

BIOLOGI 4-6

Lars Theng och Ingrid Martens



Capensis Förlag AB

Capensis förlag AB
Falköping
www.capensis.se
e-postadress: info@capensis.se

©2024 Ingrid Martens och Lars Theng
Boloria AB

Produktion: Boloria AB



ISBN: 978-91-89935-00-6

Första upplagan 2024
Första tryckning

Tryck: GPS Group, Bosnien - Hercegovina 2024



Illustrationer:
Lars Theng, Ingrid Martens, Katarina Martens

Framsida: Lars Theng

Baksida: Lars Theng

Boken är skyddad av upphovsrättslagen.

Tack till:

Lysingskolan i Ödeshög
Kenneth Alm, Sandra Nordal, Richard Olofsson

samt
Jonas Dahl, Ylva Lundin, Jan Wiklund,
Katarina Martens, Emryn Strihagen

Tack för alla synpunkter.

Förord

Biologi 4-6 från Capensis Förlag ingår i en serie med NO-läromedel för grundskolan.

Biologi 4-6 från Capensis Förlag är ett läromedel för undervisning i biologi på mellanstadiet. Läromedlet ingår i serien Capensis NO. I samma serie finns, förutom Fysik 4-6 och Kemi 4-6, även årskursböcker. Capensis Förlag har även NO-läromedel för högstadiet. Läroboken är indelad i 14 kapitel. Följande delar av det centrala innehållet ingår:

- ♦ Vad liv är, livets utveckling, anpassningar, evolution och biologisk mångfald
- ♦ Näringskedjor och kretslopp, samspel i naturen, samt fotosyntes och celledning
- ♦ Hur djur, växter och svampar kan identifieras och grupperas, samt namn på vanliga arter
- ♦ Människans organsystem
- ♦ Några vanliga sjukdomar och hur de kan förebyggas och behandlas
- ♦ Den psykiska och fysiska hälsan
- ♦ Naturbruk, hållbar utveckling och ekosystemtjänster, naturen som resurs och vårt ansvar när vi nyttjar den
- ♦ Pubertet, reproduktion, sexualitet och identitet, samt relationer, kärlek och ansvar
- ♦ Upptäckter inom biologiområdet
- ♦ Kritisk granskning och användning av information som rör biologi

Varje uppslag har ett eget tema och några frågor för kunskapskontroll. En begreppsruta förklarar nya begrepp på det uppslag där de nämns första gången.

begrepp
ett viktigt ord som används i boken
och visas med en förklaring

Fördjupningssidor erbjuder utförligare förklaringar och historiska perspektiv. Sist i varje kapitel finns en sammanfattning. Till läromedlet hör också en arbetsbok med uppgifter för varje kapitel.

Läromedlet har en egen sida på förlagets webbplats (www.capensis.se), där lärarhandledningar och underlag för laborationer finns att ladda ned. Här finns även illustrationer från boken och filmer för användning vid genomgångar.

Hälsningar
Lars Theng och Ingrid Martens

Innehåll

1 VAD ÄR BIOLOGI?	6	5 SAMPEL I NATUREN	58
Ett ämne om naturen	7	Energi och grundämnen	59
Biologi handlar om livet	8	Fotosyntes och celledning	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 miljö	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
Psyisk 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	Nytan med biologi	183
Lövsög 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		
Människors miljöer	154		
Att vistas i naturen	156		
Allemansrätten	158		
Naturens egen rätt	160		
Att rädda en art	162		

Register202





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 uppfifrån.

Vad har du lärt dig?

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

Biologi handlar om livet

biologi
vetenskap om allt som lever
biolog
person som arbetar med biologi
organism
levande varelse
art
grupp av individer som liknar varandra och kan para sig och få ungar
cell
minsta levande delen i en organism
fossil
förstenad rest av växt eller djur
fältstudie
undersökning i en naturlig miljö

Biologi handlar om livet

Biologi beskriver hur allt som lever fungerar. Biologer studerar celler, organ, organismer och livsmiljöer.

Ordet **biologi** betyder läran om livet. En **biolog** är en person som arbetar med biologi.

Organismer och arter

Levande varelser kallas för **organismer**, och varje organism hör till en viss **art**. Vi kan oftast skilja olika arter från varandra genom att de ser olika ut. Individer som hör till samma art liknar varandra, och de kan para sig och få ungar tillsammans.

Grupper av organismer

Listan visar organismer som lever på olika sätt.

- ♦ **Växter** får sin energi från solljus. De flesta växter sitter fast i marken med rötter som tar upp vatten.
- ♦ **Djur** lever genom att äta växter eller andra djur. De flesta djur kan röra på sig och leta efter mat.
- ♦ **Svampar** lever av döda växter och djur. Det mesta av en svamp finns som ett nätverk av tunna trådar i marken.



hästhov



brunbjörn



röd flugsvamp

Celler är de minsta levande delarna

Allt som lever består av **celler**. Celler hos olika arter liknar varandra på många sätt. De minsta varelserna består av en enda cell. Ju större en organism är, desto fler celler har den.

