018). I skogarna finns mest gran och tall, vilket är naturligt inom den boreala regionen, men nu ökar även mängden lövträd.

Mossor, lavar och svampar

En mossa kan skapa sin egen energi genom fotosyntes, precis som växterna. Svamparna och lavarna har ingen egen fotosyntes men är bra på att samarbeta med andra.

Vissa svampar samarbetar med träd eller orkidéer för att ta upp energi. Lavar samarbetar med en alg eller en cyanobakterie som hjälper laven med fotosyntesen mot att de får låna en växtplats av laven.

Syfte: att upptäcka mossor, lavar och svampar i skogen.

Det här behövs: burkar att samla i, luppar

GÖR SÅ HÄR:

1. Dela upp klassen i grupper och ge varje grupp en burk eller en plastlåda att samla i. På fem minuter ska de samla så många mossor, lavar och svampar de kan, men bara en liten bit av varje. De växer på marken, på stenar och på trädstammar.
2. Återsamlas och låt eleverna sortera vad de hittat på en vit duk. Hur många olika sorters mossor/lavar/svampar har de hittat?
3. Grupperna väljer den mossa/lav/svamp de tycker är mest spännande/vacker/annorlunda och ritar av den så detaljrikt de kan.
4. Ta med några olika svamphattar in i klassrummet och lägg dem över natten på ett vitt papper. På morgonen kommer svampens sporer (som de sprider sig med hjälp av) att synas på papperet. Fråga eleverna vad som har hänt med svampen. Låt alla elever gissa och diskutera innan fakta presenteras.



LÄROPLANEN:
BI, SV
ÅK F-3

Trädintervju

Att skapa en personlig relation till en växt eller ett träd kan väcka nyfikenhet hos eleverna och viljan att lära sig mer om både individen och dess omgivning.

Syfte: att använda fantasin för att lära sig mer om träd.

Det här behövs: papper och penna, eventuellt sittunderlag

GÖR SÅ HÄR:

1. Gå med klassen till en park eller en skog.
2. Dela in eleverna i grupper och låt dem välja ut ett träd som de intervjuar. Om trädet kunde prata, vad tror eleverna att det skulle svara. Uppmana dem att använda både fakta och fantasi.
3. Om de behöver lite hjälp så kan en intervju se ut så här:
 - Namn och ålder
 - Utseende (smink, kläder, frisyr)
 - Roliga händelser
 - Sorgliga stunder
 - Favoritaktiviteter
 - Släktingar
4. Låt eleverna sätta sig och skriva ner frågor och svar. När de är klara presenterar de sitt träd för en annan grupp. Se till att alla grupper får presentera sitt speciella träd!



Min skog

Att känna sin närmiljö skapar ofta trygghet. I det ingår bland annat att kunna namnet på några av de vanligt förekommande växter och djur som finns där eleverna bor.

Syfte: att lära känna den skog som är närmast skolan och några av de arter som lever där.

Det här behövs: vit duk, papper och pennor, eventuellt floror

GÖR SÅ HÄR:

1. Gå med klassen till ett naturområde.
 2. Dela in eleverna i par eller mindre grupper. Låt eleverna gå på artjakt. De ska under fem minuter samla alla arter de ser och ta med sig lite av varje art tillbaka till återsamlingsplatsen. Varje grupp räknar antalet arter de hittat.
 3. Grupperna lägger alla sina arter på en gemensam vit duk på marken. Om grupperna har plockat samma art så läggs de tillsammans. Hittade grupperna fler eller färre arter själva än tillsammans?
 4. Ta ett exemplar av varje art och placera dem på en tidslinje utifrån hur gamla de är. Hur gammalt är ett grässtrå? Lika gammal som roten till strået eller är det själva strået som räknas? Är det kottens ålder som räknas eller trädet den kom ifrån?
- Låt eleverna diskutera!
- Placera en elev på tidslinjen. Hur gammal är hen jämfört med naturföremålen?
5. På vilket sätt hänger arterna ihop? Är de beroende av varandra?
 6. På vilket sätt påverkar människans aktiviteter vart och ett av föremålen på just denna plats?
 7. Kan klassen namnet på några arter? Försök identifiera minst en art per grupp.
 8. Grupperna fortsätter arbeta inne i klassrummet med att ta reda på mer om sin art. Är det något djur som lever av eller bor i deras art? Och så vidare
 9. Låt grupperna redovisa genom att göra en poster om arten. Sätt upp alla gruppernas postrar tillsammans i klassrummet under rubriken "Vår skog".

Vilken är orangutangens favoritglass?

I många matvaror används palmolja. Palmoljan odlas i tropiska områden och för att få plats med odlingarna skövlas stora arealer regnskog. Regnskogen blir fragmenterad och många djurarters livsmiljöer blir förstörda. Orangutangen är en av de arter som drabbas.

Syfte: att förstå hur avskogning och förlust av biologisk mångfald kan undvikas genom kloka konsumtionsval.

Det här behövs: kort med bilder av/orden: djungel, palmolja, orangutang, glass, plantage, samt kreativt material

GÖR SÅ HÄR:

1. Dela upp klassen i mindre grupper. Ge varje grupp fem kort med orden: djungel, palmolja, orangutang, glass och plantage. Läs orden tillsammans och förklara innebörden av dem om det behövs. Om du jobbar med barn som ej lärt sig läsa fungerar det lika bra med bilder. Be grupperna fundera på hur korten hänger ihop.
2. Fråga sedan eleverna vad de kan göra för att förbättra orangutangernas situation?
3. Förslag kan vara att: sluta äta glass(!), spara papper, välja enbart miljömärkt papper, engagera sig i en miljöorganisation som arbetar för att skydda regnskog, endast köpa produkter som innehåller miljömärkt palmolja är några exempel.
4. Låt eleverna göra en informationsbroschyr/film/poster/föreläsning om palmolja som de kan visa upp på kommande föräldramöte eller för en annan klass på skolan.



LÄROPLANEN:
BI, MA
ÅK 4-6

Träden i skogen

Vilka sorters träd som finns i skogen är viktigt för alla andra levande varelser i skogen. En del växter och djur finns bara i lövskogar, andra trivs i tallskogar, en del i gamla skogar och så vidare.

Trädens ålder är också viktigt. Om det finns både unga, gamla och döda träd kan man förvänta sig att många olika djur och växter kan leva i skogen samtidigt.

Syfte: att lära sig mer om träden i skogen.

Det här behövs: mätstock, eventuellt snitslar

GÖR SÅ HÄR:

1. Gå ut i en skog med klassen och undersök träden.
2. Välj ett begränsat område, en så kallad inventeringsruta, som märks ut med snitslar, om det behövs.
3. Låt eleverna arbeta i par eller mindre grupper. Inled med att varje grupp skriver ner minst fem frågor som de sedan tar reda på svaren på.
4. När en grupp tagit reda på svaren på sina frågor går de till en annan grupp som också är klar. Be grupperna redovisa sina frågor och svaret på dem för varandra.
5. Samla hela klassen som avslutning. Be alla grupper dela med sig av en eller två saker de lärt sig under utomhuspasset.



Exempel på frågor:

Träd och buskar

- Hur många olika träd och buskar finns på platsen? Är det några ni vet namnet på?
- Är det någon art som det finns mer av än andra?
- Ser alla träd av samma sort lika gamla ut?

Döda träd

- Hur många döda träd, både stående och liggande, finns i rutan?
- Vad finns under barken på ett dött träd? Där trivs insektslarver, ser ni larvgångar under barken? Hur har larven hamnat där och hur den ska ta sig ut? Vad kommer larven att bli?

Stubbar

- Vilken diameter har den största stubben (om ni hittar någon)?
- Genom att räkna årsringarna på stubben kan man bestämma hur gammalt trädet var då det fälldes. Hur gammalt var trädet när det fälldes?
- Stubbens ålder kan användas för att uppskatta åldern på det äldsta levande trädet, har det större eller mindre omkrets än stubben?
- Ungefär hur gammalt är det äldsta levande trädet?

Paraplyinventering

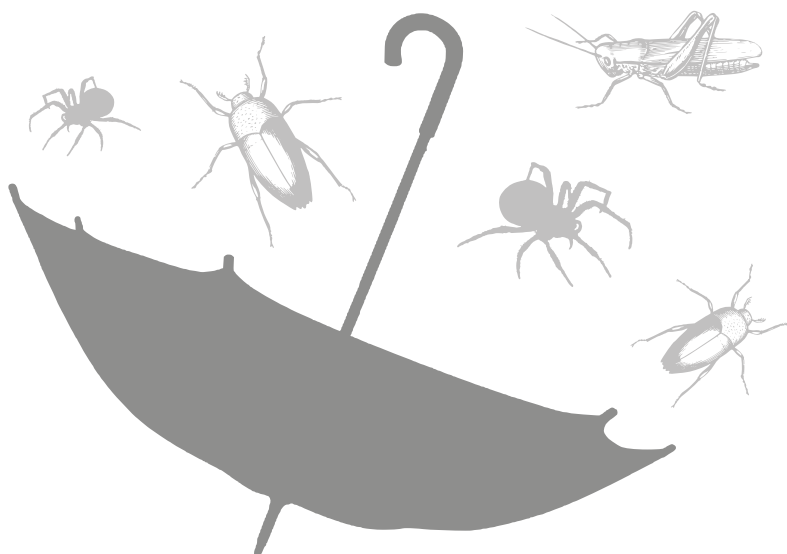
Det finns en rik variation av insekter, det är den artrikaste djurgruppen av alla landlevande djur. Ändå vet vi människor så lite om dem. Det finns gott om insekter i träd och buskar men de är inte alltid så lätta att hitta!

Syfte: att upptäcka och lära känna insekterna.

