

Lärarstöd till exkursion Gymnasiet

Segeåns Vattendragsförbund och Vattenråd har med stöd av Region Skånes Miljövårdsfond tagit fram ett undervisningsmaterial och lärarstöd till exkursioner till de olika årskurserna: år 1-3, år 4-5, år 7-9 samt till gymnasiet. Undervisningsmaterialet omfattar material till *innan exkursionen, under exkursionen och efter exkursionen*. Materialet är anpassat efter de olika årskurserna, där vi även tagit hänsyn till kunskapskraven i biologi.

Innan exkursion

Materialet som ska användas innan exkursionen består av powerpointdokument med information som eleverna bör ta del av innan exkursionen, för att de ska få ut så mycket som möjligt av den. Det finns även inskrivet lärarstöd i powerpointdokumentet.

Materialet består även av en uppgift som är lämplig för eleverna att göra innan exkursionen, för att den ska bli mer givande. Genom att ta reda på information om några arter innan exkursionen är det lättare för eleverna att hitta arterna ute i fält.

Under exkursion

Exkursionsmaterial kan lånas och hämtas ut på Segeåns Vattendragsförbund och Vattenråd. Det finns även anvisningar till detta material för att ni ska få ut så mycket som möjligt av exkursionen. I dessa anvisningar står hur och till vad materialet kan användas.

Det finns även två övningar som är lämpliga att göra under exkursionen. Den ena övningen är en enkel näringskedja som eleverna ska fylla i efter hand som de hittar organismerna på exkursionen. Övningen kan göras på olika sätt. Antingen kan eleverna ta foto på de organismer de hittar och i efterhand klistra in dessa foto i rutorna, eller så kan de rita in organismerna för hand i rutorna. Den andra övningen är ett fältprotokoll som kan fyllas i under exkursionen. I protokollet ska eleverna sätta kryss, alternativt skriva antalet, på de arter som hittas i fält.

Efter exkursion

Materialet som ska användas efter exkursionen består av ett frågeformulär samt en uppgift. I frågeformuläret finns fyra olika frågor som handlar om vad eleverna ska reflektera över under exkursionen. Uppgiften handlar om att eleverna ska reflektera över övningen med näringskedja som utfördes under exkursionen. Svårighetsgraden är anpassad efter årskurserna, och årskurs 7-9 samt gymnasiet har dessutom inlagt uppgifter som behandlar miljöproblem i vatten. Både frågeformuläret och uppgiften är anpassade efter informationen som finns i powerpointdokumentet.

Innan exkursionen – övning djurarter

Välj en eller flera av följande djurgrupper och undersök vad några av djuren äter och var de bor, för att lättare kunna hitta dem på exkursionen. Väljer ni fiskar kan ni t.ex. undersöka gädda, öring och spigg.

Fiskar

Kräftor

Vattenscorpion

Vattenspindlar

Märlor

Vattengråsuggor

Snäckor

Skräddare

Ryggsimmare

Maskar

Sländlarver

Grodor och salamandrar

Virvelbaggar

Buksimmare

Iglar

Mygglarver

Djurgrupp:		
Djur	Vad äter de?	Var bor de?
Djurgrupp:		
Djur	Vad äter de?	Var bor de?
Djurgrupp:		
Djur	Vad äter de?	Var bor de?

Innan exkursionen – övning om växtarter

Välj en eller flera av de tre växtgrupperna och undersök var några av växterna lever och hur de ser ut, för att lättare kunna hitta dem på exkursionen.

Övervattensväxter

Bredkaveldun
Smalkaveldun
Bladvass
Säv
Svärdslilja
Kabbeleka

Flytbladsväxter

Vit näckros
Gul näckros
Gäddnate
Andmat

Undervattensväxter

Vattenpest
Notblomster
Hornsärv

Växtgrupp:		
Växt	Var lever de?	Hur ser de ut?
Växtgrupp:		
Växt	Var lever de?	Hur ser de ut?
Växtgrupp:		
Växt	Var lever de?	Hur ser de ut?

Anvisningar till exkursionsmaterial

Håvar + håvskaft

Vattenhåvar är lämpliga för insamling av smådjur och växter i vatten. I botten av håven finns en bottensil så vattnet rinner igenom. Det som blir kvar i håven kan hällas upp i vannor (de vita karen), burkar eller lappar för att kikas närmare på!

