

BIOLOGI 4-6

Lars Theng och Ingrid Martens



Capensis Förlag AB

Innehåll

1 VAD ÄR BIOLOGI?	6	5 SAMSPEL I NATUREN	58
Ett ämne om naturen	7	Energi och grundämnen	59
Biologi handlar om livet	8	Fotosyntes och cellandning	60
Från störst till minst	10	Näringskedjor	62
Vetenskaplig metod	12	Nedbrytare och kretslopp	64
2 MÅNGFALDEN AV LIV	14	Svampar och lavar	66
Vad är liv?	15	Naturens överlevare	68
Den levande cellen	16	6 KROPPENS ORGAN	70
Livets historia	18	Kroppen består av celler	71
Anpassning till miljön	20	En cell blir många	72
Evolution ger nya arter	22	Hud och slemhinnor	74
Ordning i myllret av liv	24	Blodet tar med sig ämnen	76
Carl von Linné	26	Andning ger syre	78
3 VÄXTERNAS UTVECKLING	28	Matspjälkning	80
Energi från solen	29	Utsöndring renar kroppen	82
Alger och landväxter	30	Organ kan bytas ut	84
Sporväxter	32	7 SIGNALER I KROPPEN	86
Fröväxter	34	Intryck och reaktioner	87
Barrväxter	35	Hjärna och nervsystem	88
Blomväxter	36	Sinnesorgan	90
Växternas försvar	38	Rörelseorgan	92
4 DJURENS UTVECKLING	40	Hormoner	94
Att leva som djur	41	Funktionsnedsättning	96
Grupper av djur	42	8 INFEKTIONER	98
Djur i vatten och på land	44	Smittsamma sjukdomar	99
Insekternas planet	46	Smittämnen	100
Ryggradsdjur	48	Symtom vid infektion	102
Upp ur havet	50	Smittspridning	104
Fåglar	52	Kroppens försvar	106
Däggdjur	54	Behandla och förebygga	108
Människans släkte	56	Svampar mot bakterier	110
		Allergier	112

9 HÄLSA OCH OHÄLSA	114	12 KÄRLEK OCH PUBERTET	164
Vad är hälsa?	115	Varför har vi sex?	165
Kost och matvanor	116	Puberteten	166
Sömn och återhämtning	118	Mannens könsorgan	168
Motion och aktivitet	120	Kvinnans könsorgan	170
Hygien	122	Hur blir ett barn till?	172
Medel som ger beroende	124	Att njuta av sex	174
Psykisk hälsa	126	Skyddat sex	176
Kontroll av hälsan	128	Identitet och kön	178
10 EKOSYSTEMTJÄNSTER	130	Syskon liknar varandra	180
Vi behöver naturen	131	13 UPPTÄCKTER INOM BIOLOGI	182
Växtlighet på vår planet	132	Nyttan med biologi	183
Lövskog i söder	134	Upptäckter i biologi	184
Barrskog i norr	136	Vetenskapliga metoder	186
Fjällens ekosystem	138	Biologins utveckling	188
Västerhavet och Östersjön	140	Vad finns kvar att upptäcka?	190
Sjöar och floder	142	14 KÄLLOR TILL KUNSKAP	192
Stränder	144	Texter om naturvetenskap	193
Våtmarker	146	Kritiskt tänkande	194
11 HÅLLBAR UTVECKLING	148	Fakta och åsikter	196
Naturens resurser	149	Reklam vill påverka	198
Naturbruk	150		
Jakt och fiske	152	Register	202
Människors miljöer	154		
Att vistas i naturen	156		
Allemansrätten	158		
Naturens egen rätt	160		
Att rädda en art	162		





Jorden är än så länge den enda planet där vi vet att det finns liv, och livet finns i många märkliga former. Bilden visar en bönsyrsa på jakt efter byten. Djuret ser kanske farligt ut, men du behöver inte vara orolig. De flesta bönsyrsor blir bara några centimeter.