Det här behövs: paraplyer (be gärna eleverna att ta med hemifrån), burkar, förstoringsglas eller lupp

GÖR SÅ HÄR

1. Gå till ett skogs- eller naturområde med granar eller andra mindre träd och buskar. Dela in klassen i grupper om 4-5 personer.
2. Ge varje grupp minst ett paraply. Låt grupperna fälla upp paraplyerna och ställa dem upp och ner under ett träd.
3. Be eleverna skaka grenarna över paraplyerna och undersöka om de hittar några insekter bland det som faller ner.
4. Samla in insekterna i burkar och studera dem med lupp eller förstoringsglas.
5. Avsluta genom att sortera djuren i olika grupper utifrån utseende, egenskaper eller storlek. Ta gärna bilder på dem och jobba vidare med artbestämning i klassrummet eller rita av insekterna och ge dem egna fantasinamn.
6. Släpp ut insekterna igen innan ni går tillbaka till skolan.



Varför är skogen viktig?

Nästan två tredjedelar av Sveriges landyta är täckt med skog och den används till både rekreation och produktion av varor och tjänster. I Sverige har vi som bor här eller är här på besök dessutom tillgång till all skog genom allemansrätten.

Syfte: att diskutera människans beroende av skogen och de produkter vi får ut från den.

Det här behövs: papper och penna, eventuellt karta och skötselplan över närliggande skog

GÖR SÅ HÄR:

1. Skriv en fråga på tavlan: Varför är skogen viktig? Eleverna får några minuter på sig att tala om vad de tycker. Skriv upp alla förslag på tavlan.
2. Är skogen viktigare i Sverige än i andra delar av världen? Fråga varför, oavsett om eleverna kommer fram till ja eller nej. Låt eleverna argumentera för sin åsikt.
3. Ställ en ny fråga. Tänk på en skog nära skolan. Är den viktig för oss i klassen? På vilket sätt?
4. Låt eleverna rita och berätta om vad skogen betyder för dem och vad de skulle vilja göra tillsammans med klassen i den. Saknas det något för att elevernas önskan om användning ska bli verklighet? Ett vindskydd? En eldplats? En stig där rullstol kan ta sig fram? Tillräckligt med plats för djur och växter? Vilka hot finns mot den lokala skogen?
5. Låt klassen rösta på de olika förslagen till vilken aktivitet klassen kan göra tillsammans i skogen och genomför den i samband med nästa uteundervisningstillfälle. Tala om för den lokala tidningen och kommunen vad eleverna tycker om att göra i skogen och bjud in dem till att följa med.
6. Dokumentera utedagen och avsluta med att skriva ett brev till politikerna att ni haft undervisning i skogen och ställ krav på förbättring!

”Vi ser inte skogen för alla träd”

Skogen ser kanske vid en första anblick lika ut överallt, men vid en närmare undersökning är olikheterna stora.

Produktionsskogen är en slags skogsodling där alla träden är av samma sort och planterade samtidigt. Naturskogen är mer varierad med olika trädslag och åldrar. Naturskogen är mer eller mindre människopåverkad men den har fått utvecklas relativt fritt. Många skogsägare avsätter 5% av sin skog som naturskog. Urskog kallas en skog som är helt orörd och opåverkad av människan.

Syfte: att upptäcka skillnaden i artrikedom i olika typer av skog.

Det här behövs: måttband, papper och penna och floror

GÖR SÅ HÄR:

Besök två olika typer av skogar, en produktionsskog med likåldriga träd i rader och en mer naturlig skog med träd i olika åldrar och mer utvecklad undervegetation. Låt eleverna göra samma undersökning i båda skogarna och jämför resultaten.

1. Gå till en skog som är likåldrig med i huvudsak en sorts träd. Gå en sväng i skogen tillsammans med klassen och be dem se sig omkring och anteckna vad de ser och hur de upplever skogen. Känner de igen sig? Trivs de? Vilka ljud hör de? Ser de spår av djur?
2. Dela upp klassen i mindre grupper och be dem lägga ut en inventeringsruta per grupp, 1x1 meter, på marken i skogen. Be eleverna räkna hur många olika arter de hittar i rutan och också att plocka med dem in i klassrummet.
3. Artbestäm så många arter som möjligt.
4. Gör samma promenad och inventering i en skog med olikåldriga träd och flera arter.
5. Vilka skillnader hittade ni mellan de olika skogarna? Artantal? Arter? Skiljde sig elevernas upplevelser av skogen?
6. Hur skiljer sig sättet att bruka de olika skogarna? Låt eleverna ta reda på mer om Skogsvårdslagen och fundera på hur skogarna skulle kunna skötas. Kontakta kommunen och ta reda på vilka skogsägarna är och vilka planer som finns för skogen de närmaste åren.

Aldrig ensam i skogen

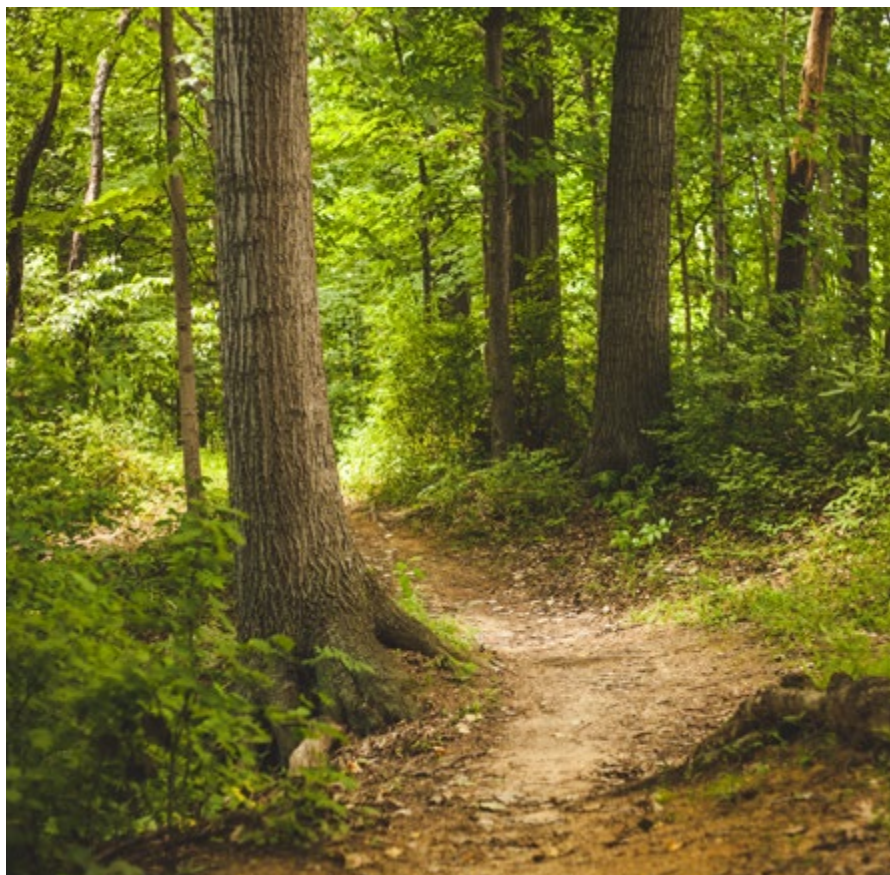
Det kan vara både ovant och kännas ensamt att sitta på en egen plats i skogen. Men det kan också ge utrymme till reflektion och möjlighet att upptäcka vad som händer i naturen runt omkring oss.

Syfte: att lyssna till och reflektera över livet i skogen och oss själva.

Det här behövs: sittunderlag, eventuellt papper och penna

GÖR SÅ HÄR:

1. Gå med hela klassen samlad till ett lugnt naturområde. Sätt av en elev i taget på en promenad runt i området, gärna längs en stig. Varje elev ska sätta sig på en egen plats utan att se sina kamrater men känna sig trygg i att de finns i närheten.
2. Ge eleverna i uppgift att anteckna vad de hör, ser och känner under 30 min. De ska vara helt tysta och stanna på den plats du lämnade dem på hela tiden.
3. Gå efter 30 min samma runda igen och plocka upp eleverna en efter en.
4. Låt anteckningarna som eleverna gjort utvecklas till en berättelse med tema "Vad jag upptäckte i skogen" när ni är tillbaka i klassrummet.



Skog – till vilken nytta?

Skogen är attraktiv för många intressenter. Behovet av skogens träd för att binda koldioxid ökar och efterfrågan på traditionella produkter som byggmaterial och nya produkter som drivmedel och textilfibrer ökar. Samtidigt är skogen boplatz för många växter och djur samt en plats för människors naturupplevelser och rekreation.

Syfte: att förstå värdet av skogen och dess många användningsområden.

Det här behövs: kopieringsunderlag (nästa sida) argument

GÖR SÅ HÄR:

1. Inled med att fråga klassen på vilket sätt de har haft kontakt med skog eller något som kommer därifrån under dagen eller den senaste veckan. Gör en lista på tavlan. Det som eleverna kan komma på kan vara av vitt skilda karaktärer: möbler, byggnadsmaterial, frukt, papper, vävnader, ren luft, pennor, leksaker, musikinstrument, båtar, läkemedel, staket och mycket mer.
2. Dela upp klassen i två grupper. Den ena gruppen vill skydda skogen och den biologiska mångfalden, de värnar skogens sociala värden som rekreation friluftsliv och skönhet. Den andra gruppen ser utvecklingspotential i skogen som råvara till konstruktion, biodrivmedel och textiltillverkning och vill göra skogsbruket mer rationellt och effektivt. Skogen skapar sysselsättning enligt båda grupperna, men på olika sätt.
3. Låt eleverna gå igenom argumenten nedan gruppvis och eventuellt ställa frågor om det de behöver veta mer om. Varje person väljer ett argument som hen ska framföra i debatten eller skapar ett eget.
4. Grupperna möts sedan i en skogsdebatt. En elev eller läraren är moderator och ställer frågor till alla debattdeltagarna, ser till att alla får tala och ber dem utveckla sina svar. Uppmuntra grupperna att arbeta som ett lag och framföra sina argument vid rätt tillfälle och med övertygelse!
5. Väcker argumenten fler tankar och frågor? Jobba i så fall vidare med nya argument för eller emot ett ökat skogsbruk.