Livsmiljöer

På jorden finns liv nästan överallt. De miljöer där organismer lever är mycket olika. Liv finns i havet, på land och i luften. Nere i marken finns en egen värld av små organismer. Biologer studerar livet i alla jordens livsmiljöer.

Biologer undersöker också livets historia. I marken finns **fossil**, rester av växter och djur som har blivit sten. De flesta fossil hör till arter som nu är utdöda, de finns inte längre.

Fältstudier

Vid **fältstudier** undersöks livet i en naturlig miljö. Det kan handla om att ta reda på vilka växter och djur som finns i området. Djur kan ofta vara svåra att hitta. Då kan biologer lyssna efter läten, eller leta efter spår som visar att djuren finns. Ibland används kameror som tar bilder när något rör sig i närheten.



Biologer studerar livsmiljöer genom fältstudier. Då undersöks vilka arter som finns i ett område. Även väder och annat som påverkar livet är intressant att studera.



Biologer studerar inte bara arter som finns nu. Bilden visar fossiliet av ett djur som har bevarats i sten. Djuret kallas trilobit.



Bävrar är skygga djur som inte är lätta att se. Vi vet att de finns om vi hittar ett träd med gnagmärken efter bävertänder.

Vad har du lärt dig?

- ♦ Nämn tre grupper av organismer!
- ♦ Har en björn större celler eller fler celler än en mus?
- ♦ Vad menas med en livsmiljö? Ge ett exempel!

Från störst till minst

galax
grupp av många miljoner stjärnor

organ
del av kroppen med bestämd funktion

atom
minsta del av ett ämne

I naturvetenskap ingår allt som finns i naturen, från det största till det minsta. Det största vi känner till är hela universum, med alla sina stjärnor och **galaxer**. Det minsta vi känner till är de mycket små delar som atomer består av.

Biologi, fysik och kemi

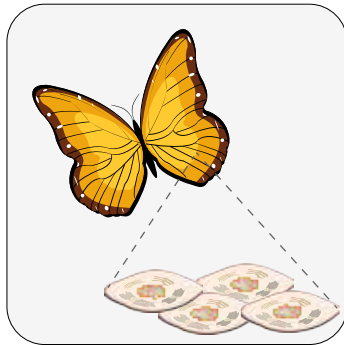
Biologi, fysik och kemi handlar om olika områden av naturen. Bilden på nästa sida visar några exempel. Vissa saker inom kemi studeras också inom biologi eller fysik.

- ♦ Biologi handlar om allt som lever. I jordens livsmiljöer finns organismer. En organism har **organ** med olika funktioner. Organ består av celler.
- ♦ Kemi handlar om materia, det som allt består av. Materia består av **atomer**. Atomer kan sitta ihop med varandra i molekyler. Cellerna är uppbyggda av molekyler.
- ♦ Fysik handlar om det största och det minsta. Inom fysik studeras rymden och små delar av atomer. Fysik handlar också om krafter, ljus och annat som inte är materia.

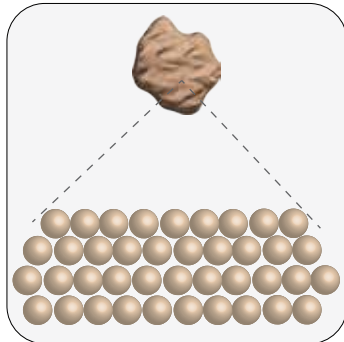
Vad har du lärt dig?

- ♦ Vilka områden av naturen handlar ämnet fysik om?
- ♦ Vad studeras inom både biologi och kemi?
- ♦ Vad studeras inom både fysik och kemi?

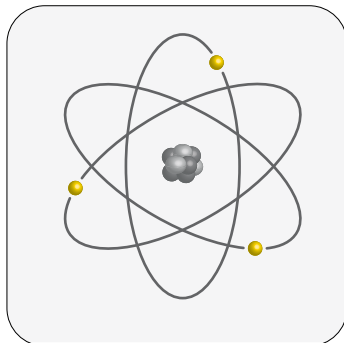
Organismer består av små delar som kallas celler.



Materia består av små delar som kallas atomer.



Atomer består av mindre delar, de har en kärna som omges av elektroner.