1 Vad är biologi?

Biologi är ett av tre ämnen som ingår i grundskolans NO. I det här kapitlet ska du få lära dig mer om biologi och naturvetenskap.

- Vad menas med naturvetenskap?
- Vad handlar biologi, fysik och kemi om?
- Hur kan naturen undersökas?

Ett ämne om naturen

På ditt schema står nog ämnet NO. NO betyder naturorienterande ämnen. I skolan läser du tre ämnen som handlar om **naturen**: biologi, fysik och kemi. I det här första kapitlet kommer du att få veta vilka delar av naturen som ingår i varje ämne.

Vad är naturvetenskap?

Vetenskap är det vi gör för att ta fram ny kunskap. **Naturvetenskap** är vetenskap som handlar om naturen. När du hör ordet natur kanske du tänker på skogar och sjöar. För **naturvetare** räknas mycket mer än så till naturen. Natur är allt som finns naturligt och inte har tillverkats av människor. Naturvetare studerar allting i **universum**.

natur

allt som inte är skapat av människan

vetenskap

metoder för att undersöka, beskriva och förklara verkligheten

naturvetenskap

vetenskap om naturen

naturvetare

person som studerar naturen

universum

allt som finns i rymden

Många frågor att svara på

Människor har alltid undrat hur saker fungerar i naturen. Det finns mycket som är svårt att förstå. Tack vare naturvetenskap har vi fått svar på många frågor. I den här boken får du veta några av svaren.

- ◆ Vad är luft och varför måste vi andas?
- ◆ Vad är det som gör att något är levande?
- ◆ Hur kan ett frö gro och växa upp till ett stort träd?



Varför är växter gröna och hur kan de leva av energin i solljus? Detta är frågor som har fått svar genom att naturvetare har undersökt naturen. Bilden visar en skog uppifrån.

Vad har du lärt dig?

- ◆ Vilka skolämnen räknas till ämnet NO?
- ◆ Vad menas med naturvetenskap?
- ◆ Ge exempel på frågor som handlar om naturen!

Blomväxter

foderblad

blad som skyddar en blomma

könsorgan

organ som bildar könsceller

ståndare

hanorgan där pollen bildas

pistill

honorgan där fröanlag finns och där befruktningen sker

kronblad

blommornas ofta färgade blad som finns runt ståndare och pistiller

nektar

söt vätska som bildas i blommor

De flesta växter som finns nu är blomväxter. Frön hos blomväxter är gömda inne i frukter, där de inte syns lika lätt som hos barrväxter.

Hur fungerar en blomma?

Innan blommorna slår ut skyddas de av **foderblad**. I blommorna finns växtens **könsorgan**. **Ståndare** är blommornas hanorgan och bildar pollen. **Pistiller** är blommornas honorgan och har fröämnen. Vid pollinering hamnar pollen på en pistill, och fröämnet befruktas. Efter befruktningen utvecklas fröämnen till frön inne i en frukt.

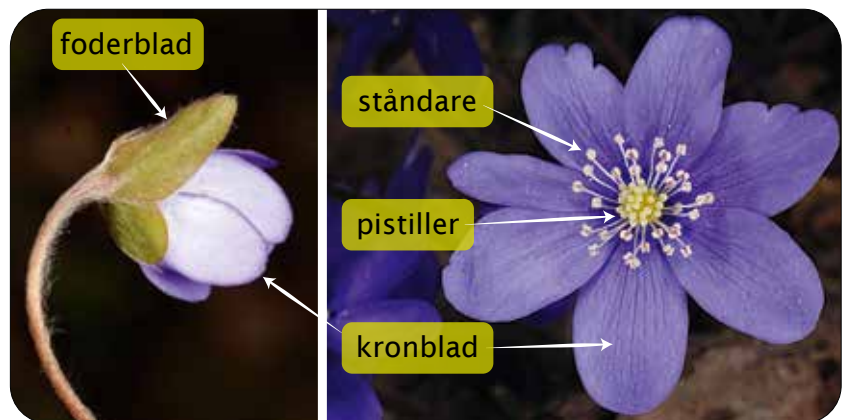
Insektspollinering

Blomväxter med vackert färgade och doftande blommor pollineras av insekter. **Kronblad** och doft signalerar att ”här finns en blomma med godis”. Godiset är söt **nektar**, som finns längst in i blomman. Pollen fastnar på insekten när den kryper runt i blomman. Insekten besöker många blommor och tar med sig pollen.