Skog – till vilken nytta?

Argument för att främja biologisk mångfald och sociala värden

- Skogen skulle ge mer arbete åt fler människor om man satsade på turism med mat och hantverk istället för storskaligt skogsbruk.
- Gamla naturskogar som Bialowiezaskogen i Polen kan inte ersättas med planterade skogar där träden står på rätta rader på plöjd mark. Bialowieza är en trollskog där det
- kryllar av allehanda olika växter och djur.
- I modernt skogsbruk är det maskinerna som får arbete medan fler människor blir arbetslösa, fler skulle få jobb om skogarna brukades på ett mer traditionellt sätt.
- Skogens biologiska mångfald är det viktigaste, vi är mitt i en pågående massutrotning av arter och skogen som ekosystem är av stor betydelse att bevara. Alla andra aktiviteter i skogen måste ta hänsyn till den biologiska mångfalden.
- Vi använder skogsbruksmetoder som påverkar klimatet negativt. Diken i skogen dränerar mossar och andra vattenhål. När mossarna blir torra så börjar torven i dem brytas ned och släppa ut koldioxid. Vi ska jobba med att täcka igen diken!
- Det är oetiskt att tycka att människan har ensamrätt till skogen. Vi måste ta hänsyn till djur och växter som lever i där, det är deras hem.
- Skogen är en viktig plats för rekreation för många, den skog de vill vandra i är knappast en trädodling. Naturskogen är viktig för folkhälsan!
- Skogen är en viktig koldioxidsänka, vi måste låta träden bli äldre för att få bort mer koldioxid ut luften. Skogen behövs för att rädda klimatet.
- De få urskogar som finns kvar räcker inte för att bevara den biologiska mångfalden. Mer skog behöver avsättas till fri utveckling.
- Staten och kyrkan som äger mycket skog bör ta ansvar och avsätta mer naturskog för att få en balans i skogsbruket.
- Om vi ska nå hållbarhetsmålen i Agenda 2030 krävs det att skogsbruket är långsiktigt hållbart.

Argument för att främja produktion och tillväxt

- Om vi nyttjar skogen som råvara för industrin att tillverka byggnadsmaterial och pappersmassa ger det exportinkomster till landet och arbete åt folket.
- Man behöver inte hugga ner skogarna, det räcker att skörda av skogens tillväxt. I
- Sverige avverkas mycket skog varje år och ändå växer skogen mer än vad vi avverkar,
- så varför låta vår skog ruttna bort?
- Sälj den statliga skogen till privatpersoner som har intresse av att resurserna används till att skapa välbefinnande och sysselsättning.
- Varför göra dasspapper av urskogar när halva vårt land är täckt av skogar? Låt oss
- sköta våra redan påverkade skogar så att vi får råvara till industrin, så kan vi spara de biologiska skattkammare som urskogarna utgör.
- Turister är värre än skogsmaskiner. Turisterna springer omkring och skrämmar
- djuren och trampar ner sällsynta växter.
- Skogen är Sveriges framtid! Dess råvara kommer att bli viktigare och viktigare de närmaste åren då vi behöver använda den till exempelvis drivmedel, byggmaterial och textiltillverkning.
- Med en skenande klimatförändring kommer skogen vara viktig som källa till förnyelsebara drivmedel. Vi kommer inte vilja sluta att förflytta oss. Vi ska odla mer skog på åkermark, drivmedel ger bättre inkomster än mat.
- Bästa sättet är att göra skogsplanteringar där syftet inte är artbevarande utan tillväxt. Odlingarna ska dikas och gödslas för maximal skörd.
- Vi är en skogsnation, det är en del av svenskarnas kultur att bruka skogen och förädla råvaror från skogen. Vi ska fortsätta med det.
- Skogen närmast staden är viktig att bevara men hugg den som är en bit bort från där de flesta människor bor, då märks det inte lika mycket!
- Om vi ska nå målen för svensk skogsproduktion krävs det att vi har ett rationellt skogsbruk.



FILM OM SÖTVATTEN

Vi använder sötvatten som livsmedel och dryck, vi bevattnar odlingar, producerar el och mycket annat. Samtidigt lider en tredjedel av världens befolkning brist på färskvatten och ett stort antal växt- och djurarter hotas av utrotning på grund av vår vattenanvändning.

Till detta fogas nu klimatförändringen som bland annat får glaciärer att smälta och havsytan att stiga. I Sverige påverkar vi med vår konsumtion vattensituationen både lokalt och globalt. Med ett

par jeans och T-shirt av bomull och en flaska mineralvatten från Italien vidgas våra ekologiska fotavtryck till att omfatta hela jorden.

Vatten- viktigast av allt!

Liv på jorden började en gång som liv i vatten, det vatten som nu täcker två tredjedelar av jordens yta. Vi människor känner inte till någon livsform som klarar sig utan vatten.

Vatten består av väte och syre och det vetenskapliga namnet är diväteoxid. Till vardags tänker vi på vatten bara i dess flytande aggregationstillstånd, men vatten förekommer även i fast form som is, och i gasform, som vattenånga.

Syfte: att bli medveten om vattnets roll för livet på jorden.

Det här behövs: krassefrön, fyra burkar med jord, papper och penna

GÖR SÅ HÄR:

1. Skriv ordet vatten på tavlan och låt eleverna associera fritt kring ordet. Var kan de hitta vatten? Vem lever i vatten? Vad kan människor använda vatten till? Vart finns det inte vatten? Varför är vattnet viktigt för oss människor? Skriv eller rita elevernas förslag runt ordet.
2. Låt eleverna sitta i små grupper och diskutera på vilket sätt de har använt vatten idag? Hur många olika sätt kunde de komma på?
3. Ge eleverna i uppgift att rita ett viktigt/roligt/bra sätt att använda vatten på.
4. Gör ett odlingsexperiment
 - Låt eleverna lägga krassefrön i fyra olika burkar med lite jord. Vattna burkarna på olika sätt:
 - Burk 1 får inget vatten
 - Burk 2 får vatten från kranen
 - Burk 3 får regnvatten
 - Burk 4 får saltvatten, blanda eget saltvatten om det inte finns att tillgå, salthalten i havsvatten är 3-5%
 - Låt eleverna ha hypoteser om vad som kommer att hända med fröna i de olika burkarna. Följ sedan experimentet och dokumentera, gärna genom att fotografera eller rita vad som händer från dag till dag i två veckor.
 - Avsluta med att smaka på krassen och konstatera vilken som växte bäst respektive sämst och fundera kring orsaken.



Livet under ytan

På sommaren och i början av hösten är vattnet varmare i sjöar och vattendrag och det går ofta lätt att hitta många olika vattenlevande små djur eftersom de har hunnit fortplanta sig. Men småkryp går att hitta även när det är svalare.

Syfte: att få syn på mångfalden av småkryp i en sjö eller å och hur de lever samt lära sig att illustrera ett insamlat material med ett matematiskt språk.

Det här behövs: håvar eller durkslag (gärna med långt skaft), en lite större plastlåda, en eller flera burkar, skedar och lappar till varje grupp, kreativt material

GÖR SÅ HÄR:

1. Dela in klassen i grupper och se till att alla grupper har vattenhåvar, durkslag och övrigt material.

2. Uppmana grupperna att försöka att hitta så många olika arter som möjligt vid strandkanten, runt vattenväxterna, på vattenytan och på botten bland stenarna.

Håvning går till så här:

Dra med håven längs botten eller ibland vattenväxter. Vänd håven upp och ner och skaka ur bottensediment och de infångade djuren i en större plastlåda. Leta fram och ta upp djuren försiktigt med en sked och placera dem i burkar med lite vatten i eller ett akvarium.

3. Samla djur som är lika tillsammans i burkarna. Vilka arter som förekommer beror på flera faktorer som exempelvis mängden näring och syre och om vattnet rör sig eller står stilla.

4. Använd bestämningsdukar eller böcker för att ta reda på vilka arter som hittats.

5. Gör ett stapeldiagram av naturmaterial över de 5-10 vanligaste arterna. Vilket småkryp har ni hittat flest av? Kan eleverna förklara orsaken till varför det är flest av just den arten?

6. Låt grupperna välja ut några djur att studera i detalj med lupp och svara på följande frågor:

- Vad äter djuret?
- Hur andas djuret?
- Hur rör sig djuret?
- Hur beter de sig mot andra djur i baljan?

7. Fotografera gruppernas favoritdjur och släpp sedan ut småkrypen där ni hittade dem.

8. Låt grupperna avbilda sina småkryp i skala 10:1, med hjälp av fotona inne i klassrummet. Använd naturföremål, rita, måla, skapa i lera och gör en småkrypsutställning.

Bära vatten

De globala målen för hållbar utveckling antogs 2016 och då höjdes ambitionsnivån för hur vi mäter människors tillgång till rent vatten.

De tre krav som nu ställs för att ett hushåll ska anses ha tillgång till rent vatten är:

1. Vattnet ska vara tillgängligt vid bostaden.
2. Tillgången ska vara konstant.
3. Vattnet ska hålla tillräckligt god kvalitet enligt uppsatta gränsvärden.

Enligt den här definitionen har 71 procent (5,2 miljarder människor) av befolkningen i världen tillgång till rent vatten, medan 29 procent (2,1 miljarder människor) saknar det, enligt en rapport från UNICEF och WHO (2017). Av de som saknar tillgång till rent vatten, tvingas nästan 160 miljoner människor hämta orent dricksvatten ur öppna källor som sjöar, floder och dammar och bära det långa sträckor.

Syfte: att förstå vattnets stora värde och uppleva vattnets tyngd, det vill säga hur jobbigt det är att bära vatten långt.

