



Lärohandledning åk F-6

Noriko på äventyr i tången

Ett läromedel av **Marie Lenngren** om de vanligaste sorterna av tång som du hittar längs Sveriges kuster, och spännande saker du kan göra med dem. På hejnoriko.se hittar du mer spännande material och interaktiva övningar!



Innehållsförteckning

Inledning	3
Så använder du lärarhandledningen	3
Var hittar du tången?	4
Del 1: Högläsning av boken i klassrummet	4
Del 2: Strandbesök	4
Del 3: Upplev tång med alla sinnen - i klassrummet	8
Kopplingar till de globala hållbarhetsmålen	11
Kopplingar till läroplan och kursplan	13

Hitta Norikos tångquiz, memory och lekar på hejnoriko.se!

Om författaren



Marie Lenngren är marinbiolog och specialiserad på tång. Marie har arbetat vid Göteborgs universitet, naturum Fjärås Bräcka och Abisko turiststation. Hon är ideellt engagerad i scouterna och föreningen Science Safari, ett mobilt science center. Hon har också läst pedagogik och är aktiv i det marinpedagogiska nätverket i Sverige. Det här är hennes första läromedel. Marie har skrivit boken och lärarhandledningen samt illustrerat algerna i boken.

Om illustratören

Ingmari Åkerman är lärare, författare och konstnär. Ingmari har gett ut ett antal olika läromedel, bl a "Liten konsthistoria för barn" och "Möten med 18 svenska barnboksillustratörer". Ingmari har illustrerat bilderna med Noriko i boken.



Inledning



Välkommen till Norikos spännande värld!

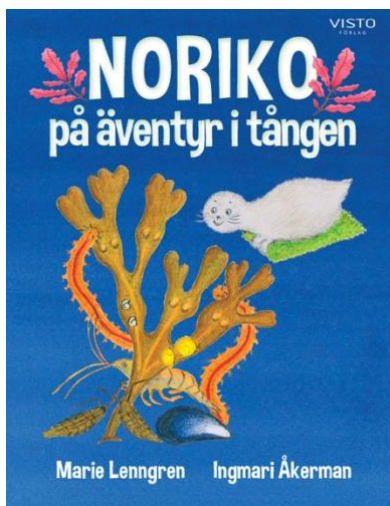
För de flesta barn är ett strandbesök kopplat till ett visst mått av magi. Många har minnen från stranden som symboliserar sommarlov, frihet, naturupplevelser, lek och tid med familj och vänner. Många njuter av att följa vattenytan och horisonten med blicken och drömma om vad som gömmer sig bortom dem. Med hjälp av detta läromedel kan vi fördjupa upplevelsen ytterligare och stimulera barnens inneboende nyfikenhet, kreativitet och intresse för djur och natur. Det knyter även an till ett stort antal punkter av det centrala innehållet i läroplanen och de globala hållbarhetsmålen.

Tång - stora alger i havet - är hetare än någonsin

Inte bara spelar de en allt större roll som livsmedel och energikälla, de kan också begränsa klimatförändringarna och övergödningen samt öka den biologiska mångfalden i havet. Tångplantorna är bland de första organismer man möter när man kommer till havet. Man finner dem uppskölda på stranden, i hållkar eller vattenbrynet. Det ska inte vara krångligt eller krävas avancerad utrustning för att utforska havet. Det finns där, mitt framför oss, och med våra händer och sinnen kommer vi långt!

Det är enkelt att lära sig de vanligaste arterna av tång. Se bara på sågtången, med sina sågtandade kanter, och blåstången, med sina parvis sittande flytblåsor! Det är underbart att se barnen stråla av stolthet och förundran när de lärt sig namnen på de vanligaste sorterna och fått en inblick i den oändliga mångfald som finns i naturen.

Läromedlet är fyllt till brädden med inbjudningar till kreativitet och egna reflektioner. Varför har vissa sorter flytblåsor? Hur kommer det sig att vi kan trola med tångens färg? Aktivera kroppens alla sinnen så djupdyker vi in i Norikos värld!



