

Språkstart NO

Lärarguide

Hans Persson

Innehåll

Det här lär du dig i NO.....	3
Levande eller inte?	5
Olika material och egenskaper	6
I NO gör man experiment	7
Vatten är ett viktigt ämne	8
Vatten – i fast, flytande och gasform	10
Varifrån kommer allt vatten?	11
Blandningar och lösningar	12
Surt och basiskt.....	13
Vad är luft?.....	14
Allt som lever behöver ren luft	15
Väder.....	16
Magneter och magnetism	17
El till nästan allt	18
Det behövs energi för att få saker att hända	19
Vad behöver kroppen för att må bra?.....	20
Inuti kroppen.....	21
Hälsa och sjukdomar.....	22
Nervsystemet och alla våra sinnen	23
Ljud och hörsel	24
Ögat och synen	25
Skillnaden mellan växter och djur.....	26
Växter och djur i olika ekosystem	27
Blomväxtens delar och funktion	28
Hur blir det nya växter?	29
Fotosyntes	30
Hur blir det nya djur?.....	32
Näringskedjor	33
Kretslopp.....	34
Varken växter eller djur?.....	35

© Liber AB

Projektledare Anna Karlberg

Författare Hans Persson

Liber AB, 113 98 Stockholm

tfn 08-690 90 00

www.liber.se

kundservice tfn 08-690 90 00

kundservice.liber@liber.se

Det här lär du dig i NO

(s. 4-5)

Varför heter det NO?

Observera att det bara är i grundskolan som talar man om NO och att bokstaven N då betyder "naturorienterande". I grundskolan har man ju också SO på schemat där S står för samhällsorienterande. Det är tre ämnen som ingår i NO. Fysik, kemi och biologi. Oftast kallas dessa ämnen för naturvetenskapliga. På gymnasiet läser man ju naturvetenskap t.ex.

Bilderna i cirklarna

Titta på bilderna:

Vad är det man ser? Vad är det med bilderna som gör att de hör ihop med kemi, fysik och biologi?

Vad man än kallar fysik, kemi och biologi så är det som att lära sig ett nytt språk när man närmar sig dessa ämnen. Lägg märke till att det första uppslaget rymmer många ord som kan vara obekanta för barnen. För att få grepp om orden som beskriver varje ämne kan du enkelt visa vad som hör till varje ämne konkret med saker.

Att göra:

Ord som nämns vid ämnet **kemi**: *Vatten, Lösningar och blandningar*

Konkretisera vad som är typiskt för kemiämnet så här:

Du behöver: ett glas vatten och en sockerbit

Samlas runt ett glas vatten.

Fråga eleverna vad de tror kommer hända om man lägger sockerbiten i vattnet?

Gör det och titta noga på vad som händer.

Var finns sockret nu? (det har löst sig i vattnet?)

Hur vet vi det (smaka på vattnet ... det är sött)

Ord som nämns vid ämnet **fysik**: *Luft, väder, magneter.*

De två första orden är ofta bekanta för eleverna ... men vad är en magnet?

Konkretisera därför något som är typiskt fysikämnet så här:

Du behöver: en kylskåpsmagnet (eller rödvit skolmagnet)

Visa hur en kylskåpsmagnet kan dra till sig gem eller fastna på saker av metall (sax, nyckel ...)

Ord som nämns vid ämnet **biologi** *Växter, djur, levande*

Be eleverna berätta om vilka djur de känner till?

Be dem berätta om några växter de känner till?

Växter och djur, allt som lever det är biologi. Läran om det levande.

Från det största till det minsta.

Skriv orden på lappar och blanda. Lägg i ordning från det största till det minsta längs en linje.

Länktips

Har du möjlighet att visa saker digitalt är denna länk fantastisk för att göra detta med ”Från det största till det minsta” levande

<http://htwins.net/scale2/>

Webbappen

Film där jag konkret visar delar av innehållet på s 4-5.

Eleverna kan lyssna på **alla** texterna i webbappen.

Levande eller inte? (s. 6-7)

En ände att börja i

I första stycket ställs frågan ”men vad är levande och vad är inte levande?”

Samlas runt ett bord där du dukat fram lite bilder klippta ur tidningar som visar några växter, djur samt saker som bilar, datorer, kläder...