Det här behövs: flaskor, hinkar eller andra kärl att bära vatten i, sjövattnet

GÖR SÅ HÄR:

1. Gå till en sjö eller ett vattendrag tillsammans med klassen.
2. Låt eleverna fylla varsitt större kärl med vatten och gå en uppmätt sträcka, exempelvis en kilometer.
3. Samla hela klassen och fråga hur det kändes att bära vattnet? Reflektera tillsammans.

I Sverige förbrukar vi i genomsnitt 140 liter vatten per person och dygn fördelat på följande sätt enligt Svenskt Vatten:

- 60 liter för personlig hygien.
- 30 liter för toalettspolning.
- 15 liter för disk.
- 15 liter för tvätt.
- 10 liter för mat och dryck.
- 10 liter övrigt.

4. Be eleverna ställa alla sina vattenkärl tillsammans så att de ser hur mycket 140 liter vatten är. Har klassen ens tillsammans burit 140 liter, så mycket som varje svensk gör av med dagligen?

5. Be eleverna diskutera i mindre grupper hur de skulle kunna minska vattenförbrukningen i skolan och hemma.

6. Låt eleverna redovisa sina förslag för varandra och komma fram till minst en förändring i sitt vattenanvändande som de kan göra redan idag.



Vattenmodell

Vattenfrågan är ständigt aktuellt. Med ett ökat befolkningstryck och samtidigt minskade sötvattenresurser är vatten en fråga om liv och död för såväl växter och djur som människor. Vatten är både en viktig dryck för törstande människor, en livsmiljö för gädda och vattenpilört och en förutsättning för naturliga och människoskapande kulturer.

Syfte: att bli mer förtrogen med vattnets kretslopp.

Det här behövs: grus, sand, jord, lera, växter, vatten, salt, eld, stormkök, stor skål, liten skål, plast och karamellfärg, papper och penna

GÖR SÅ HÄR:

Låt eleverna experimentera och lära känna vattnets kretslopp med hjälp av olika material. Be eleverna fundera över vad de tror kommer att hända i experimenten och sedan skriva ned vad som verkligen sker.

Experiment 1:

1. Ta med klassen till en strand eller en sandlåda.
2. Häll salt i sanden och ge eleverna i uppgift att få upp saltet i ren form. Låt dem arbeta gruppvis för att fundera ut en lösning och sedan praktiskt genomföra den.

Förslag på lösning är att ta upp ungefär 1 dl sand och salt i en kastrull och där-
efter hälla på varmt vatten så att saltet löser sig. Sanden filtreras bort genom ett
kaffefilter. Koka sedan saltlösningen så att vattnet avdunstar, kvar i kastrullen blir
saltkristaller.
3. Be eleverna noggrant iaktta vad som händer och gärna skriva dagbok
och notera tider.

Experiment 2:

1. Låt eleverna gruppvis bygga ett eget ekosystem med jord, sand, växter med mera
i en stor plastlåda med lock. Hämta gärna material i naturen runt skolan.
2. Se till att jorden är fuktig när det lufttäta locket sätts på.
3. Ställ lådan i närheten av en värmekälla så påskyndas vattenavdunstningen.
4. Låt eleverna svara på följande frågor:
 - Kommer växterna i burken överleva? Hur länge?
 - Vad händer med vattnet som hölls i burken?

Kontrollera experimentlådan regelbundet under terminen och notera hur den
utvecklas. Vilka slutsatser kan dras av experimentet?

Vattenrening i flaska

Vatten är livsnödvändigt för allt levande. Det vatten som finns på jorden har funnits i många miljarder år och är samma vatten som cirkulerar runt i kretsloppet.

En av de ekosystemtjänster naturen ger oss är vattenrening. I Sverige har vi under lång tid haft god tillgång till färskvatten och inte alltid hushållat med det på bästa sätt. Vi spolar exempelvis våra toaletter med renat färskvatten! I och med klimatförändringar, utsläpp från industri och trafik kan vatten bli en bristvara även i Sverige.

Syfte: att känna till hur vattenrening går till i naturen.

Det här behövs: smutsigt vatten, två burkar 0,5 l, en 1,5 l petflaska som delats på mitten så att överdelen av flaskan kan användas som tratt, vitmossa, torv, kolpulver (söndersmulat träkol) och småsten

GÖR SÅ HÄR:

1. Dela upp klassen i mindre grupper.
2. Låt grupperna inleda med att blanda jord i en burk med vatten så att det blir smutsigt. Hälften av det smutsiga vattnet sparas som referens.
3. Fyll den delade petflaskans övre del (tratten) med i tur och ordning: vitmossa, lite torv eller kol och småsten. Tryck till försiktigt.
4. Ställ tratten i flaskans underdel och håll det smutsiga vattnet genom filtret.
5. Jämför det renade vattnet med det smutsiga. Blev det någon skillnad?
6. Prova en gång till och packa om filtret ännu tätare.
 - Blev vattnet renare?
 - Vilken uppgift har de olika ingredienserna i er reningsburk? Vitmossan? Torven? Träkolet? Gruset/sanden?
 - Hur renas vatten ute i naturen?
 - I naturen sker vattenrening automatiskt, utan människans inblandning, det är en av de ekosystemtjänster som naturen ger oss. Hur skulle du vilja värdera ekosystemtjänsten att rena vatten: inget värde, lågt värde, högt värde?
7. Arbeta vidare och undersök varifrån vattnet i kranen kommer ifrån och hur det renas. Låt eleverna svara på följande frågor:
 - Varifrån kommer kommunens dricksvatten?
 - Varifrån kommer vattnet till kommunens sjöar eller vattendrag?
 - Våtmarker, sand- och grusåsar, mark längs åar och vattendrag som slingrar sig fram är särskilt viktiga för vattenreningen i naturen. Ta hjälp av Google Maps eller kartor över ert samhälle för att hitta platser där vattnet renas naturligt i er kommun.

Hur används marken där vatten renas naturligt?
På vilket sätt kan vattnets kvalitet förbättras?

Sluta fulspola!

Ett fungerande avloppssystem är grundläggande för vår hälsa och miljö. Det har till uppgift att leda bort och rena avloppsvatten på ett effektivt, miljömässigt och hygieniskt sätt.

I Sverige finns drygt 1 700 reningsverk. I reningsverket tar det 10-24 timmar att rena avloppsvattnet, beroende på reningsprocess och vattenflöde. Totalt renas 1,5 miljarder kubikmeter avloppsvatten varje år. Det motsvarar lika mycket vatten som skulle behövas för att fylla 3 000 Globen, enligt svenskt Vatten.

Syfte: att förstå varför det är viktigt att inte slänga fel saker i toaletten.

Det här behövs: pappersservett, hushållspapper, toapapper, tre burkar med tätt lock, vatten, penna, kreativt material

GÖR SÅ HÄR:

1. Titta på filmen Det är lätt att spola rätt! tillsammans med klassen.
2. Gör tillsammans ett experiment med olika papper.
 - Lägg en bit toapapper, en bit av en pappersservett och en bit hushållspapper i tre olika genomskinliga burkar med tätt lock. Exempelvis lösgodisburkar som man vanligtvis kan få från matvaruaffärer.
 - Häll i 0,5 l vatten i varje burk. Låt eleverna skaka burkarna intensivt. Skicka runt burkarna så alla får skaka.
 - Undersök burkarna efter skakningen. Hur ser pappret ut? Vilket är lättast för reningsverket att ta hand om?
3. Gå igenom materialet Vattenskolan från Svenskt Vatten för att lära er mer om vatten, avlopp och vad eleverna kan göra själva.
4. Ta kontakt med kommunens VA-avdelning och ta reda på kostnaderna för kommunens vattenrening och avloppshantering. Göra ett besök på kommunens vattenreningsverk eller avloppsverk.
5. Dela in klassen i grupper och låt dem fundera på:
 - Hur skulle man kunna minska kostnaderna för vattenrening och avloppshantering?
 - Vad skulle man kunna använda pengarna till istället?
6. Informera andra om vad som får kastas i toaletten genom att göra slagkraftiga affischer att sätta på insidan av skolans toaletter.

Växter i och vid vatten

Sjöar brukar delas in i tre zoner: strandzonen, fritt vatten och djupbottenzonen. Strandzonen har ett rikt växtliv och där växer exempelvis vass, näckrosor och kaveldun. I det fria vattnet närmast ytan, dit solljuset når och fotosyntesen är möjlig, lever både växt- och djurplankton.

Dit solljuset inte når kan inga växter leva, där finns endast fiskar och djurplankton. Gränsen för där fotosyntesen ger mer energi än den kostar för organismerna kallas *kompensationsnivån*.

Syfte: att få mer kunskaper om växter i och intill vatten.

Det här behövs: håvar, vita plastbaljor, plastpåsar och floror

GÖR SÅ HÄR:

1. Gå med klassen till en sjö, en å eller till kusten.
2. Dela in klassen i grupper och låt dem självständigt undersöka sjön och växtligheten genom att svara på följande frågor:
 - Vilka träd och buskar är vanligast vid strandkanten, på land? Samla in några blad från träd och buskar. Bedöm utifrån växtligheten och landskapet runt omkring samt av siktdjupet om sjön är näringsfattig (oligotrof) eller näringsrik (eutrof).
 - Zonen närmast strandkanten i vattnet kallas strandzonen, där kan det finnas växter som "står med fötterna (rötterna) i vatten". Exempel på växter i strandzonen är kaveldun, säv, starr och bladvass. Samla in några olika växter och undersök växternas stjälkar. Om stjälken är vit, porös och påminner om skumgummi kan det vara säv. Om stjälken är trekantig så är det ett slags starr.
 - Samla in växter som flyter på ytan men sitter fast i botten. Försök att få med hela växten. Finns det några spår efter djur på växten? Är det något litet kryp som lever på växten?
 - Samla in växter som flyter löst på vattenytan och håva upp några växter som växer under vattnet.
 - Använd en flora för att artbestämma några av växterna och fundera över hur växterna som kan leva i vatten skiljer sig från landlevande växter. Finns det några likheter också?
3. Avsluta med en faktagenomgång om sjöar när ni är tillbaka i klassrummet. Ta eventuellt hjälp av lektionsfilmen [*Sjön som ekosystem*](#).