Humlor och andra bin är viktiga pollinatörer. Varje insekt gillar vissa blommor där de har lätt att komma åt nektar. Pollineringen blir effektiv när en insekt besöker flera blommor av samma art.



Vilda bin är effektiva samlare av både nektar och pollen. Gult pollen syns i klumpar på benen. Insamlad nektar kan bli ett förråd av honung.



Innan blomman slår ut skyddas den av foderblad. Kronbladen lockar till sig insekter som behövs för pollineringen. Pollen bildas av ståndare och förs vidare till pistiller i andra blommor.

Blåsippa

Vindpollinering

Gräs, björk och många andra blomväxter har vindpollinering, precis som barrväxterna. Arter som pollineras av vinden brukar ha små blommor, och de bildar stora mängder pollen. Bara en liten del av alla pollenkorn hamnar på en blomma av rätt art.

Spridning av frön

Efter att frön har bildats är det bra om de kan spridas så långt bort som möjligt. Växterna tar hjälp av vind eller djur för att sprida sina frön, och de har flera sätt att maximera spridningen.

Fröspridning med vind

Blomväxter som sprider sina frön med vinden har utvecklat hjälpmedel som får fröna att hålla sig i luften länge. Om det blåser kan frön spridas långt.

Fröspridning med djur

Många fåglar och andra djur tycker om frukt. Omogna frukter är sura och gröna, mogna frukter är söta och ofta röda eller gula. Fåglar äter frukter och bajsar ut fröna på en annan plats.

Stora frön är näringsrika. Under hösten samlar ekorrar nötter och ekollon för att ha som föda under vintern. När de hoppar runt tappar de några frön, som sedan kan gro.



Kardborrar har frökapslar med hakar som lätt fastnar i pälsen på djur eller på våra kläder. Inne i kapseln finns frön som släpps ut några i taget när djuren rör sig.

Kardborre



Maskrosen sprider frön med vinden. Varje frö har en "fallskärm" som bromsar fallet. På det sättet kan fröna flyga långt en blåsig dag.



Nötkräkor samlar hasselnötter för att äta under vintern. Ibland tappar de en nöt, och några blir kvar i förrådet. De kan då gro och bli nya buskar.

Vad har du lärt dig?

- ◆ Varför är pollinering med djur effektivare än vind?
- ◆ Hur gör blomväxter för att locka till sig insekter?
- ◆ Ge några exempel på hur frön kan spridas!

Grupper av djur

rygggrad

rad av kotor som är en del av skelettet och finns längs ryggen

Bland flercelliga djur finns både djur med **rygggrad** och sådana som saknar rygggrad. De första flercelliga djuren var rygggradslösa djur som levde i havet.