Låt eleverna sortera efter vilka som är levande och vilka som inte är levande

Använd bokens definition för att förstå vad som menas med levande inom biologin d.v.s. ”Allt som är levande föds, växer, andas, förökar sig och dör. ”

Webbappen

Film där jag testar med ett experiment om ärtor är levande eller inte.

Stamträdet

Titta på trädet

Fråga eleverna om de känner igen några av djuren och växterna?

Det är tre huvudgrenar. Vilka två av grenarna är djur?

Vad är lika med kråkan och ugglan?

Inom biologin är art ett viktigt begrepp. Kråka och hund är inte samma art.

Alltså kan de inte få ungar med varandra.

Olika material och egenskaper (s. 8-9)

Att göra:

Samlas runt ett bord där du dukat fram saker av olika material

Du behöver: Något av Tyg, Plast, Metall, Papper, Gummi, Trä

Det kan vara så enkelt som en strumpa, en plastmugg, en nyckelknippa, en papperstuss, en gummisnodd, en penna av trä

Namnge sakerna på bordet.

Till vad använder man sakerna?

Vad är de gjorda av för material?

Vilka egenskaper har de olika materialen?

Leta efter andra saker av dessa material i klassrummet eller ute.

Hitta saker av andra material. (sten, krita, en isbit...)

Webbappen

Film som handlar om olika material och egenskaper.

I NO gör man experiment (s. 10-11)

Experiment?

Fråga först om eleverna känner till ordet experiment och om det vet något om vad som menas med att "göra experiment".
Har de gjort experiment tidigare? I så fall vad undersökte de då?
Varför gör man experiment? (för att få svar på frågor, för att lösa problem)

Att göra: Vilken boll tror du kommer studsas bäst?

Detta är absolut bäst att göra experimentet på s 10 på riktigt
Du behöver: tre olika bollar, ett måttband
Samlas runt bollarna och fråga eleverna vilken de tror studsar bäst?
Gör experimentet på det sätt som det är beskrivet i boken
Släpp från samma höjd,
Mät studsens
Anteckna resultaten i en tabell.

Namn på bollen	Hur högt den studsade

Att arbeta vidare med bollarna:

Om man skulle värma en boll som det är luft i. Hur skulle studsens förändras?

Webbappen

Film där jag testar om det är någon skillnad på studsens hos en varm eller en kall boll.

Mer att testa

Om eleverna har olika pennor kan de till exempel testa vilken penna som är bäst?

Vatten är ett viktigt ämne (s. 12-13)

Allt levande behöver vatten

Anledningen till att vatten så viktigt är att livet på jorden började i vatten. De första levande organismerna utvecklades i vatten. Vatten ingår i de processer som håller oss vid liv. Vi klara os bara några dagar utan vatten. Sen blir blodet allt tjockare och vi dör.

Många levande organismer har anpassat sig till ett liv på land. Men livet började i de stora ur-haven.

Att diskutera:

Hur gör de djur och som lever i en öken? (människor också för den delen)

Atomer och molekyler

Vatten består inte av något annat än obegripligt små vattenmolekyler. Det finns ingenting mellan molekylerna.

Att göra. Ytspänning- få insikter utan insekt

På bilden till vänster nere på sidan syns en insekt som går på vattenytan. Titta på hur detta ser ut på riktigt. Utan insekt.

Du behöver: ett glas vatten. ett gem

Fyll glaset ända upp med vatten. Lägg försiktigt ett gem på ytan och lägg märke till att det flyter. Det är ytspänningen som gör detta möjligt.

Mer att göra: Ytspänning

Ta in ett glas med vatten och strö lite oregano eller någon annan smulig krydda på ytan, Det kommer flyta över hela ytan p.g.a. ytspänningen. Du kan lätt förstöra ytspänningen genom att droppa en liten droppe diskmedel i vattnet. Kryddan kastas åt sidan och börjar sedan sjunka. Diskmedlet löser upp de starka krafterna mellan vattenmolekylerna.

Myggor lägger sina ägg i vatten t.ex. vattentunnor. Ytspänningen håller äggen flytande vid ytan där mygglarverna kan andas då de kläcks. Vill man ha färre myggor - klicka en liten droppe diskmedel i varje tunna. Då sjunker ägg och larver.