Så använder du lärarhandledningen

Vi rekommenderar att ni börjar med att läsa boken "Noriko på äventyr i tången" med barnen i klassrummet (del 1) och gör ett tångquiz på vår hemsida, hejnoriko.se. Därefter förlägger ni ett studiebesök på stranden (del 2). Där ligger fokus på att uppleva havet i sin helhet och öva sig på att samla in och studera havets organismer. Efter strandbesöket är det dags att uppleva tången med alla sinnen och kreativitet i klassrummet (del 3). Som pricken över i:et kan det vara en rolig och lärorik avslutning att spela upp pjäsen "Noriko på äventyr i tången" (beställs separat via info@hejnoriko.se).

När du använder detta läromedel kan du med fördel arbeta med tema om hav och koppla biologiämnet till andra ämnen, såsom svenska, SO, NO, matematik, bild och hemkunskap.

Var hittar du tången?

I boken har vi beskrivit några av de allra vanligaste tångsorterna. Om du ger dig ut till stranden eller klipporna vid din kust så kommer du förmodligen att träffa på många av dem. De flesta arterna i boken hittar du både på Sveriges östkust och västkust. Du hittar alla arterna på västkusten. Tarmtång, havssallat, grönslick, blåstång, sågtång, snärjtång, gaffeltång, rödslick samt fröväxten ålgräs hittar du också på östkusten.

Del 1: Högläsning av boken i klassrummet

Börja med att **introducera ämnet** och beskriv hur projektet kommer att vara upplagt. Fråga gärna barnen om de någon gång stött på tång och vad de kan om det. Sedan är det dags att välja om ni vill starta upp temat med en upplevelse (strandbesök) eller med att läsa boken, för att ha lite förkunskaper redan innan ni kommit till stranden.

När ni läser boken är det värdefullt att **samtala tillsammans om bilderna**. Vad gör Noriko med tången på bilderna? Hur kan man känna igen de arter som är på bilderna? Var på stranden tror ni att man hittar de olika sorterna? Det kan vara en bra idé att dela upp högläsningen i flera delar. Pysselsektionen behöver ni inte läsa högt. Den återkommer vi till i det sista momentet, när vi arbetar med tång i klassrummet.

Gör en mindmap om tångens användningsområden

Efter att ni läst igenom boken, fråga barnen vad Noriko berättat att man kan använda tången till och vad den är bra för. Skriv gärna en gemensam **lista eller mindmap** på



tavlan. Kanske barnen kan komma på fler saker, som man kan använda den till? Återkom till denna sammanställning efter strandbesöket och övningarna i klassrummet, för att se om fler idéer tillkommit. När alla fått känna, lukta, lyssna och smaka på tång kan massor av spännande tankar ha dykt upp!

Efter högläsningen kan det vara roligt och lärorikt att använda några av de **digitala hjälpmedel** som finns på vår hemsida, t ex vårt tångquiz och tångmemory. Innan ni vet ordet av har ni lärt känna mängder av olika tångsorter!

Del 2: Strandbesök

Tidsåtgång på stranden: ca 2 h

Litteratur: Boken "Noriko på äventyr i tången", "Vad jag finner på havsstranden" och "Havets djur och växter"

Material: Ta det ni har, det behöver inte vara så avancerat. Hinkar (gärna med lock), större baljor/kar, håvar, vattenkikare, spadar, förstoringsglas och luppur kan vara användbara. För att trolla med tångens färg behöver ni en termos med kokhett vatten och en mugg att sänka ned tångbiten i.



Lektionsupplägg med tidsåtgång:

- Transport från skolan till stranden
- Samling på stranden (10 min)
- Samla in växter och djur, lägg i hinkar och baljor/kar (30 min)
- Fikapaus (15 min)
- Studera organismerna med förstoringsglas och lupp (15 min)
- Utforska djurparken i en tångruska från vattnet (20 min)
- Trolla med tångens färg (10 min)
- Fyll i en egen checklista och jämför med varandra (20 min)

Samling på stranden

När ni kommit fram till stranden är det bra att samlas och gå igenom vad ni ska göra under dagens strandbesök och vilken utrustning ni ska använda. Ni kan också stämma av vad ni kommer ihåg från högläsningen av boken och arbetet med de digitala hjälpmedlen.

Samla in växter och djur

Använd hinkar och håvar för att samla in växter och djur. Plocka helst bara tång som finns lösa på stranden eller i vattnet och var försiktiga med djuren, så att de kan släppas ut välbehållna i det fria igen efter ert besök. Titta gärna också om du hittar något djur som gömt sig under stenar. Man kan också dra med en håv i vattnet samt över tången

och botten. Samla alla fångster i stora ljusa baljor/kar eller liknande, så att man enkelt kan studera dem. Uppmuntra barnen att utforska djuren och växterna med förstoringsglas och lupp.