Siktskiva

Siktskivan används för att undersöka ljusförhållandena i vattnet, eller *siktdjupet* som det heter. Siktskivan sänks ner i vattnet och när man inte längre kan se skivan drar man upp den igen. Den del som har varit under vatten mäter man sedan för att undersöka siktdjupet. Siktdjupet är ett mått på vattnets innehåll av partiklar, och alltså hur långt ner i vattnet solljuset tränger.

Vannor, små burkar och runt genomskinligt fat

I vannor(de vita karen), burkar och fat lägger man saker man hittat som man vill titta närmare på.

Tvåvägslappar

Tvåvägslapp är som ett mikroskop, där man lägger i insekter eller vad man nu vill kika närmare på. I tvåvägslappen kan man titta både uppifrån och underifrån på det man lägger i. Glöm inte att först slå lite vatten i, till de vattenlevande organismerna.

Fickmikroskop

Ett fickmikroskop är lite mindre än andra mikroskop. Det används genom att man sätter mikroskopet ganska nära det man vill kika närmare på. Om man till exempel har en liten insekt i handen så kan man titta genom ett fickmikroskop. Men det funkar bäst på stilla objekt, exempelvis ståndare och pistill i en blomma.

Makrolins till mobil

Makrolinsen fästs på mobilens kameranlinse för att kunna ta foto med zoom. Tänk på att alltid ha något under när linsen hanteras, ifall linsen trillar av, t.ex en filt eller bestämningsduken.

Böcker ”Vad finner jag i sjö och å”

Böckerna kan användas för att artbestämna det man har hittat, och lära sig mer om varje art.

Bestämningsduk: smådjur i sötvatten

Detta är en bestämningsnyckel för smådjur i sötvatten. Den används för att ta reda på vad det är för djur man har hittat på exkursionen. Duken har en tydlig vägledning med smådjurens egenskaper, och med hjälp av denna kan man nyckla sig fram till rätt art.

Vattenkikare

Vattenkikaren används för att utforska livet under vattenytan, genom att nedre delen av vattenkikaren sänks ner i vattnet.

Modell vattnets kretslopp

Denna modell används för att illustrera vattnets kretslopp. Instruktioner finns i kartongen.

Fältprotokoll – vattendrag

1. Vattendragsform naturligt reglerat
2. Bredd _____ m.
3. Djup _____ m.
4. Flöde _____ cm/s
5. Botten sten grus
 sand torv
 svart slam
6. Färg klart mjölkigt
 gråaktigt gulfärgat
 oklart grumligt
7. Siktdjup _____ cm.
8. Lukt ingen ammoniak
 avlopp svavel
 kemikalier
9. Temperatur _____ Vid botten
_____ Vid ytan

Undersökning av vattendrag

Vattendragsform

Varje ändring av ett vattendrags naturliga form kallas för vattendragsreglering. En sådan ändring kan utföras för att vattendraget t.ex. ska ta mindre plats i landskapet eller för att det ska ske en snabbare avvattning av området.

Bredd

Mäta bredden på vattendraget. Kan alla bara befinna sig på ena sidan vattendraget får bredden uppges på ett ungefär.

Djup

Djupet mätas med en pinne eller en tomstock – i mitten på vattendraget om det är möjligt.

Flöde

Flödet kan mätas med apelsin-testet. Mäta ut en sträcka på t.ex. 10m, därefter lägger ni en apelsin i vattendraget i början på mätsträckan. Ta tiden på hur lång tid det tar för apelsinen att färdas den utmäta sträckan. Flödet räknas ut genom längd (cm) / tid (s). Anges i centimeter per sekund (cm/s).

Botten

Ju snabbare vattenflöde, desto tyngre material kan vattendraget transportera med sig. Därför är botten stenig om vattenflödet är högt, och den är lerig om vattenflödet är lågt.

Färg

Ett vattenprov från vattendraget tas i en glasburk och jämförs på en vit bakgrund med en annan glasburk, som innehåller destillerat vatten.

Siktdjup

Använd en siktskiva, som sänks ner i vattnet. När man inte längre kan se skivan drar man upp den igen. Den del som har varit under vatten mäter man sedan för att undersöka siktdjupet. Siktdjupet är ett mått på vattnets innehåll av partiklar och hur långt ner i vattnet solljuset tränger.

Lukt

Lukten avgörs med en uppskattning.