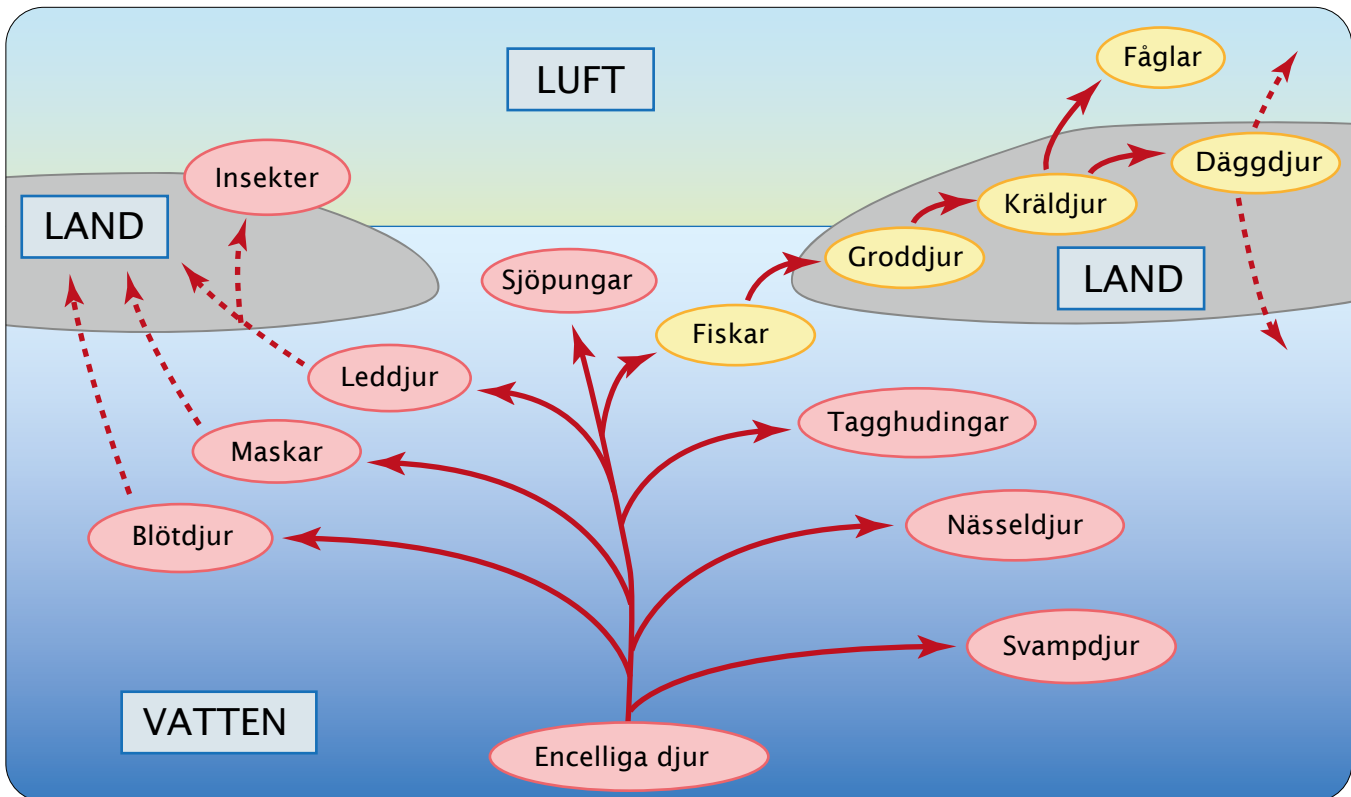
Rygggradslösa djur

De flesta djur är rygggradslösa. De fanns före rygggradsdjuren och är inte så nära släkt med varandra. De liknar varandra genom att de saknar rygggrad, men har i övrigt inte mycket gemensamt.

Rygggradsdjur

De flesta stora djur har rygggrad. Djur med rygggrad har ett gemensamt ursprung. De första djuren med rygggrad var fiskar, och från dem har rygggradsdjur på land utvecklats. Groddjur, kräldjur, fåglar och däggdjur har anpassats för att leva på land.

Bilden visar några grupper av djur. Rygggradslösa djur visas med rosa färg. Rygggradsdjur visas med gul färg. En streckad pil visar att en del arter i gruppen har bytt livsmiljö.



Några grupper finns bara i vatten

Flera grupper av ryggradslösa djur finns bara i vatten. Många lever fastsittande och saknar hjärna och tydliga sinnesorgan. När djuren ska fortplanta sig sprutas könsceller ut i vattnet utan någon parning.