Övergödning i våra vatten

En stor del av Sverige ingår i Östersjöns avrinningsområde. Ett av de största miljöproblemen i området är övergödningen med döda bottenar och algbloomning som följd.

Jordbruk och dåliga reningsverk står för de största utsläppen i vatten. Fosforföreningar som fosfater bidrar till övergödningen av sjöar och hav. Sedan 2008 har Sverige haft förbud mot fosfor i tvättmedel, sedan 2017 gäller förbudet både tvättmedel och maskindiskmedel inom hela EU.

Syfte: att jämföra olika vattendrags näringsinnehåll och undersöka hur mängden näring i olika vatten påverkar organismer som lever i vattnet.

Det här behövs: ett antal bägare, andmatsplantor, vatten från olika vattendrag, papper, penna och eventuellt mobiltelefon

GÖR SÅ HÄR:

I det här experimentet är andmat experimentart. Andmat är en liten växt vars bladrosett flyter på ytan i stillastående vatten, i dammar och pölar. I testet används hela andmatsplantan, det är antalet fullt utväxta blad som räknas.

Var trivs och utvecklas andmaten bäst? Varför?

1. Gå tillsammans med klassen till en damm eller stillastående vatten. Be eleverna leta efter andmat och notera hur den växer. Ta med ett par burkar med vatten och andmat tillbaka till skolan. Hämta även vatten till experimentet från diken, pölar och den eventuella sjö som finns nära skolan.

2. Låt eleverna fylla två bägare med kontrollvatten (från vattenkranen) och några bägare med olika testvatten. Märk bägarna noga.

3. Placera andmatsplantor i varje bägare.
Det ska vara 20 st utväxta blad i varje bägare.

4. Ställ bägarna i ett fönster och låt plantorna växa under 2-5 dagar. Undvik stark sol.

5. Observera därefter plantorna och räkna antalet fullt utväxta blad i varje bägare. Räkna ut medelvärdet och jämför. Mät längden på rötterna. Har de fått fler stora blad? Någon förändring i färg på bladen? Saknar plantorna rottrådar?

6. I vilket vatten trivs och utvecklas andmaten bäst? Vad beror det på?

7. Hur kan resultaten kopplas till våra vardagliga liv?

8. Låt eleverna göra en butiksundersökning för att ta reda på vilken information om innehåll som finns på tvätt- och diskmedelsförpackningar. Be eleverna fotografera innehållsförteckningarna och svara på följande frågor när de kommer tillbaka till klassrummet:

- Innehåller tvätt/diskmedlen fosfat?
- Är det skillnad på miljömärkta och icke miljömärkta tvätt/diskmedel?
- Vilken koppling finns mellan fosfat och övergödning?
- Vad händer med avloppsvatten som innehåller fosfater som går till reningsverk respektive inte går till reningsverk?

9. Ta reda på vem som har ansvar för inköp av städutrustning och diskmedel till skolan. Skriv ett brev eller gör en namninsamling för att påverka inköpsansvarig att välja miljömärkt.

Flaskvatten eller vattenflaska?

Vi har tillgång till rent vatten dygnet runt direkt i kranen. Trots uppenbara fördelar med vårt kranvatten säljs stora mängder flaskvatten i Sverige, 25 liter per person och år, enligt Svenskt Vatten (2018).

Flaskvatten kostar minst 250 gånger mer än kranvatten och kräver både förpackning och transport. Transporten av 1 liter förpackat vatten ger upphov till mer än tusen gånger större koldioxidutsläpp än samma mängd kranvatten. Genomsnittspriset för en liter lokalproducerat kranvatten i Sverige är cirka 4 öre. Då ingår distribution också även skydd av vattentäkter där dricksvatten hämtas, rening av avloppsvatten och hantering av dagvatten. Kranvatten är vårt mest kontrollerade livsmedel.

Syfte: att lyfta fram olika ståndpunkter beträffande flaskvatten och därefter ta ställning.

Det här behövs: gröna och röda lappar i vykortsstorlek

GÖR SÅ HÄR:

Låt klassen debattera med varandra som företrädare för bryggerinäringen och miljöförörelsen.

1. Dela upp eleverna i två grupper och låt dem samla fakta från respektive sida. Respektive halvklass redovisar för varandra och samlar gemensamma argument. Två elever från varje grupp väljs för att representera respektive sida i debatten.
2. Låt båda grupperna välja en varsin programledare som ska leda debatten tillsammans. Programledarna bör vara inlästa på båda gruppernas argument och vara beredda på att ställa följdfrågor till debattörerna.

Låt representanterna för bryggerinäringen bestämma sig för vad deras bryggeri heter och vars intressen de ska försvara. Representanterna för miljöförörelsen bestämmer från vilken miljöorganisation de kommer.

Diskutera utifrån rubriken; Är flaskvatten en miljöbomb?

3. Förklara att alla de som inte valts ut till en särskild roll nu blir åskådarna till debatten som kommer att få ta ställning i sakfrågan, oavsett vilken grupp de arbetade i innan debatten. Dela ut en grön och en röd vykortsstor lapp till alla åskådarna. Låt dem också ställa frågor under debatten. När hela debatten är slut är det dags för åskådarna att ta ställning till några frågor:

- Är flaskvatten en miljöbomb?
Grön = ja, röd = nej.
- Är flaskvatten viktigt för bryggerinäringen?
Grön lapp = ja, röd lapp = nej
- Vilken sida vann Tv-debatten?
Grön lapp = miljöförörelsen, röd lapp = bryggerinäringen.
- Blev du påverkad av debatten så att du kommer att förändra ditt beteende vad gäller konsumtion av flaskvatten?
Grön = ja, röd = nej
- Kommer du att påverka andra att förändra beteende vad gäller konsumtion av flaskvatten?
Grön = ja, röd = nej

ARGUMENTEN KAN VARA:

För flaskvatten

Det är gott.

Flaskan är en bra förpackning som kan användas många gånger.

Vatten är bättre än läsk, det är positivt för folkhälsan.

Kolsyrat vatten som är smaksatt är en speciell produkt som inte kan ersättas av kranvatten.

Kranvatten kan smaka unket trots att det är tjäntigt.

Mot flaskvatten

Kranvatten finns alltid hemma.

Flaskvatten är minst 250 gånger dyrare än kranvatten.

Flaskvatten ger mer än 1000 gånger så mycket koldioxidutsläpp som kranvatten.

Kranvatten påverkar miljön mindre än buteljerat vatten om man ser till hela livsryckeln.

Varje svensk konsumerade 25 liter flaskvatten under per person 2018



FILM OM HAVET

Oavsett om våra hem är nära eller långt ifrån havet, är vi beroende av det. Haven täcker omkring 70% av jordens yta och levererar hälften av det syre som vi andas.

Haven ger också mat och försörjning till mer än en miljard människor.

I haven lever en fantastisk mångfald av vilda arter, från minsta plankton till den största varelsen som någonsin

existerat - blåvalen. Fler än 260 000 olika arter är kända och det finns fortfarande många att upptäcka, men människans aktiviteter håller på att utrota många av dem

Smaken av sött, salt och bräckt

Omkring 97 procent av allt vatten på jorden är saltvatten. Saltvatten innehåller mer än tre procent salt och finns i hav och saltsjöar. Bräckt vatten innehåller mindre än tre procent salt och är egentligen en blandning av sötvatten och saltvatten. Bräckt vatten förekommer oftast på platser där vattendrag mynnar ut i havet och ibland i hela hav, som i Östersjön.

De resterande tre procenten av vattnet på jorden räknas som sötvatten och innehåller högst 0,5 procent salt. Sötvatten finns i glaciärer, isar, sjöar och vattendrag. Sötvattnet bildar också grundvattnet.

Syfte: att förstå skillnaden på sött, salt och bräckt vatten.

Det här behövs: tre 1 liters-behållare, salt, decilitermått och tesked, dricksglas till hela klassen, sött, salt och bräckt vatten, ho att spotta i (eller håll till ute)

GÖR SÅ HÄR:

1. Förbered saltvatten genom att koka upp 1/4 deciliter salt i 1 liter vatten, låt svalna och förvara i flaska. Förbered bräckt vatten genom att koka upp 1 rågad tesked salt i 1 liter vatten, låt svalna och häll på flaska. Sötvatten är vanligt kranvatten.
2. Fråga om eleverna vet att det finns salt och sött vatten? Visa en karta och berätta om att Östersjön är ett bräckt, kallt, grunt och ungt hav.
3. Berätta om de olika arternas svårigheter att leva i bräckt vatten, att det kräver anpassning som tar energi från exempelvis tillväxt. Samma art blir alltså mindre i Östersjön än i saltvatten.
4. Låt eleverna smaka på de tre olika vattnen och gissa vad de har fått i glaset, sött, salt eller bräckt vatten.

Lär känna livet i Östersjön

Östersjön är ett innanhav, en sluten vik, som hänger ihop med Kattegatt och Atlantens saltare vatten genom tre smala sund mellan Skåne och Danmark. I södra Östersjön är salthalten cirka 0,8 procent, medan Bottenviken i norr har en salthalt på bara 0,2 procent.

Vattnet i ett hav med låg salthalt kallas brackvatten eller bräckt vatten. Få arter klarar att anpassa sig till Östersjöns speciella villkor. Av makroskopiska djur, djur som är större än en millimeter, finns det 836 arter i Kattegatt utanför Göteborg men bara 52 arter norr om Åland.

Syfte: att upptäcka och undersöka några av Östersjöns arter.