Utforska djurparken i en tångruska

Det kryllar av liv på en planta av till exempel blåstång och sågtång! Håll särskilt utkik efter små strandsnäckor, spiralrörmaskar, mossdjur, tångloppor, tånggråsuggor och sjöstjärnor. Medan de flesta djur sitter relativt stilla så kan räkorna och tånglopporna skutta runt ordentligt!

Till barnen: Studera djuren i baljan. Kan du se vad de är för sort? Räkor, snäckor eller musslor till exempel? Visst kan det vara svårt ibland att veta vad som är ett djur och vad som är en växt? Fundera över varför djuren har den färg de har, vad de använder sina ben till och vad du tror att dom äter. Hitta på egna namn till djuren ni hittat och tänk ut vad de sysslar med om

dagarna... Fundera också över varför djuren finns bland tången och på vilket sätt de behöver tången?

Trolla med tångens färg

All tång innehåller grönt klorofyll, precis som växter och träd på land. Med hjälp av klorofyllet kan de växa och bli större, bara genom att använda solljus och ämnen som finns i vattnet. Men all tång är ju inte grön! På vissa sorter göms det gröna klorofyllet av andra färgämnen och de ser bruna, röda och svarta ut... Med hjälp av olika typer av färgämnen kan dessa tångsorter använda det ljus som tränger djupt, djupt ned i havet.

Överraska barnen med att trolla! Sänk ned en bit av en brun tångruska, till exempel blåstång eller sågtång, en stund i kokhett vatten. Vad händer med färgen då? Var försiktig bara så att ni inte bränner er på vattnet. Det är lämpligt att läraren håller behållaren med det heta vattnet och låter en elev välja ut en bit av en planta och sakta sänka ned den i vattnet. Det tar ofta mindre än en minut för tången att ändra färg.



Checklista: vad har jag sett på stranden?

Låt barnen fylla i varsin lista med information om vad de sett och prata sedan tillsammans om vad ni upplevt under strandbesöket!

- Tång
Några särskilda sorter
- Mussla
Beskrivning
- Snäcka
Beskrivning
- Fisk
Någon särskild sort
- Räka, tångloppa, tånggråsugga eller krabba
Hur var den?.....
- Manet
Öronmanet eller brännmanet?.....
- Sjöstjärna
Vilken färg?
- Mossdjur
Hur såg den ut?
- Havsborstmask
Hur såg den ut?
- Skräp
Vilken sort?.....
Hur kan det påverka naturen om det ligger kvar?
.....
- Vacker sten
Hur såg den ut?

Vad i havet skulle du vilja utforska mer och lära dig mer om?

.....
.....
.....
.....

Del 3: Upplev tång med alla sinnen i klassrummet

Litteratur: Boken "Noriko på äventyr i tången", "Vad jag finner på havsstranden" och "Havets djur och växter", Lilla Havsboken och "Teckna och måla havets djur" av Annika Rockström.

Material:

- Plantor av sågtång, blåstång och knöltång där hela plantan finns med, från häftskiva till topp (tångens ålder)
- Plantor av blåstång, knöltång och ektång (flytblåsor)
- Noriblad inköpta i livsmedelsbutik (avsmakning)
- Vackra plantor av tång att pressa och rita av
- Plantor, duk, grå/tidningspapper, vitt tjockt papper, böcker (pressa alger)
- Pennor och papper (rita)



Tidsåtgång: ca 2h eller uppdelat i flera pass

Lektionsupplägg:

- Räkna ut tångens ålder (20 min)
- Tryck på flytblåsorna och diskutera deras funktion (15 min)
- Smaka på noriblad (10 min)
- Paus (10 min)
- Pressa alger, rita av tång eller rita tång med knasiga namn (50 min)
- Sammanfattning och avslutande reflektion (15 min)

Räkna ut hur gammal tången är

Detta är en rolig övning som kombinerar matematik med biologi. Samla in några plantor av blåstång, sågtång och knöltång, där du har hela växten från fästskivan till toppen.



Till barnen: Visste du att du enkelt kan se hur gammal en planta av blåstång eller sågtång är? Jo, varje år förgrenar den sig. En gren delar sig till två. Om du räknar varje förgrening på den längsta grenen kan du se hur gammal tångplantan är!