Att göra. Äpple och potatis

Bilden till höger nedtill på sidan visar ett experiment som är väldigt enkelt och lärorikt att göra.

Du behöver: ett äpple, en potatis, en burk med vatten, en kniv, en skärbräda
Lägg äpplet och potatisen i vattnet i burken.

Precis som på bilden så kommer äpplet flyta och potatisen sjunka.

Fråga eleverna varför det blir så.

Vanligt är att de tror att potatisen är tyngre än äpplet.

Ta upp potatisen och skär av en liten bit som är uppenbart lättare än äpplet.

Fråga eleverna vilken som är tyngst nu, äpplet eller den lilla potatisbiten?

Lägg dessa i vattnet.

Potatisbiten sjunker. Den har högre densitet än äpplet.

Webbappen

Film: Hur många droppar vatten ryms det på en femkrona?

(I filmen används en enkrona men nuförtiden använder jag en femkrona till detta experiment.)

Film: Äpple och potatis

Vatten – i fast, flytande och gasform (s. 14-15)

Gör punkt 1-4 i ett kök

Finns det ett kök i närheten så är det allra bästa att gå dit och följa texten och bilderna från ruta 1 till 4 LIVE.

Peka ut och namnge alla sakerna som är med på bilderna. Gör det som beskrivs i texten.

Här kan man återkoppla till att s 8 Olika material och egenskaper och fråga vad de olika sakerna i köket är gjorda av för material och vad de har för egenskaper.

Webbappen

Film som på ett enkelt sätt förklarar vattnets faser.

Det finns också en film som handlar om vad som händer med vattnet när det stelnar i frysen. Filmen ansluter till experimentet om densitet på sid 12.

Alternativt att göra: Samlas runt en kokplatta

Frys in några isbitar en dag innan ni ska göra detta. Ta in i klassrummet en kastrull med lock samt värmeplatta. Lägg isbitarna i kastrullen och koka upp vattnet med locket på. Det blir vattenånga på insidan av locket när vattnet värms upp. Man kan också hålla ett glas en bit ovanför kastrullen när det kokar. Det torra glaset blir snabbt alldeles blött på insidan när ångan kondenseras. Rita gärna förloppet på tavlan.

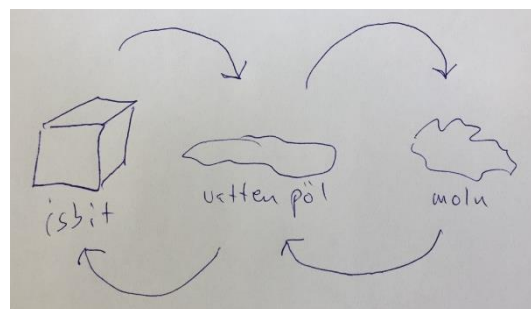
Att göra: Experiment – en isballong

Du behöver: en rund ballong, en frys, en djup tallrik, vatten 1. Trä ballongen på kranen. Håll i den samtidigt som du fyller den med cirka ½ liter vatten. 2. Knyt ihop öppningen på ballongen. 3. Lägg den i frysen på en djup tallrik och låt den stelna i 2 dygn. 4. Ta ut isballongen ur frysen och skala av ballongen. Lägg isballongen på en djup tallrik. Hur känns isballongen? Hur lång tid tror du att det tar innan den smälter?

Fyll i de ord som saknas

Rita isbiten, vattenpölen och molnet på tavlan. Enkelt...så här:

Sätt ut pilarna och be eleverna fylla i de saknade orden



Varifrån kommer allt vatten? (s. 16-17)

Kretslopp

Med ordet kretslopp menas att något går runt runt och inte förstörs eller försvinner. Den stora bilden försöker ge en bild av hur vattnet avdunstar, avkyls och kondenseras och sen regnar ned och rinner tillbaka till hav och sjöar igen.

Betona att detta inte bara sker som från 1-6 och sen är det färdigt. Det är ett evigt kretslopp som går om och om igen.

Att göra: Vattnets kretslopp i miniatyr

Så här kan du göra ditt eget kretslopp.