Det här behövs: håvar eller durkslag (gärna med långt skaft), en lite större plastlåda, en eller flera burkar, skedar och lappar till varje grupp

GÖR SÅ HÄR:

1. Dela in klassen i grupper och se till att alla grupper har vattenhåvar, durkslag och övrigt material.

2. Uppmana grupperna att försöka att hitta så många olika arter som möjligt vid strandkanten, runt vattenväxterna, på vattenytan och på botten bland stenarna.

Hävning går till så här:

Dra med håven längs botten eller ibland vattenväxter. Vänd håven upp och ner och skaka ur bottensediment och de infångade djuren i en större plastlåda. Leta fram och ta upp djuren försiktigt med en sked och placera dem i burkar med lite vatten i eller ett akvarium.

3. Samla djur som är lika tillsammans i burkarna. Vilka arter som förekommer beror på flera faktorer som exempelvis mängden näring och syre och om vattnet rör sig eller står stilla.

4. Använd gärna [Några vanliga växter och djur i Östersjön](#) för att läsa mer om de arter ni hittar.

5. Gör ett stapeldiagram av naturmaterial över de 5-10 vanligaste arterna. Vilka djur hittar ni flest av? Kan eleverna förklara orsaken till varför det är flest av den arten?

6. Låt grupperna välja ut några djur att studera i detalj med lupp och svara på följande frågor:

- Vad äter djuret?
- Hur andas djuret?
- Hur rör sig djuret?
- Hur betar de sig mot andra djur i baljan?

7. Fotografera gruppernas favoritdjur och släpp sedan ut djuren där ni hittade dem.

Mer fakta om Östersjön finns i WWF:s material [Östersjögrannar](#).

LÄROPLANEN:
BI, BD
ÅK F-3

Undervattenskonst

Havet är ett vanligt motiv för konstnärer, men de flesta tavlor föreställer havet ovanifrån. Det vackra under ytan avbildas inte lika ofta.

Syfte: att förmedla kunskap om havet genom kreativt skapande.

Det här behövs: papper, färg, penslar och annat kreativt material

GÖR SÅ HÄR:

1. Använd fotona från er exkursion till havet som beskrivs ovan eller använd bilder i böcker som modeller för livet i havet.
2. Låt eleverna avbilda livet i havet genom att använda naturföremål, rita, måla, skapa i lera och papper.
3. Gör en havsutställning av alla bilderna.

LÄROPLANEN:
BI, SH, MA
ÅK 4-6

Strandstädning 4-6

Värstingskräpet i havet är plast. Enligt Håll Sverige rent (2018) är nio av tio skräpföremål som hittas på stranden av plast. Plasten som flyter runt i havet fragmenteras efter hand till mikroplaster som hamnar i fiskar, i bordssalt och slutligen i oss människor.

Syfte: att höja medvetenheten om att skräpet från människans aktiviteter på land hamnar i havet.

Det här behövs: påsar att plocka skräp i, handskar och mobiltelefoner

GÖR SÅ HÄR:

1. Delta med klassen eller hela skolan i en strandstädning, exempelvis genom Håll Sverige Rent, eller organisera en själva. Den nordiska kuststädardagen är den 4 maj, då går människor i hela Norden ut och plockar skräp.
2. Gör statistik över vilket skräp som var det vanligaste på er strand. Ta bilder och filma.
3. Låt eleverna göra en kampanjfilm som uppmanar människor att använda färre plastpåsar och plastartiklar. Visa filmen för hela skolan och berätta om hur plast påverkar haven och vad som kan göras åt det.

Liv i tången

Tång är ett vardagligt samlingsnamn för stora vattenlevande alger. Förr användes tång både som gödsel, husisolering och takbeläggning. Idag används tången för att göra kosmetika, som förtjockningsmedel och för att rena industrivatten från giftiga metaller.

I många länder ingår tången i basfödan och i Asien odlas tång kommersiellt. I Sverige har vi ingen tradition av att äta tång men intresset växer och det finns ingen giftig tång i svenska hav.

Blåstången är en art som är lätt att känna igen med sina luftfyllda flytblåsor som håller algen flytande och ger en ökad fotosyntes. Sågtången har samma färg som blåstången men saknar blåsor och har sågtandade blad. Tången är viktig för havet för den är nämligen boplats och gömställe för många andra organismer.

Syfte: att undersöka och förstå blåstångens roll i havet.

Det här behövs: baljor och hinkar, eventuellt luppar

GÖR SÅ HÄR:

1. Låt eleverna hämta upp tångruskor ur havet. Hela ruskan ska med upp. De sitter hårt fästa i stenar för att inte dras med av vågorna, eleverna kan ta med stenen också om det går.
2. Låt eleverna studera tången.
 - Tången är boplats och skydd för många andra arter. Lägg tången i en balja med vatten och skaka ordentligt. Vilka djur hittar ni i baljan? Är det några organismer som sitter kvar på tången?
 - Hur påverkar tångens invånare själva tångruskan?
 - Har tången rötter?
 - Hur kan fästplattans trådar hålla sig fast i stenen?
 - Hur gammal är tången? Blåstång och sågtång förgrenar sig en gång per år och växer till i grenspetsarna. Första gången den delar sig har den levt ett år, andra gången två år och så vidare.
 - Hur gammal är den äldsta tången?
3. Håll tillbaka djuren i havet när ni är klara.

Skyddade stränder

I Sverige har vi haft strandskydd av hav, sjöar och vattendrag sedan 1952. Det innebär att nya byggnader eller anläggningar inte får byggas så att de hindrar allmänheten från att färdas fritt utmed strandkanten.

Strandskyddet är också ett skydd för växt- och djurliv. Det går att få dispens för att bygga inom strandskyddat område, och det blir allt vanligare med dessa dispenser. En debatt pågår om det är bra eller dåligt med strandskydd och dispens.

Syfte: att genom skapande och kreativitet lyfta frågan om strandskydd.

Det här behövs: påsar att plocka strandfynd i

GÖR SÅ HÄR:

1. Berätta för eleverna om strandskydd och att det är förutsättningen för att våra vatten ska vara tillgängliga för alla som bor och vistas i Sverige.
2. Gör en utflykt till en havsstrand och dela in eleverna i grupper. Låt dem fundera över följande frågor:
 - Hur hade stranden sett ut om strandskyddet inte fanns?
 - Vilka människor hade haft tillgång till stranden då?
 - Varför är det viktigt att strandskyddet finns kvar?
3. Be eleverna redovisa i form av ett litet drama eller en intervju med en politiker, spelad av en elev.
4. Låt därefter eleverna vandra fritt på stranden för att undersöka den och samla vackra föremål.
5. Ta med föremålen hem till klassrummet och låt eleverna bygga en tavla eller ett konstverk av sina fynd. Låt dem ge konstverken namn och berätta för de andra i klassen vad de tänkt på och inspirerats av under skapandet.

Fiskinventering

Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för att dela ut anslag till åtgärder för att förbättra, bevara och skydda miljön och fiskbestånden i våra hav, sjöar och vattendrag. Intresset för fiske är stort i Sverige, långt över en miljon människor fritidsfiskar varje år.

Syfte: att lära känna några lokala fiskarter.

Det här behövs: petflaskor 1,5 l, snöre, tändstickor, stark tejp och en vass kniv

GÖR SÅ HÄR:

Många har provat att fiska med metspö eller kastspö men de allra minsta fiskarna är svåra att fånga med spö eller håv, då behövs en fiskfälla.

1. Inled med att bygga egna fiskfällor.
2. Gör så här: Skär av toppen på flaskan så att det bildas en tratt. Gör sedan ett hål i botten av den andra delen. Trä ett snöre genom hålet och knyt fast snöret i en tändsticka eller liten pinne på insidan av flaskan. Ta av korken och sätt ner tratten i flaskan. Tejpa längs hela kanten så att tratten sitter fast. Lägg i ett bete i fällan, en krossad mussla, kattmat eller en bit av en räka.
3. Genom att lägga en krossad blåmussla eller lite kattmat (prova med olika beten) i fällan kan småfisk lockas in. Fiskarna har lätt att hitta in i flaskan genom hålet, men väl inne har de svårt att hitta ut. Knyt fast fällan med hjälp av snöret i en tångruska eller en sten.
4. Låt fällan ligga över dagen eller till och med över natten.
5. Artbestäm fisken genom en fiskbok eller genom [Havs- och vattenmyndighetens portal](#).
6. Kom ihåg att släppa ut fisken och ta med fällan hem när ni är klara!

Spelet om fisken

Allmänningens dilemma (engelska: tragedy of the commons) brukar användas i situationer där ett antal personer skall samarbeta, men där det handlingsätt som är bäst ur ett individuellt perspektiv är dåligt ur det gemensamma perspektivet.

EU:s fiskeripolitik står inför en gigantisk uppgift: att stoppa överfiskningen av våra hav och samtidigt bevara kustsamhällen som är beroende av fiske. Sedan 2009 har det svenska storskaliga fisket efter sill och makrill förvaltats med individuella, överförbara fiskerätter, ITQ. Det har lett till att fiskeflottan idag är både mindre och lönsammare. Rätt använt kan ITQ och liknande förvaltningsmetoder som införs för andra arter leda till både samhällsekonomiska vinster och bättre förutsättningar för ett hållbart fiske, enligt havet.nu.

Syfte: att bli medveten om fisket som global resurs och hur hållbart fiske kan vara lösningen på resurshushållning även i andra sammanhang.

Det här behövs: papper, tändstickor (200 stycken) och protokoll till varje grupp

GÖR SÅ HÄR:

1. Första omgången: Dela in klassen i grupper med en spelledare och 5 spelare. (A-E)

Varje grupp behöver:

- ett stort vitt papper där de ritar upp formen på en sjö
- en stor ask med tändstickor, eller minst 200 små pinnar
- ett protokoll över hur mycket var och en fiskar

2. Spelledaren lägger 50 tändstickor = 50 ton fisk i sjön och ger namn till spelarna A-E. Spelledarens uppgift är att se till att reglerna följs, att föra protokoll och ansvara för att fiskarna förökar sig genom att lägga till rätt antal pinnar efter varje spelrunda.