Svampdjur

Svampdjuren är på gränsen mellan encelliga och flercelliga djur. De har inte några riktiga organ. Djuren sitter fast på ytor där de silar vattnet i jakt på näring. Vissa svampdjur kallas för tvättsvampar och kan användas till att tvätta med.

Nässeldjur

Nässeldjuren är rovdjur och fångar byten med nässelceller. De har nässelceller med en tråd som kan skjutas ut och spruta in gift. Vapnet används både som försvar och för att fånga byten. Om du har kommit nära en brännmanet så vet du hur det känns.

Maneter och koralldjur är vanliga längs Sveriges kuster. Öronmanet och korallen död mans hand är två av arterna. Havsanemoner är nässeldjur som ofta sitter fast på klippor.

Tagghudingar

Sjöstjärnor, sjöborrar och sjögurkor hör till gruppen tagghudingar. Alla arter lever i havet. Namnet kommer av att huden har taggar på ytan. De flesta sjöstjärnor har fem armar.

Sjöpungar

Sjöpungar är den grupp av djur som ryggradsdjur är närmast släkt med. De lever fastsittande på stenar och andra ytor i havet. De suger in vatten och silar det på små djur och alger som de äter.



Sjöpung och ormstjärna är flercelliga djur. Båda lever i havet.



Bägarkorall är ett nässeldjur.

Vad har du lärt dig?

- ◆ Hur fortplantar sig de flesta ryggradslösa djur i vatten?
- ◆ Hur lever ett svampdjur?
- ◆ Vilken grupp hör maneter och koraller till?

Sinnesorgan

umami

fyllig "buljongsmak" som kan förhöja andra smaker

trumhinna

hinna i örat, som vibrerar när den träffas av ljudvågor

känselkropp

bildning i änden på en nerv som har förmåga att reagera på intryck

pupill

rund öppning mitt i ögats regnbågs-hinna, där ljuset passerar

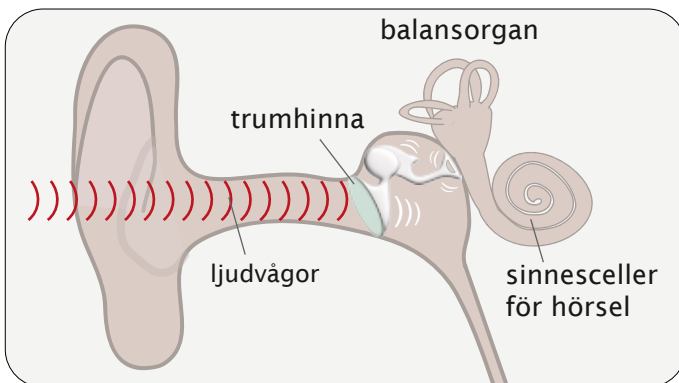
lins

buktig, genomskinlig del i ögat, där ljusstrålar bryts

näthinna

ögats innersta del där synceller finns

Balansorganet har tre bäggångar som är orienterade i tre riktningar. Inne i gångarna finns sinnesceller som känner av huvudets läge.



Sinnesorganen ger information både om kroppen och om vad som händer i närheten. Det är först när signalen når hjärnan som vi blir medvetna om det som sinnet har fångat upp.

Sinnen ger oss viktig information som vi kan reagera på. Om du trampar på en glasbit känner du smärta och lyfter på foten. Om du ser något falla från bordet kan du fånga det.

Var rädd om dina sinnen!

De sinnesceller som finns i sinnesorganen är känsliga. Hörselsinnet kan skadas av starka ljud. Synsinnet kan skadas av intensivt ljus.

Luktsinnet kan skadas av infektioner. Vissa skador kan gå tillbaka efter en tid, andra är bestående. Tänk på att använda solglasögon och hörselskydd när det behövs.