Du behöver: en hög glasburk med lock, kokhett vatten och någon vuxen.

1. Häll i 1 dl kokhett vatten i burken.
2. Lägg locket upp- och nervänt på toppen av burken.
3. Lägg några isbitar på locket.
4. Nu har du ett kretslopp i miniatyr.

Undersök:

Vad kommer att hända med isen i locket?

Hur kommer det att se ut på insidan av burken?

Hur kommer det att se ut på undersidan av locket?

Webbappen

Film som visar experimentet ovan.

Blandningar och lösningar (s. 18-19)

Bästa introduktionen

Allra bästa introduktionen till detta uppslag är naturligtvis att ha med sig en skål med fruktsallad.

Först undersöker man försiktigt med en sked vad det är för olika ingredienser.

SEN FÅR MAN SMAKA.

Och därefter beskriva frukternas egenskaper

Fler blandningar?

Hitta flera exempel på blandningar från vardagen: en hög med kläder, blandgodis, müsli,.....

Att göra: Salt i vatten

Du behöver: ett glas vatten, en tesked, salt

Smaka på vattnet från början. Hur smakar det? (som vanligt vatten)

Häll en tesked salt i vattnet och rör om. Vad händer?

Efter en stund syns inte saltet längre. Det har löst sig i vattnet.

Smaka på vattnet. Vad smakar det nu? (salt)

Varför kan vi inte se saltet trots att det finns där i vattnet? (molekylerna är för små)

Testa hur många teskedar salt det gör att lösa i vattnet?

Efter en stund går det inte att lösa mer. Lösningen är mättad.

Spar lösningen till nästa experiment

Att göra: Måla med saltlösning

Du behöver; saltlösningen från experimentet ovan, en pensel, svart papper
Måla med den klara saltlösningen (ej saltet i botten av glaset) på ett svart papper.

Låt vattnet avdunsta.

Det blir vackra saltbilder (se filmen nedan)

Webbappen

Filmer

- 1) Lösningar och blandningar
- 2) I detta filmklipp visas hur man med olika metoder kan skilja ämnen åt som blandats och lösts. Bland annat visas experiment med saltlösning på svart papper.

Surt och basiskt (s. 20-21)

Orden sur och basisk

Sur är ett ord som alla som smakat på en citron vet vad det är. Men basisk är ett nytt begrepp. De är inte en smak. Basiska ämnen har den egenskapen att de löser fett.

Många nya ord och begrepp här så läs texten noga och använd bilden.

Försök att fokusera på vad de olika sura och basiska ämnena/sakerna används till i vår vardag.

Syror och baser i vår vardag

Titta på bilden och identifiera de olika saker som är utplacerade efter om de är sura eller basiska

Saltsyran längst till vänster är så sur så att den fräter. Titta på insidan av boken pärm längst bak så hittar ni symbolen som varnar för ämnen som är frätande

Lägg märke till att de andra sakerna som är sura är sådant som används vid matlagning för att ge god sur smak eller som med vinsyran för att konservera.

Alltså surt för smaken och för att det gör att maten håller sig längre (konserveras)

Till höger om 7:an som markerar varken surt eller basiskt hittar man flera saker som används vid rengöring. Detta inte så konstigt eftersom baser löser fett.

Hur kan man ta reda på om något är surt eller basiskt?

Experiment med rödkålsspad

Naturen har ordnat så fuffigt att vissa ämnen ändrar färg när de blandas med något surt eller basiskt. De kallas indikatorer.

Du behöver: färsk rödkål, en kniv, en skärbräda.

Hacka den färska rödkålen i strimlor och koka i lite vatten tills bitarna blivit avfärgade. Sila bort rödkålsbitarna. Nu har du en vätska som ändrar färg när man häller i något som är surt eller basisk. Häll en några matskedar av vätskan i klickar på en vit tallrik. Se hur färgen ändras när du droppar i citron eller lite bikarbonat

Rödkål är en så kallad indikator. Blåbär, te och rödbetor är andra sådana ämnen

Webbappen

Film: Experiment med rödkål som indikator.

Vad är luft? (s. 22-23)

Luft är något som tar plats

Hela denna sida handlar om att ge exempel på att luften som vi har runt omkring oss men som vi inte kan se faktiskt är någonting.