3. Under första spelomgången får spelarna eller spelledaren absolut inte prata med varandra eller komma med förslag på hur någon ska göra.

4. En spelomgång består av 8 rundor. Den spelare som får börja fiska i första omgången måste vara sist nästa omgång. Sedan växlar turordningen medsols.

5. Spelarna bestämmer själva hur stor fångst de vill ta varje gång, men måste tänka på följande villkor:

- Maximal fångst per person under en runda är sex pinnar = sex ton fisk.
- Kostnaden för båten och utrustningen är en pinne = ett ton fisk för att få fiska, oavsett hur mycket fisk som tas upp. Avgiften ska betalas till spelledaren vid slutet av varje fiskeomgång, även om ingen fisk tas upp.
- Efter varje runda förökar sig fiskarna till det dubbla. Om det till exempel finns 20 fiskar kvar i sjön blir det 40 efter förökning.
- Vinnaren i första spelomgång ett är den spelare som fått mest fisk efter åtta rundor.



6. Andra omgången: Den här gången tävlar inte spelarna mot varandra utan som en grupp emot de andra grupperna i klassen. Inom gruppen (även spelledaren får vara med) bestäms vilken strategi som ska användas för att fisket ska bli framgångsrikt.

7. Spelreglerna är samma som under omgång ett, men efter åtta rundor måste det finnas minst 50 ton fisk kvar i sjön. Vinnare i spelomgång två är den grupp som efter åtta rundor har den största totala fångsten!

8. Jämför den totala fångsten mellan den första och den andra omgången. Är resultaten olika? Vilket resultat är bäst? Varför?

9. Diskutera efter spelet: Vems ansvar för att vi har ett hållbart fiske? Genomför en fyrahörnövnig. Använd rummets fyra hörn och namnge dem:

A. Statens B. Konsumentens C. Fiskeindustrins D. Eget förslag.

Låt eleverna tänka enskilt och tyst innan de går till det hörn de har valt. Deltagarna i varje hörn pratar ihop sig om sina gemensamma argument. Övningen avslutas med en allmän diskussion i storgrupp. Vad behövs för att man ska kunna ta hand om och värdera en resurs som är gemensam? Kanske att någon vill byta hörn efter att ha hört de andras argument?

HAVET Övning 9

LÄROPLANEN:
BI, HK, SV, SH
ÅK 7-9

H

Inga fula fiskar!

Du som konsument kan bidra till ett mer hållbart fiske och vattenbruk genom att göra ett medvetet val när du köper fisk och skaldjur. *Fiskguiden* från Världsnaturfonden WWF hjälper dig att välja rätt fisk till middag!

Syfte: att undersöka om lokala aktörer förstått vikten av ett hållbart fiske.

Det här behövs: dator för att söka information, papper och penna

GÖR SÅ HÄR:

1. Dela upp klassen i grupper och låt eleverna läsa på om hållbart fiske och de miljömärkningar av hållbart fiske som WWF stödjer, MSC (Marine Stewardship Council), ASC (Aquaculture Stewardship Council) och svenska KRAV. Information om märkningarna finns [här](#) med länkar till de respektive märknings hemsida.

- Vilka är skillnaderna på hållbart och icke hållbart fiske?
- Varför är det viktigt att bara köpa miljömärkt fisk?

2. Låt eleverna förbereda intervjufrågor och argument för hållbart fiske. Låt sedan de olika grupperna besöka skolmålidsansvarig i kommunen, lokala butiker och restauranger för att undersöka vad de vet om hållbart fiske och varifrån deras råvaror kommer. Eleverna kan också försöka komma med lösningar för att hjälpa dem som vill bli mer hållbara att ställa om.

2. Låt eleverna sammanställa sina erfarenheter i en debattartikel eller ett blogginlägg och kontakta den lokala tidningen för att dela med er av kunskapen. Beröm de handlare som har kommit långt och belys dem som behöver förbättra sig.



FILM OM POLAROMRÅDENA

Arktis är ett område lika stort som Afrika, med arter som lever på gränsen till det omöjliga i den karga miljön. Här finns grönlandssälar, isbjörnar och ishavslevande arter som blir flera hundra år gamla. Men även 4 miljoner människor som trotsar snö, kyla och is. Nu hotas livet i Arktis av klimatförändringarna, och det går snabbt.

Temperaturen i Arktis har ökat dubbelt så snabbt som i resten av världen de senaste 50 åren. Storleken på havsisens utbredning är den minsta på mycket lång tid och snötäcket minskar oroväckande fort. När havsisen smälter bort under sommaren blir följden att livsmiljön för många arter krymper och försvinner. Läget

är svårt för exempelvis isbjörnar, valrosar och sälungar. Nu har även tidigare skyddade havsområden öppnats upp för exploatering av mineraler, olja och gas, fiske och nya sjöfartsleder.

Läs mer om Arktis i Naturskyddsföreningens [*faktablad om klimatförändringar*](#).

LÄROPLANEN:
KE, FY
ÅK F-3

Is- och snöexperiment

Snö uppstår i de övre luftlagren när luft mättad med vattenånga kyls ned i temperaturer under 0 °C. Iskristallerna är oftast platta och sexarmade och kallas därför ofta för snöstjärnor.

Vilken form de får beror på temperatur och fuktighet. Det sägs att det inte finns två identiska snöstjärnor, det är inte sant, men chansen att hitta två exakt likadana är försvinnande liten.

Syfte: att upptäcka och lära känna egenskaper hos snö och is.

Det här behövs: två 0,5 l flaskor, vatten, kulor i olika storlekar, kastrull, blompinne, salt, tunt snöre och lappar

GÖR SÅ HÄR:

Skapa en experimentverkstad för eleverna där de verkligen får undersöka egenskaper hos snö och is. Här kommer tips på en rad experiment inne och ute.

Bygg en vattenmolekyl

Snö och is är ju egentligen vatten. Vattenmolekylen liknar Musse Pigg. Bygg vattenatomer av tre pärlor eller flörtkulor. Använd en större kula som syre och två mindre som vätemolekyler.

Vattnets tre former

Lägg isbitar i en varm, tom kastrull och fråga eleverna vad som kommer att hända med isen. När isen smält, fråga eleverna igen vad som kommer att hända med vattnet. Be dem förklara hur vattnet kan ta slut i kastrullen. Introducera begreppen, stelning, smältning och kondensation. Var i naturen kan de se fenomenet?

Svar:

- Om atomerna sitter tätt ihop och bara vibrerar lite, så är ämnet i fast form med låg rörelseenergi.
- Om atomerna har lite mer utrymme och rör på sig mer, runt omkring varandra, är ämnet i flytande form, vattnets smältpunkt är 0°C.
- Om atomerna far omkring mycket hit och dit över en större yta, är ämnet i gasform med hög rörelseenergi, vattnets kokpunkt är 100°C.

Snödjup

Gör en snödagbok och följ snödjupet under vintern. Gör en mätsticka av en lång blompinne som markeras med cm-streck. Ge ett barn per dag i uppgift att mäta snödjupet. Låt eleverna fundera på hur djup snö påverkar djuren i naturen.

Hitta lika?

Gå ut en dag när det snöar eller det finns nysnö på marken. Ge eleverna lappar med 10 gångers förstoring och låt dem undersöka formen på snöflingorna. Hittar de några flingor som är lika? Hittar de trasiga flingor? Hur många uddar har flingorna? Ett tips är att lägga flingan på jackärmen istället för i handen för att de ska hinna titta på flingorna innan de smälter.

Växer is?

Frys in 2 dl vatten i en flaska som står upp, antingen i frysen eller utomhus. Jämför volymen på isen med volymen på vatten genom att ta in den frysta flaskan och håll upp 2 dl vatten i en likadan flaska och ställ bredvid. Är isen eller vattnet störst? ►



Varför blir det så? Låt eleverna gissa innan de får svaret. Fråga också om isen flyter eller sjunker och prova sedan. Varför blir det så?

Svar: Is tar mer plats än vatten för att vattenmolekylerna bildar ett regelbundet mönster i is, en kristall, där det finns tomrum mellan molekylerna. I vatten ligger molekylerna lite hur som helst och då kommer de närmare varandra. Is är därför lättare än flytande vatten, isen har lägre densitet, därför flyter den ovanpå vattnet i sjön.

Det magiska snöret

Ta en isbit som ni doppat i ett vattenglas så att den är blöt och hal. Lägg den på en bricka på bordet. Dra en tunn tråd över isbiten och låtsas försöka plocka upp isbiten. När det inte fungerar, be en elev salta på snöret som ligger på isbiten. Vänta i någon minut. Försök lyfta isbiten i snöret, det fungerar! Be eleverna att förklara vad som hände.

Svar: När salt strös på isbiten löser sig en del salt i det vattenskikt som finns ovanpå. Det som sker är en spontan endoterm process där det går åt värme för att lösa upp saltet i vattnet. Värmen tas från vattenskiktet ovanpå isbiten som då fryser till is och tråden fryser fast.

Det som göms i snö...

Låt eleverna gå ut och leta reda på den renaste snö de kan hitta på flera olika ställen. Ta in snön i rena burkar. Märk burkarna med varifrån snön är hämtad och låt den smälta i rumstemperatur. På vilken plats hittades den renaste snön?