Det är lika lätt att räkna ut knöltångens ålder. Det tar ungefär två år innan den första flytblåsan bildas. Sen växer det ut en ny bit med en flytblåsa på varje år. Om du räknar varje flytblåsa på den längsta grenen, och lägger till ett år, så får du veta knöltångens ålder. Kan ni räkna ut åldern hos blåstången, sågtången eller knöltången ni hittat på stranden?

Tryck på flytblåsorna

Denna övning kombinerar biologi med musik och får oss att reflektera över likheter mellan oss människor och tångplantor. I samband med denna övning passar det bra att diskutera funktionen hos flytblåsorna, att de möjliggör för plantan att nå upp till vattenytan och få tillgång till solljuset i de övre vattenlagren. Därmed kan de optimera sin fotosyntes och växa snabbare. Kanske kan du ta med något exemplar av armpuffar eller simdynor, som mindre barn har för att flyta i vatten? Det är alltid roligt att se vilka likheter vi har, människor, växter och djur. Tänk att en människa och en blåstångplanta kan ha samma fiffiga lösningar på ett problem! Ofta kan vi människor finna lösningar på våra problem i naturen, om vi uppmärksamt betraktar hur växter och djur löst problem som liknar våra.



Till barnen: Många tångsorter har flytblåsar som håller dem flytande i vattnet. Kan du hitta några? Hur ser de ut inuti? Varför har de sådana, tror du? Har vi människor något liknande? Lyssna på ljudet som kommer när du trycker på blåstångens, ektångens eller knöltångens flytblåsar. Kanske du kan göra en egen liten tångmelodi?

Smaka på Noriblad



Alger är ett mycket hälsosamt livsmedel som har en framträdande roll i många asiatiska länder. Även i Sverige börjar man nu få upp ögonen för tång. En del samlar in vild tång som torkas och säljs till restauranger och privatpersoner. Dessutom pågår idag ett flertal forskningsprojekt som går ut på att odla tång, t ex sockertång.

Till barnen: Har du ätit sushi någon gång? Då har du nog fått smaka på nori. Det är en sorts röda alger som man torkat och pressat som papper så att de får en mörkgrön färg. Sen lindar man det runt bollar av ris, eller har det i olika maträtter. Noriblad kan du hitta i mataffären också. Köp ett paket, smula sönder och strö över riset eller fisksoppan. Mums!

Rita tång med knasiga namn

De flesta tångarter har både ett latinskt namn och ett eller flera svenska namn. Vissa av de svenska namnen är extra fantasifulla och kan ge inspiration till egna bilder och historier.

Till barnen: Hur tror du att en julgransalg, en slemklumping, ett krulltrassel eller korvsnöre ser ut? Eller en ostrontjuv, olivslemming eller gyllenskägg? Ta fram pennor och ritblock och rita en tokig teckning! Kanske du vill skriva en saga om den också... Om du vill kan du sen kolla upp i en bok eller på nätet hur algen ser ut i verkligheten.

Gör vackra kort och tavlor

Ibland hittar man tångplantor som är riktiga konstverk. Då kan man göra vackra kort och tavlor av dem. Eller varför inte skapa ditt alldeles egna herbarium, en samling av pressade alger och växter från havet?



Du behöver:

- ett tjockt, vackert **papper**, att lägga algen på
- tidningar eller **gråpapper**, att suga upp vatten med
- en tunn duk eller **engångslakan**, så algen inte fastnar i tidningspappret
- en växtpress eller **tunga böcker**, att pressa algen platt med.

Du lägger algen på pappret, därefter lakan och tidningar ovanpå. Underst av allt lägger du också tidningar. Därefter pressar du ihop det i en växtpress eller genom att lägga på tunga böcker. De kommande dagarna är det viktigt att byta tidningspappret flera gånger. När algen är helt torr och känns varm mot kinden är ditt konstverk klart!

Vernissage

Efter att ni utforskat tång i klassrummet kan ni bjuda in andra klasser till vernissage! Då kan ni ställa ut teckningar av det ni hittat, fantasibilder av tång med roliga namn, faktablad om de vanligaste tångarterna, sagor om Noriko och hennes vänner, kort och tavlor med pressad tång och matematikuppgifter som att räkna ut tångplantornas ålder, antal flytblåsor eller djur som lever på dem. Vad som ska bjudas på? Noriblad och torkad sockertång, så klart!