Temperatur

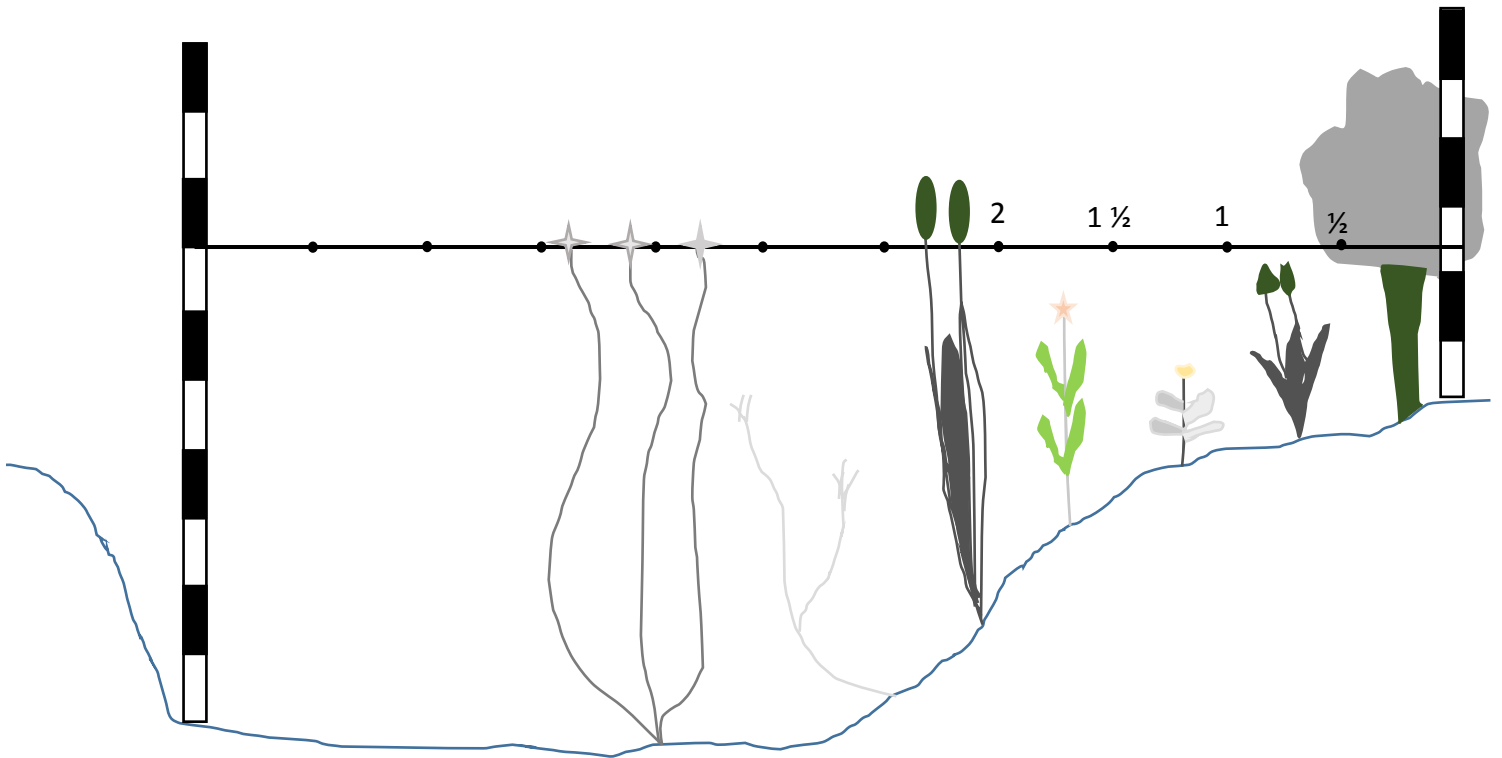
Temperaturen bör mätas både på botten och vid ytan.

Övning – växtlighet vid vattendrag

Med denna övning kan man undersöka var de olika växterna lever i förhållande till vattendraget. Om de lever uppe på land, i strandzonen, i vattenbrynet, på botten osv.

Material: Snöre, 2 stora pinnar och måttband.

Genomförande: Den ena pinnen placeras på torrt land på vattendragets ena bredd. Den andra pinnen placeras på motsatt sida om vattendraget. I stora vattendrag placeras pinne nr 2 ute i vattendraget, ca 5-10m från pinne nr 1. Spänn sedan ett snöre mellan de två pinnarna. Mäta med hjälp av måttbandet en halv meter på snöret i taget, och undersök vilka växter som finns inom denna halv meter. Mät därefter ytterligare en halv meter på snöret. Notera i fältprotokollet vilka växter du hittar i de olika halv meterszonerna. Se exempel nedan.