POLAROMRÅDENA
Övning 2

F

L

LÄROPLANEN:
SH
ÅK F-9

Earth Hour för alla åldrar

Världsnaturfonden WWF engagerar varje år förskolor och skolor i Earth Hour.Handledningar med inspirerande material, fakta och övningar för undervisning kring temat klimat och biologisk mångfald finns på [WWFs hemsida](#)

Syfte: att tillsammans med människor från hela världen delta i en manifestation för en mer hållbar värld

Det här behövs: inspirationsmaterial för yngre eller äldre elever med många olika övningar

GÖR SÅ HÄR:

1. Bestäm er för att delta i Earth Hour. Anmäl er på WWFs hemsida och läs mer om vad ni kan göra där. Bestäm också hur mycket ni vill engagera er, det finns olika engagemangsnivåer i materialet.

2. Gör ert deltagande känt. Skriv i nyhetsbrev och sociala kanaler att ni deltar för att inspirera fler.

Arbetet kan pågå hela året men den sista lördagen i mars varje år, klockan 20.30- 21.30 genomförs finalen på kampanjen då ljuset släcks i städer, bostäder och industrier över hela världen.

Den som vill kan undersöka sin egen påverkan på klimatet genom att fylla i [Klimatkalkylatorn](#).

Stackars djuren!

Djur har olika strategier för att hålla värmen. Isbjörnar har svart hud som alstrar värme, renar har ihåliga hårstrån som fylls med varm luft, en fågel borrar upp fjädrarna så att den får ett tjockt lager av värmeisolerande luft kring sig och en fjällräv kan sänka temperaturen i benen och nosen men behålla temperaturen i kroppen. Vi människor huttrar när vi fryser, musklerna börjar vibrera för att öka ämnesomsättningen och värma oss.

Syfte: att undersöka hur värme bevaras på bästa sätt i kyla.

Det här behövs: en likadan 0,5 l burk till varje grupp, vatten som är 37°C, eventuellt bitar av liggunderlag, skinn och ull

GÖR SÅ HÄR:

1. Dela in eleverna i grupper. Ge varje grupp en 0,5 l burk kroppsvarmt vatten.
2. Det är gruppernas uppgift att hålla burken så varm som möjligt i 30 minuter. De får inte ha burken innanför kläderna eller ställa den inomhus. De får använda naturmaterial, sina egna kläder eller material som pedagogen tillhandahåller för att skydda burken mot kylan.
3. Låt grupperna förklara hur de har tänkt kring sin placering och påklädning av burken. Låt dem också gissa vilken temperatur burken kommer att ha om 30 minuter.
4. Hämta in burkarna och mät temperaturen. Diskutera hur vilda djur håller sig varma på vintern och hur vi människor kan klä oss för att hålla värmen. Lager på lager med isolerande luft emellan är en princip som används flitigt i naturen.

Upplev vädret

Vädret varierar mycket från dag till dag och från månad till månad mellan olika platser. Vädret är knutet till solens instrålning över jorden, alltså energi. Vädret beskriver tillståndet i atmosfären just nu medan klimatet handlar om vädrets långsiktiga förändringar och egenskaper.

Syfte: att bli uppmärksam på hur vädret förändras över tid och rum.

Det här behövs: termometer, regnmätare, mobiltelefon-kamera, papper och penna, eventuellt lufttrycksmätare

GÖR SÅ HÄR:

1. Ta med klassen ut! Studera molnen som far förbi, känn solvärmens, kylan eller regnet. Fotografera molnen, mät temperaturen, sätt ut en regnmätare och observera vindriktningen. Gå till samma plats regelbundet för väderobservationer och skriv en väderdagbok under en period. Sök också information om: soluppgång, solnedgång, vindriktning och lufttryck exempelvis hos [SMHI](#). Ge olika elevgrupper ansvar för varje observationsområde och att lära sig mer om det.

2. Låt grupperna fundera över:

*Vi har fyra årstider i Sverige. Vad beror det på?
Varför blåser det? Hur kan det börja regna?*

3. Titta tillsammans på väderleksrapporten, exempelvis på en lokal Tv-kanal. Stämmer vädret med era observationer? Vad betyder alla begrepp som meteorologen använder?

4. Låt eleverna redovisa sina gruppers observationer i tabeller när ni avslutat observationerna. Låt eleverna fundera över följande frågor:

- Hur har ert observationsområde förändrats över tid? Har det gått stadigt uppåt/nedåt eller har det varierat med regelbundenhet? Har det varit helt slumpmässigt?
- Hänger gruppens observationer ihop med någon annan gruppens observationer, exempelvis temperatur och lufttryck eller temperatur och nederbörd?
- Om hundra år och om klimatförändringen fortsätter och vi får ett varmare klimat, hur kan vädret tänkas vara då?
- Har energibehovet inomhus varierar med vädret?

5. Låt grupperna redovisa sina observationer och slutsatser muntligt i klassrummet.

LÄROPLANEN:
BI, BD
ÅK 4-6

Isbjörnar på gränsen

Isbjörn (*Ursus maritimus*) är en köttätande björn som förekommer i arktiska områden. Den är tillsammans med kodiakbjörnen den största av alla björnar har en rad egenskaper anpassade för låga temperaturer, för att förflytta sig på snö, is och i öppet vatten, och för att jaga säl vilket utgör dess huvudföda.

Fram till mitten av 1900-talet bedrevs en intensiv jakt på isbjörnen tills den var utrotningshotad. 1973 skyddades den. Isbjörnen har inga naturliga fiender men den globala uppvärmningen utgör idag ett hot mot den eftersom havsisarna krymper, tillgången på föda minskar och sjukdomar och parasiter riskera att öka i de arktiska områdena.

Syfte: att utveckla känslan att vi alla kan göra en skillnad i världen och öva på kreativt skrivande.

Det här behövs: ett papper i A3-storlek till varje grupp

GÖR SÅ HÄR:

1. Dela in eleverna i mindre grupper som får i uppgift att skapa en kampanj för att hela skolan ska hjälpa till med att skydda den utrotningshotade isbjörnen/valrossen. Börja med att diskutera vad eleverna har lärt sig om de svårigheter djuren i Arktis möter.

- Varför är isbjörnarna i fara?
- Varför borde de bli räddade och vad kan just vi göra för att hjälpa dem?

2. Eleverna ska sedan skapa en visuell översikt av sin kampanj på ett stort papper genom att använda ord och bilder.

3. Låt varje grupp presentera sin idé för resten av klassen. Kanske kan kampanjen sedan ställas ut i skolans matsal eller på en annan offentlig plats för att inspirera andra att agera.



Energipromenad

Energiprincipen, eller som den också kallas, lagen om energins bevarande, är termodynamikens första huvudsats och innebär att energi inte kan skapas eller förstöras, utan endast omvandlas från en form till en annan.

Syfte: att åskådliggöra att våra mänskliga behov kräver energi.

Det här behövs: papper och penna, information från skolhuvudman

GÖR SÅ HÄR:

1. Dela upp klassen i grupper. Ge varje grupp en karta över närområdet med en markerad del av området som just de ska undersöka. Låt eleverna gå en promenad gruppvis och hitta svaren på följande frågor:

- Vad måste finnas i en stad för att tillgodose invånarnas behov?
- Vilka exempel ser ni omkring er?

2. Låt eleverna sammanställa sin lista när de kommit in i klassrummet.

- Vilka är de 5 viktigaste behoven?

3. Sammanställ alla gruppernas behovslistor. Plocka gemensamt ut de behov som har med energi att göra. Fråga eleverna:

- Är alla behov lika viktiga?
- Energi är en begränsad resurs. Vad kan vi göra för att minska behovet av energi?

4. Arbeta vidare med att undersöka vart energin kommer ifrån? Kontakta skolans huvudman för att få reda på vilket elbolag skolan använder. Är energikällan långsiktigt hållbar? Varför? Varför inte?

5. Diskutera hur skolan ska minska sin energiförbrukning. Det kan både spara koldioxidutsläpp och pengar. Vad skulle eleverna vilja att pengarna som sparas används till istället? Tips på tillvägagångssätt för att undersöka skolans energiförbrukning finns i Energimyndighetens material [*Energien i skolan*](#).

Tänk som en fjällräv! 7-9

Rödlistning är en klassificering av arter efter en bedömning av deras risk att dö ut. Syftet med "rödlistan" är att kartlägga och bedöma arters tillstånd och status och vilka åtgärder som krävs för att förbättra deras situation. Miljöförstöring och överexploatering är internationellt de helt dominerande hoten.

I Sverige tas nationella rödlistor fram av Artdatabanken vid Sveriges Lantbruksuniversitet i Uppsala. Listorna slås slutligen fast av Naturvårdsverket som också utarbetar åtgärdsprogram och förvaltningsplaner både för arter och för hotade miljöer och biotoper. **Rödlistan** uppdateras vart femte år. Läs mer om WWF:s arbete med **hotade arter**.

Syfte: att sätta ord på och skapa medkänsla för en hotad art.

Det här behövs: dator för att söka fakta, papper och penna

GÖR SÅ HÄR:

1. Låt varje elev enskilt reflektera en stund över vad Our Planet-filmen visade.
2. Be dem välja ut ett rödlistat ryggradsdjur i Sverige som de skulle vilja veta mer om, exempelvis fjällräv, varg, lo, järv, tumlare, sydfladdermus eller fransfladdermus.
3. Låt eleverna söka fakta om djuret.
4. Be dem sedan skriva en berättelse ur djurets perspektiv, till exempel hur fjällräven tänker om sin framtid, vilka utmaningar den har i vardagen och hur den mår? Istället för att skriva en berättelse kan de välja att skriva en dikt eller använda någon annan uttrycksform som film eller konst. Huvudsaken är att de får fram djurets perspektiv.
5. Samla vårdnadshavare och syskon till ett vernissage/textläsning för att informera om situationen för våra utrotningshotade djur.

RÖDLISTNING

Utdöd (EX)

Utdöd i vilt tillstånd (EW)

Nationellt utdöd (RE)

Akut hotad (CR)

Starkt hotad (ER)

Sårbar (VU)

Nära hotad (NT)

Livskraftig (LC)

Kunskapsbrist (DD)

Ej bedömd (NE)