Smaksinnet och luktsinnet

Smak och lukt uppstår genom kemiska ämnen. Molekyler i maten eller luften fångas upp av celler i slemhinnorna. På tungan finns celler som känner de fem grundsmakerna sött, surt, salt, beskt och **umami**. Umami är en smak som finns i exempelvis buljong och lagrad ost.

Celler i näsans slemhinna kan reagera på flera hundra ämnen i luften. När vi äter sprids luktämnen från munhålan till näshålan. Mycket av det vi upplever som smak beror till stor del på lukt.

Hörselsinnet och balansorganet

Öronen reagerar på ljudvågor i luften. I örat finns **trumhinnan** som vibrerar i takt med ljudvågorna. Längre in i örat finns sinnesceller som läser av vibrationerna. Hörseln beskrivs närmare i fysikens kapitel om ljud.

Inne i örat finns också balansorganet som fångar upp ändringar i hur vi håller huvudet. För att hålla balansen använder hjärnan information från balansorganet, synen och känseln. Det är svårt att stå på ett ben och blunda!



Känselsinnet

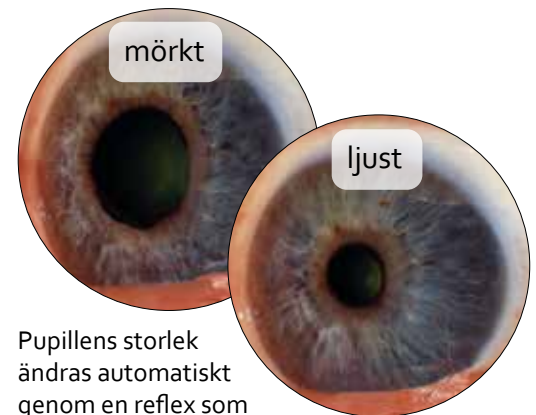
I huden finns **känselkroppar** som reagerar på flera typer av intryck utifrån. Olika nerver och känselkroppar uppfattar värme, kyla, smärta, tryck och lätt beröring. Vissa delar av kroppen är känsligare än andra. Läppar och fingertoppar har extra tätt mellan känselkropparna. Smärta känner vi med nerver i hela kroppen, inte bara i huden.

Synsinnet

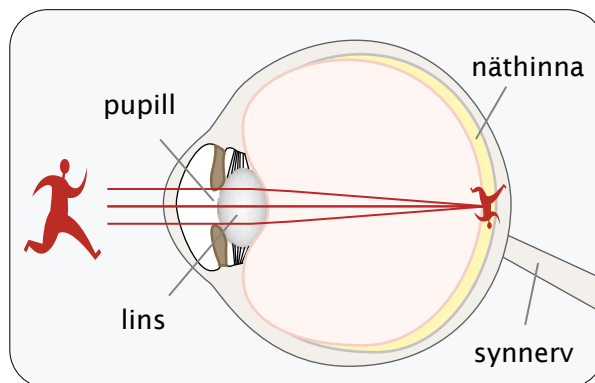
Ögonen reagerar på ljus som kommer in genom **pupillen**. Pupillen ändrar storlek för att släppa in lagom mycket ljus. Innanför pupillen finns **linsen** som liknar ett förstoringsglas. Ljusstrålar bryts i linsen och ger en bild på **näthinnan** längst in i ögat. Där finns ljuskänsliga celler som uppfattar mängden ljus och färgerna blått, grönt och rött. Hjärnan sätter ihop alla ”punkter” till en bild.

Synen beskrivs närmare i fysikens kapitel om ljus.

Vårt känselsinne skyddar kroppen mot skador. Genom att vi känner taggen kan vi undvika att den går in i huden.



Pupillens storlek ändras automatiskt genom en reflex som reagerar på mängden ljus.



Ögats sinnesceller finns i näthinnan längst in.

Vad har du lärt dig?

- ◆ Vilka typer av intryck kan sinnesorgan fånga upp?
- ◆ Vilka smaker kan du känna på tungan?
- ◆ Vad kan ögats ljuskänsliga celler fånga upp?