Innehållet på sidan går att göra som tre mycket enkla experiment.

Att göra: Kläm på påse

Du behöver. En femliters plastpåse

Fyll plastpåsen med luft. Håll för så att luften inte kan pysa ut.

Låt alla få klämma och känna på påsen.

Beskriv hur det känns? (som om något trycker emot)

Vad är det i påsen? (luft)

Varför kan man inte se luften? (Luft är olika ämnen i gasform. Molekylerna har inte kontakt med varandra. De är så små så man inte kan se dem när de är en och en)

Att göra: Släppa papper

Trots att vi inte kan se luften kan man tydligt märka att den är något som är i vägen till exempel när man släpper papper.

Du behöver: två A 4 papper

Gör en papperstuss av ett av papperna. Släpp papperstussen och pappersarket samtidigt från samma höjd som bilden visar.

Vad händer?

Det stora pappersarket bromsas av luften och faller saktare.

Det krockar med luftens molekyler.

Att göra: Bubbla i vatten

Du behöver: ett glas vatten, ett sugrör

Stoppa ned sugröret i vattnet och blås. Vad är det man ser? (bubblor)

Vad är det i bubblorna? (luft)

Alltså är luft något som tar plats.

Barometer

Har du tillgång till en enkel barometer kan du visa den och notera att lufttrycket ändras över tid. Efter några dagar är det lägre eller högre

lufttryck I vädresammanhang talar man just om högtryck och lågtryck.

Stäng in barometern i plastpåsen. Fyll påsen med luft och tryck. Då visar barometern att trycket ökar.

Webbappen

Film: Så funkar luft

Allt som lever behöver ren luft (s. 24-25)

Luft och syre

Vi andas hela tiden. Utan att tänka på det. Gör eleverna medvetna om att de andas. Lägg märke till att vi tar andetag. Vi andas in och ut hela tiden. Varför?

I texten slås det fast att luften hamnar i våra lungor och att det är ett ämne i luften som heter syre som vi behöver för att leva.

Allt liv på jorden behöver syre. Därför är det viktigt för livet på jorden att luften inte förstörs av föroreningar.

En anledning till att det blir så mycket luftföroreningar är att gaser sprids väldigt lätt.

Frågor om förorenad luft

Vad är det som förorenar luften?

Och

Vad kan föroreningarna leda till?

Försurning av luften leder till surt regn som påverkar många arter av växter och djur negativt.

Växthusgaserna gör att det på lång sikt blir ett förändrat (varmare) klimat på jorden. Glaciärer och isar i Arktis smälter med förödande höjda havsnivåer.

Stoff och partiklar (molekyler) som både kan vara rök från kol och olja men också från slitage från dubbdäck har mycket negativ inverkan på våra andningsorgan. Barn är speciellt känsliga eftersom de har mindre lungor. Ex barnastma.

Att diskutera

Vad kan man göra åt detta?

Hur kan man minska föroreningarna?

Varför är det värre i städer?

Varför är det värre i vissa länder?

Väder (s. 26-27)

Alla pratar om vädret.

På TV får man hela tiden rapporter om vad det kommer bli för väder. I Sverige är det vanligt att människor samtalar om vädret. Varför så viktigt att veta vad det kommer bli för väder? Antagligen lever detta kvar sedan vi var bönder och våra liv och hur stora skördar vi skulle kunna få styrdes av vädret.

Hur var vädret i ditt hemland?

Fråga eleverna hur vädret var i deras hemland?

Be dem beskriva skillnader och likheter mot vädret i Sverige.

Be dem beskriva temperatur, vindar, nederbörd och årstider.

Väder-ord

Här är några bra väder-ord att känna till när ni tillsammans tittar på väderkartan.

Väder är när man menar hur det står till med vindar, temperatur, lufttryck och nederbörd just nu förtillfället. Till skillnad från **klimat** som är när man menar hur vädret är under en lång tidsperiod.

Varmfront är varm luft som tränger undan kall luft. Ritas som en linje med röda bubblor på en väderkarta.

Kallfront är kall luft som tränger undan varm. Blåa pilar visar åt vilket håll den kalla luften rör sig. H betyder högtryck. L betyder lågtryck.