Teater

Nu finns Norikos äventyr även i pjäsform. Beställ pjäsen "Noriko på äventyr i tången" via info@hejnoriko.se. Pjäsen är skriven för åk F-6 men går enkelt att justera så att den passar olika sorters barngrupper. Det kan vara en rolig och lärorik avslutning på tångtemat, att öva in och spela upp pjäsen för andra barngrupper och familjer.

Avslutande reflektion

Nu är tångäventyret slut, för denna gång! Diskutera vad ni lärt er och vad som förvånade er. Återkom gärna till sammanställningen ni gjorde efter högläsningen av boken, av vad tång kan användas till. Kanske ni kommit på fler saker som tång skulle kunna användas till? Nu är ni fullfjädrade experter på tång! Sist men inte minst blickar vi framåt. Äventyret har precis börjat! Vad i havet skulle ni vilja lära er mer om? Havsborstmaskar? Mossdjur? Hajar? Korallrev? Allt är möjligt!

Kopplingar till de globala hållbarhetsmålen

Detta läromedel kan enkelt kopplas till de globala hållbarhetsmålen (globalamalen.se), varav några exempel på kopplingar ges nedan.



Mål 1 – Ingen fattigdom och **Mål 2 – Ingen hunger:** Odling av tång som bl a livsmedel i havet sker redan på många håll i världen och numera också i svenska vatten. Det har en stor potential att bekämpa såväl fattigdom som hunger.

Mål 3 – Hälsa och välbefinnande: Tång som livsmedel anses ha goda effekter på hälsa och välbefinnande, då det är rikt på fibrer, protein, mineraler, vitaminer och nyttiga fetter.

Mål 6 – Rent vatten och sanitet: Tång renar vattnet genom att ta upp kväve och fosfor och minskar därmed övergödning, giftiga algbloomningar m m. Detta är extra viktigt i våra kustområden, där näringsrikt vatten från jordbruksmark rinner ut.

Mål 7 – Hållbar energi för alla: Tång är en förnyelsebar energikälla som kan användas till bl a biogas och bioetanol.

Mål 8 – Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt: Tångodlingar kan tjäna som en god och tillförlitlig inkomstkälla till människor som bor i kustområden. Det finns

också många olika användningsområden av tång, såväl i livsmedelsbranschen som i energiproduktion och industri.

Mål 9 – Hållbar industri, innovationer och infrastruktur, Mål 11 – Hållbara städer och samhällen och Mål 12 – Hållbar konsumtion och produktion: Tång kan användas på många sätt som miljövänliga material, till exempel bioplast, och hållbar energikälla.

Mål 13 – Bekämpa klimatförändringen: Tång begränsar klimatförändringarna då de tar upp mycket koldioxid och lagrar detta i form av biomassa.

Mål 14 – Hav och marina resurser och Mål 15 – Ekosystem och biologisk mångfald Förekomst och diversitet av tång har goda effekter på vattenkvalitet och marin biodiversitet. Många djur och alger lever bland och på tångplantorna. Tångsamhällen har jämförts med våra regnskogar på land, när det kommer till biodiversitet.

Mål 17 – Genomförande och globalt partnerskap: Havet är en internationell resurs och framgångsrik förvaltning är därmed helt beroende av globalt partnerskap och samarbete.



Kopplingar till läroplan och kursplan

I läroplanen för grundskolan från 2011 lyfts fyra perspektiv fram, vilka ska finnas med i all undervisning. I detta läromedel finns alla fyra med:

- *Det historiska perspektivet:* I läromedlet får man reflektera över hur tång använts historiskt och i nutid samt vilka planer och möjligheter som finns för framtiden.
- *Miljöperspektivet:* hur vår användning och bevarande av tång påverkar miljön, och hur en hållbar utveckling kan främjas, både på individ- och samhällsnivå.
- *Det internationella perspektivet* genomsyrar kunskapen om havet. Då världshaven sitter ihop rent fysiskt reser organismer omedvetna om landsgränser. I läromedlet lär eleverna sig hur organismer sprids mellan länder och hur tång används inom olika kulturer.
- *Det etiska perspektivet:* läromedlet tar upp hur man som individ kan göra egna val och agera ansvarsfullt mot naturen och andra.