Fältprotokoll - djur

Vilka djurgrupper hittar ni? Sätt ett kryss i tabellen för varje djurgrupp ni hittar. Alternativt skriv en siffra på hur många djur ni hittat i varje djurgrupp.

Djurgrupp		Vad äter de?	Var bor de?
Fiskar			
Snäckor			
Grodor och salamandrar			
Kräftor			
Skräddare			
Virvelbaggar			
Vattenscorpion			
Ryggsimmare			
Buksimmare			
Vattenspindlar			
Maskar			
Iglar			
Märlor			
Sländlarver			
Mygglarver			
Vattengråsuggor			

Fältprotokoll – växter

Vilka växter hittar ni? Sätt ett kryss i tabellen för varje växt ni hittar. Alternativt skriv en siffra på hur många växter ni hittar.

Övervattensväxter		Var finns växterna?
Bredkaveldun		
Smalkaveldun		
Bladvass		
Säv		
Svärdslilja		
Kabbeleka		
Flytbladsväxter		
Vit näckros		
Gul näckros		
Gäddnate		
Andmat		
Undervattensväxter		
Hornsärv		
Vattenpest		
Notblomster		

Frågeformulär Gymnasiet

Näringspyramiden – Var befinner vi människor oss?

På vilka olika trofiska nivåer kan vi människor befinna oss? Hur påverkar det oss människor var i näringspyramiden vi befinner oss? Hur kan man ”spara energi” och få maten/resurserna att räcka till fler?

Hur påverkas vi av miljögifter beroende på var i näringspyramiden vi befinner oss?

På vilka sätt påverkar vi människor sjöar och vattendrag?

Hur påverkas näringskedjan av för mycket fiske? Hur påverkas ekosystemet av detta?

Hur påverkas näringskedjan av för mycket näring? Varför leder detta till syrefattiga bottenar? Beskriv händelseförloppet. Vilka miljöproblem kan detta leda till?

Vad kan du göra för att sjöar och vattendrag i din närhet ska må bra?

Uppgift 1 - gymnasiet

Här finns en lista på några av de levande organismer som finns i sötvattenssjöar, plus människor. Försök att ordna dessa i en näringsväv (vem som äter vem).

- Växtplankton
- Djurplankton
- Dykarbaggar
- Mört
- Gädda
- Braxen
- Vattengråsuggor
- Människor

Tänk er att det läcker ut orenat avloppsvatten i sjön. Det läcker också ut näringsämnen från jordbruket. Vad händer nu i näringsväven? Lista ut vad som händer.

Uppgift 2 - gymnasiet

Övergödningen är ett allvarligt hot mot våra vatten. Läs på om detta miljöproblem och skriv sedan svar på följande frågor:

1. Vad finns det för orsaker till övergödningen?
2. Hur kan övergödningen leda till syrefattiga bottenar?
3. Vad leder syrefattiga bottenar till?
4. Artfattiga ekosystem är mer sårbara, varför?
5. Varför är återskapandet av våtmarker bra mot övergödningen?
6. Vad kan göras för att tillförseln av näringsämnen ska minska?
7. Vad kan du själv göra för att motverka miljöproblem i vatten?

Miljögifter är ett annat allvarligt hot mot våra vatten. Läs på om detta miljöproblem och skriv sedan svar på följande frågor:

1. Vad är ett miljögift?
2. Vilka tre egenskaper kännetecknar ett miljögift?
3. Ge exempel på några miljögifter.
4. Vad innebär bioackumulation?
5. Vad innebär biomagnifikation?
6. Nämn några utsläppskällor till miljögifter.

Lärostö

Uppgift 1 handlar om att arbeta med näringsvävar och förstå hur alla organismer i ett sötvattensökosystem samverkar med varandra. Eleverna får i uppgift att bygga ihop en näringsväv i sötvatten med hjälp av listade sötvattensarter. Uppgiften handlar också om att förstå vad som händer när näringsämnen från olika utsläppskällor läcker ut till vattnet. Eleverna ska undersöka hur olika organismer påverkas av övergödningen och hur detta kan förändra ökosystemet. Eleverna jobbar förslagvis i grupper och genomför uppgiften genom att rita en näringsväv med pilar och kommentarer.

Första delen i uppgift 2 handlar om att arbeta med övergödningen och förstå orsakerna, konsekvenserna och lösningar på problemet.

Vad finns det för orsaker till övergödningen?