Varför blir det olika väder?

När solens strålar värmer jorden blir det inte lika varmt överallt. Varmast blir det nära ekvatorn. Hav och sjöar värms inte lika snabbt och lätt som land. Luften blir därför varmare på en del ställen och kallare på andra. Då börjar den röra på sig, det blåser. Varm och fuktig luft stiger uppåt. Där bildas moln och när molnen kyls av faller det regn eller snö.

När du ser på "Vädret" på TV, så är det en meteorolog som visar en karta. Forskare har gjort noggranna mätningar och undersökningar för att försöka ge oss som tittar en bild av hur vädret kommer bli. Till sin hjälp har de satellitbilder och uppgifter från mätstationer på marken. De använder kraftfulla datorer för att sammanställa all information. Det är ändå svårt för dem att säga ens hur det ska bli de närmaste fem dagarna.

Temperaturrekord

Högsta uppmätta temperaturen i skuggan i världen är 58 °, Al Azizia i Libyen
Svenskt rekord och högsta temperaturen i skuggan är 38 °, Målilla i Småland
Svensk köldrekord är - 53 °, i Lappland

Lägsta uppmätta temperatur i världen är - 89,2 °, vid Vostok, Antarktis
Kroppens temperatur är +37°

Magneter och magnetism (s. 28-29)

Vad är en magnet?

Det är viktigt att eleverna förstår vad en magnet är. Om du har tillgång till en eller ännu hellre två rödsvita skolmagneter kan ni samlas runt dessa. Annars duger det med en eller fler kylskåpsmagneter.

Visa att magneter kan dra till sig föremål av järn (gem, nålar, nycklar...). Andra saker fastnar inte.

Låt eleverna känna på hur den osynliga kraften känns när den drar i ett föremål av järn.

Låt också eleverna uppleva detta som beskrivs på s 29 med att två magneter drar eller puttats mot varandra.

Till vad kan vi använda magneter?

Använd den stora bilden på köket och läs texten ruta för ruta.

Vad är det som är så fuffigt med:

Kylskåpsmagneter?

En magnetisk knivhållare?

Magnetiska lås till skåpdörrarna?

Kylskåpsdörrens magnetiska remsa

Alla motorer?

Visa en magnetremsa på ett kontokort/busskort

Gå gärna till ett riktigt kök och titta på vilka av sakerna på bilden som finns där. Känn efter hur dom fungerar

Att göra: Sortera med magnet

Man kan enkelt undersöka vad det är som fastnar och vad som inte fastnar på en magnet.

Du behöver: en magnet, olika saker att testa (en sten, en nyckelknippa, en pastabit...)

Webbappen

Film: Sortera med magnet

Här är en film som visar sorteringen med magnet.

El till nästan allt (s. 30-31)

El till allt

Börja med att göra tre stycken inventeringar

1) Vad hittar ni för el på bilden?

Försök hitta alla exempel på bilden som är sådant som har med el att göra. Titta också ut genom fönstret. Varifrån kommer elen? (från kraftverk)

2) Vad hittar ni för el i klassrummet?

Finns det el-saker i klassrummet som inte är med på bilden?

I vilka av sakerna finns batterier?

3) Till vad använder du el under en hel dag?

Be eleverna göra listor där de beskriver hur de använder och eldrivna apparater under en hel dag.

Strömavbrott

Vad händer när det blir strömavbrott?

Fundera tillsammans över allt som inte fungerar då.

Att göra: Koppla med sladd batteri och glödlampa

Det blir extra lätt att förstå bilden på sid 31 om man får koppla på riktigt.

Du behöver: ett batteri, en liten glödlampa, två sladdar

Om du kopplar som bilden visar så har du en sluten strömkrets. Då lyser lampan.

Webbappen

Filmer

1) Leder eller leder inte ström

Det är viktigt att känna till att kroppen leder ström och att det medför faror. Titta därför på denna film som visar en enkel undersökning av ledare och isolatorer (som det ju också heter)

2) Statisk el

Vill du göra eleverna uppmärksamma på det som kallas statisk elektricitet finns denna film.