I läroplanen för **förskoleklassen** tar man bland annat upp följande viktiga komponenter, som alla uppmuntras i detta läromedel:

- Tillvarata elevernas nyfikenhet
- Utforska, ställa frågor kring och samtala om företeelser och samband
- Utveckla kunskaper om hur de olika val som människor gör kan bidra till en hållbar utveckling
- Stimulera elevernas intresse för

olika tider, platser och kulturer

- Delta i fysiska aktiviteter och vistelse i olika naturmiljöer

Detta läromedel kan man koppla till följande centrala innehåll, som ska tas upp i undervisningen i **förskoleklassen**:

- Samtala om innehåll och budskap i olika typer av texter
- Berättande texter, sakprosatexter och texter som kombinerar ord, bild och ljud
- Ord och begrepp som uttrycker behov, känslor, kunskaper och åsikter
- Skapande genom lek, bild, musik, dans, drama och andra estetiska uttrycksformer
- Olika material, redskap och tekniker för att skapa och uttrycka sig
- Olika sätt att utforska företeelser och samband i natur, teknik och samhälle, till exempel genom observationer, mätningar och samtal om iakttagelser
- Naturen och människors levnadsvillkor på hemorten och andra platser under olika tider, utifrån elevernas erfarenheter och intressen
- Sortering och gruppering av växter och djur samt namn på några vanligt förekommande arter
- Hur människors olika val i vardagen kan bidra till en hållbar utveckling

- Initiera, organisera och delta i lekar av olika slag
- Fysiska aktiviteter inomhus och utomhus under olika årstider och i olika väder
- Säkerhet och hänsyn till miljö och andra människor vid vistelse i olika naturmiljöer

I kursplanen för **grundskolan** lyfts bland annat följande fram, som alla speglas i detta läromedel:

- Kunskaper i biologi har stor betydelse för samhällsutvecklingen inom så skilda områden som hälsa, naturbruk och miljö
- Med kunskaper om naturen och människan får människor redskap för att påverka sitt eget välbefinnande, men också för att kunna bidra till en hållbar utveckling
- Undervisningen i ämnet biologi ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om biologiska sammanhang och nyfikenhet på och intresse för att veta mer om sig själva och naturen. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att ställa frågor om naturen och människan utifrån egna upplevelser och aktuella händelser

Detta läromedel kan kopplas till följande centrala innehåll, som ska tas upp i undervisningen under **årskurs 1-3**:



uttrycksformer, såväl med som utan digitala verktyg

- Djur och växter i närmiljön och hur de kan sorteras, grupperas och artbestämmas samt namn på några vanligt förekommande arter.
- Människans upplevelser av ljus, ljud, temperatur, smak och doft med hjälp av olika sinnen.
- Skönlitteratur, myter och konst som handlar om naturen och människan.
- Enkla fältstudier och observationer i närmiljön
- Enkla naturvetenskapliga undersökningar
- Dokumentation av naturvetenskapliga undersökningar med text, bild och andra

Detta läromedel kan också kopplas till följande centrala innehåll, som ska tas upp i undervisningen under **årskurs 4-6**:

- Människans beroende av och påverkan på naturen och vad detta innebär för en hållbar utveckling
- Ekosystemtjänster, till exempel nedbrytning, pollinering och rening av vatten och luft
- Djurs, växters och andra organismers liv. Fotosyntes, förbränning och ekologiska samband och vilken betydelse kunskaper om detta har, till exempel för jordbruk och fiske
- Ekosystem i närmiljön, samband mellan olika organismer och namn på vanligt förekommande arter. Samband mellan organismer och den icke levande miljön.

- Naturen som resurs för rekreation och upplevelser och vilket ansvar vi har när vi nyttjar den.
- Några historiska och nutida upptäckter inom biologiområdet och deras betydelse för människans levnadsvillkor och syn på naturen
- Olika kulturers beskrivningar och förklaringar av naturen i skönlitteratur, myter och konst och äldre tiders naturvetenskap
- Livets utveckling och organismers anpassningar till olika livsmiljöer
- Enkla fältstudier och experiment. Planering, utförande och utvärdering
- Hur djur, växter och andra organismer kan identifieras, sorteras och grupperas
- Dokumentation av enkla undersökningar med tabeller, bilder och enkla skriftliga rapporter, såväl med som utan digitala verktyg
- Tolkning och granskning av information med koppling till biologi, till exempel artiklar i tidningar och filmer i digitala medier