Naturvetenskap

universum

galaxer

solsystemet

planeten jorden

jordens livsmiljöer

organismer

organ

celler

molekyler

atomer

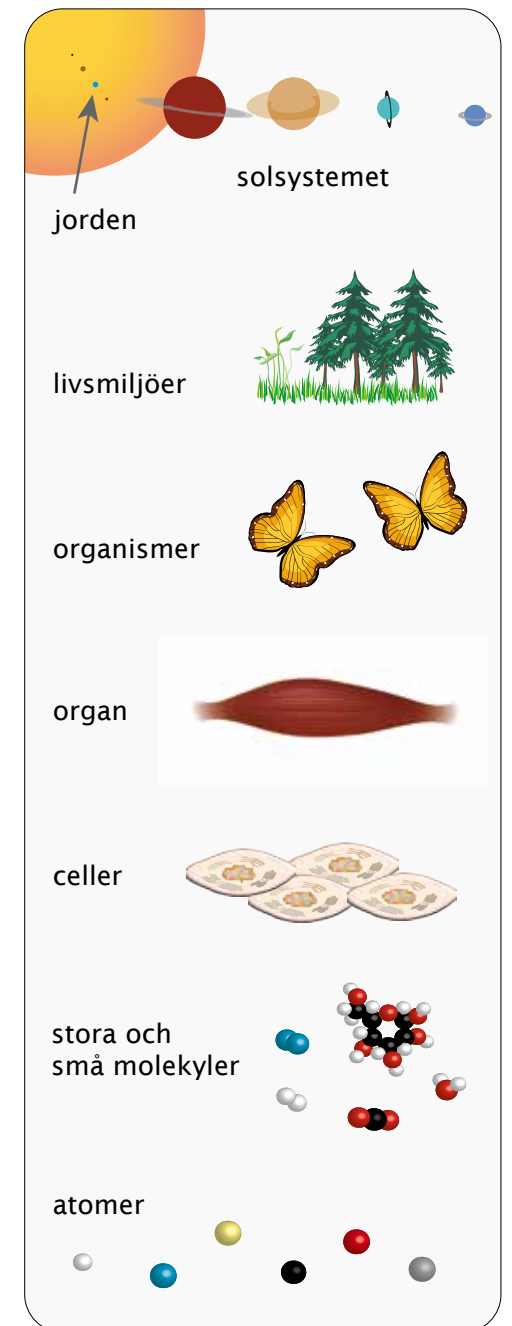
delar av atomer

FYSIK

BIOLOGI

KEMI

FYSIK



Vetenskaplig metod

- observation**
något man lägger märke till genom att se, höra eller mäta något
- forskare**
person som har till yrke att arbeta med vetenskapliga undersökningar
- hypotes**
antagande som görs för att förklara en observation
- statistik**
resultat av en undersökning som visas i form av siffror och diagram

Genom forskning lär vi oss hur naturen fungerar. Det börjar ofta med en **observation**. En **forskare** lägger märke till något intressant och vill veta mer. Sedan görs experiment och andra undersökningar.

Hypotes

En **hypotes** är en gissning om vad som kan förklara en observation.

Undersökning

En undersökning görs för att ta reda på om hypotesen stämmer. Naturvetare gör ofta experiment där något testas.

Resultat

Undersökningen ger ett resultat. Resultatet beskrivs i ord och bilder och visas ofta som **statistik** i tabeller och diagram.

Slutsatser

Forskaren funderar noga över resultatet för att komma fram till om hypotesen stämmer. Resultat och slutsatser skrivs i tidningar där andra forskare kan läsa om de nya kunskaperna.



Florence Nightingale (1820 - 1910) bevisade att god hygien minskar infektioner inom sjukvården.

Hygien kan minska infektioner

Florence Nightingale fick år 1854 jobb som ansvarig sjuksköterska på ett sjukhus för sårade soldater. Hon märkte att miljön på sjukhuset var smutsig, och många soldater dog av infekterade sår. Nightingale började samla in statistik om dödsfallen. Hon började också förbättra hygien på sjukhuset. Antalet soldater som dog minskade snabbt när miljön blev renare.

Nightingale använde statistik och ett vetenskapligt arbetssätt. Hon såg till att andra kunde läsa hennes resultat. Tack vare hennes tabeller och diagram blev slutsatserna tydliga. Hon kunde visa att fler soldater dog av infektioner än av direkta skottskador. Hon bevisade också att infektioner kan minskas genom god hygien.

SAMMANFATTNING

- NO betyder naturorienterande ämnen och innehåller ämnena biologi, fysik och kemi.
- Naturvetenskap handlar om naturen, det vill säga allt som finns naturligt och inte har tillverkats av människor.
- Biologi handlar om allt som lever. Biologer studerar celler, organ, organismer och hela livsmiljöer.
- En levande varelse hör till en viss art. Inom en art är alla ganska lika. De kan para sig med varandra och få ungar.
- Biologer undersöker fossil av utdöda arter för att ta reda hur livet har utvecklats på jorden.
- Kemi handlar om materia. Materia består av mycket små delar som kallas atomer. Atomer kan sitta ihop i molekyler.
- Fysik handlar om allt som finns i universum och små delar av atomer. Inom fysik studeras också krafter, ljus och annat som inte är materia.
- Forskning om naturen görs med hjälp av en vetenskaplig metod.
- En forskare gör en observation och har en hypotes om vad som kan förklara observationen.
- Genom experiment och andra undersökningar tar forskaren reda på om hypotesen stämmer.

Nya begrepp att öva på

art	forskare	natur	organism
atom	fossil	naturvetare	statistik
biolog	fältstudie	naturvetenskap	universum
biologi	galax	observation	vetenskap
cell	hypotes	organ	