Det behövs energi för att få saker att hända

(s. 32-33)

Ordet energi

Säkert har många av barnen hört ordet energi i samband t.ex. med energidrycker eller att någon nämnt ordet för att beskriva en känsla av att man haft hög eller låg energi. I fysiken är begreppet energi mycket viktigt och det används på ett lite annat sätt än i vardagen

Energiformer

I fysiken används begreppet energiform för att beskriva olika ”typer” av energi.

Här får du några fler beskrivningar av energiformerna än de exempel som ges i boken.

Värmeenergi – värmen från en platta på spisen, från solen, från en kopp te

Rörelseenergi – en bil, ett tåg, en hund...eller annat som rör sig.

Kemiskenergi – i alla batterier, tändvätska, maten.....

Elektriskenergi – ur de två hålen i väggen kan du få elektrisk energi som drar igång alla de apparater du har hemma.

Ljudenergi – en hund som skäller, ljudet från ett flygplan eller någon som fiser

Ljusenergi – ett stearinljus, lampor, solen.

Låt eleverna hitta fler exempel.

Energien är oförstörbar

På s 33 högst upp kan man läsa om hur energi kan omvandlas hela tiden från en form till en annan. Det kallas för energiomvandlingar när det sker. På bilderna på s 32 finns flera exempel på energiomvandlingar.

Brasan – den kemiska energi som finns lagrad i veden omvandlas till både ljusenergi och värmeenergi.

Datorn – När dator sätts igång omvandlas den elektriska energin till rörelseenergi när fläktarna börja snurra och ljudenergi när man hör dem surra. Det blir också värmeenergi. Det är därför man har fläktar i datorer ju!

Ett mycket enkelt experiment man kan göra som är en energiomvandling är om man gnuggar ett finger fram och tillbaka på bänken. Rörelseenergin omvandlas till värmeenergi. Det blir varmt.

Vad behöver kroppen för att må bra? (s. 34-35)

OBS! Superviktig sida

Detta är en av bokens viktigaste sidor. Man skulle kunna förstärka rubriken med ordet DIN. För det handlar om elevernas egna kroppar. Alltså vad behöver DIN kropp för att må bra.

De elever du undervisar växer fortfarande. Det är därför extra viktigt med sömn, mat, hygien och motion. Men också det som inte nämns nämligen social samvaro och gemenskap.

Så vad behöver vi för att leva och må bra? För att kroppen ska fungera. För att du ska vara frisk och växa. Och känna dig glad?

Fakta om vad kroppen behöver

Sömn

Om du sover för lite blir du trött. Då blir det knepigare att lära sig nya saker. Du blir lättare arg och irriterad. När man sover växer kroppen och den repareras.

Det är viktigt att hjärnan får sova. Då arbetar den med allt du har upplevt under dagen. Därför kan drömmarna ibland vara som lapptäcken, med blandningar av personer och händelser från saker du hört eller sett under dagen.

Mat

Mat är lika viktigt som sömn. Om du hoppar över frukosten på morgonen kurrar magen i skolan. Du behöver energi när du jobbar därför tappar du orken om du inte äter.

Det spelar också roll vad man äter. Frukt och grönsaker gör kroppen gladare och piggare än godis och läsk.

Hygien

När du tvättar händerna håller du dig friskare. Då tvättar du bort bakterier som kan göra dig sjuk. Det är bra att tvätta händerna innan man äter.

Motion

Du blir pigg och glad om du rör på dig. Det är därför som rasten i skolan är så viktig. Den är till för att du ska orka jobba vidare inne i klassrummet hela dagen. Kroppen är gjord för rörelse

Glöm inte att ha kul!

Vi mår bra av att vara med kompisar och göra sådant vi tycker om.

Webbappen

Film: Hur ser det ut när man tittar med ett mikroskop?

Längst ned på sidan talas det om celler och hur man kan se dessa med ett mikroskop. Så bra att jag gjort en film som visar detta.

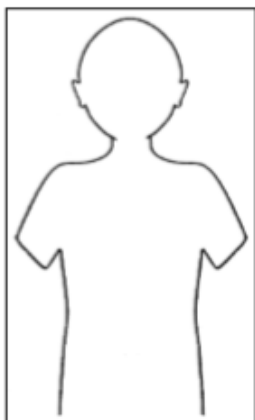
Inuti kroppen (s. 36-37)

Börja med att ta reda på vad eleverna redan vet

Innan ni tittar bilderna och läser texten om hur kroppen ser ut inuti så är det bra att göra en inventering av hur eleverna tror att kroppen ser ut inuti. Gör en enkel tom överkropp på ett A4 papper enligt förlagan.