Utsläpp till luft av exempelvis kväveoxider från biltrafik, sjöfart och kraftverk. Läckage från jordbruket samt utsläpp från avloppsreningsverk och industrier, även från enskilda avlopp. Utdikning är även en stor bidragande faktor.

Hur kan övergödningen leda till syrefattiga botten?

Övergödning leder till en ökad produktion av producenter (alger), och då kan det uppstå algblomning. När det finns så mycket växtlighet i vattnet, och dessa sedan dör, så innebär det att det sker en stor nedbrytning av detta organiska material. Denna nedbrytningsprocess förbrukar stora mängder syre och därför leder det till syrefattiga botten.

Vad leder syrefattiga botten till?

Syrefattiga botten leder till att sedimentet släpper ifrån sig fosfor och därmed tillförs mer näringsämnen vattnet och det blir en ond cirkel med övergödningen. Syrefattiga botten leder också till att växter och djur inte kan leva på dessa platser. När allt syre på botten är slut, tar andra nedbrytare över som använder svavel för sin nedbrytningsprocess. Då släpps det ut svavelväte, vilket är en giftig förening som djur och växter dör av.

Artfattiga ökosystem är mer sårbara, varför?

Om någon eller några arter blir kraftigt påverkade och kanske till och med dör ut, så finns det i artfattiga ökosystem inga arter med liknande egenskaper som kan kompensera för den försvunna arten. Detta innebär att hela ökosystemet påverkas och kommer i obalans. I artrika ökosystem finns ofta en eller flera arter som konkurrerar med varandra och om en av dessa dör ut, kan de andra ta över och kompensera för den försvunna arten.

Varför är återskapandet av våtmarker bra mot övergödningen?

Våtmarker bidrar till att binda upp näringsämnen. Våtmarker gör så att vattnet stannar upp och då hinner fosfor sjunka till botten och sedimentera, och kväve blir till kvävgas genom kvävedenitrifikation.

Vad kan göras för att tillförseln av näringsämnen ska minska?

Här kan svaren vara lite olika. Det kan till exempel vara olika åtgärder som byggande av dammar, våtmarker, kvävefilter. Eller så kan det vara olika utsläppsminskningar som att sluta använda konstgödsel osv.

Vad kan du själv göra för att motverka miljöproblem i vatten?

Här kan svaren också vara väldigt olika. Så länge eleverna har tänkt till på vad de själva kan bidra till är det ett lyckat svar. Här kan det handla om alla möjliga miljöproblem. Det kan handla om att till exempel inte använda toaletten soptunna, att inte tvätta bilen på gatan, att handla ekologiskt, att minska sin köttkonsumtion mm mm.

Andra delen i uppgift 2 handlar om att förstå vad ett miljögift är och varför det är farligt.

Vad är ett miljögift?

Miljögifter är ämnen som har en skadlig inverkan på miljön när de släpps ut. De är giftiga, långlivade, tas upp av levande organismer och har en förmåga att spridas i miljön. Det här gäller både vissa organiska ämnen, som PCB, och vissa oorganiska ämnen, som metaller.

Vilka egenskaper kännetecknar ett miljögift?

Giftiga (toxiska), persistenta (långlivade) och fettlösliga så att de tas upp av organismer (bioackumulation).

Ge exempel på några miljögifter.

Kan vara organiska miljögifter (som är skapade av människan) eller oorganiska miljögifter (som tungmetaller). Organiska miljögifter kan vara bekämpningsmedel som DDT, kan vara industrikemikalier som PCB, eller processrester som dioxiner (vid förbränning tex). Kan även vara läkemedelsrester osv osv.

Vad innebär bioackumulation?

Upplagring av ett stabilt ämne i levande vävnad så att halten blir högre än i omgivningen.

Vad innebär biomagnifikation?

Anrikning av ett ämne längs näringskedjorna, halterna ökar från bytesdjur till rovdjur.

Nämna några utsläppskällor till miljögifter.

Vid användning av bekämpningsmedel (pesticider): herbicider (växtbekämpningsmedel), insekticider (insektsbekämpningsmedel), fungicider (svampbekämpningsmedel). Läkemedelsrester som spolade ned i toaletten. Vid olika förbränningsprocesser är dioxin en biprodukt som släpps ut via luften. Tungmetaller sprids t.ex. via konstgödsel (kadmium), eller som t.ex. kvicksilverbetat utsäde (dock förbjudet idag). Finns många olika utsläppskällor.