Be eleverna helt utifrån sin förförståelse skriva, berätta och rita hur de tänker om hur kroppen ser ut inuti.

Det är väldigt bra att gå tillbaka till bilderna efter att ni arbetat med s 36 för att se vad man lärt sig.



Kroppen som en helhet

Alla de delar som beskrivs i text och bild på s 36 samverkar och bildar en helhet. Det är inte fyra fristående system.

Läs texten noga och titta på bilderna.

Om ni har god tid kan ni låta er inspireras av filmklippene nedan och ”bygga” kroppar. Det blir ett lärorikt minne för livet. Om livet.

Webbappen

Filmer

- 1) Hur ser kroppen ut inuti?
- 2) En mapp om kroppen

Hälsa och sjukdomar

(s. 38-39)

Bakterier och virus?

Här handlar det dels om VAD bakterier och virus är men också om hur dessa kan ge upphov till sjukdomar.

Har eleverna hört orden bakterier och virus förut?

Vad vet de om bakterier och virus?

Bakterier är så små så man bara se dem med mikroskop. Därför tog det lång tid för oss människor (eftersom mikroskopet inte var uppfunnet) att förstå hur sjukdomar uppstod.

Ännu värre med virus som inte ens syn med vanliga mikroskop.

Sjukdomar som orsakats av virus kallas ofta för influensa. Exempel är fågelinfluensa, svininfluensa, spanska sjukan, polio, smittkoppor, men även: bältros, denguefeber, ebola, förkylning

Vikten av hygien

Viktigt att känna till hur spridning av sjukdomar hör ihop med hygien, Betona detta. Tvål och vatten gör i många fall susen.

Webbappen

Film: Hur tar man pulsen?

S 39 handlar ju om några olika vanliga sjukdomar

Bland det första en doktor undersöker är pulsen. Här är ett filmklipp som visar du ni enkelt kan ta pulsen” utan stetoskop

Nervsystemet och alla våra sinnen (s. 40-41)

Bilden högst upp till höger

Berätta att bilden högst upp på sidan visar hur det ser ut inuti en kropp där den vänstra foten just trampat på ett häftstift. Det har gått signaler från foten i de svarta nervtrådarna upp till den rödgula ryggmärgen. Därifrån skickas direkt order till foten att den ska lyfta sig. Det kallas för en reflex. Nervsignalen vid en reflex går alltså inte först upp till hjärnan. Vi behöver inte tänka ut vad vi ska göra. Foten dras undan automatiskt. Visst är det bra att vi har ett nervsystem som funkar så?

Mer fakta om nervsystemet

Det är ändå hjärnan som är centralen i nervsystemet

Det är hjärnan som håller ordning på dig och på kroppen. Den styr allt vi gör och bestämmer vad som ska hända härnäst.

Hjärnan väger cirka 1,5 kg och den ligger skyddad av skallens ben. Men trots att benet är hårt och skyddar, så finns det tillfällen då det är absolut nödvändigt att använda hjälm. På trafikverkets hemsida hittar man information om varför man aldrig ska cykla utan hjälm

Nervtrådar

För att ha koll på varenda liten del har vi tusentals nerver överallt. Det är som tunna små sladdar. Genom sladdarna går elektriska signaler blixtnabbt upp till hjärnan. Det går signaler som talar om att du är törstig, behöver gå på toaletten eller kanske behöver vinka hej till en kompis.

Sladdarna är nerver som ska skydda oss

Nerverna har vi för att kunna skydda oss. Vi känner till exempel av om kroppen är i fara. Känns något farligt varmt, varmt, vasst, hårt eller isande kallt – drar vi bort handen. Känns något mjukt, skönt och bra, låter vi den ligga kvar.

Alla våra sinnen

Läs texten om alla våra sinnen och titta på bilderna. Be eleverna ge egna exempel på när de använder: Känsel, Syn, Hörsel, Smak, Balans, Lukt

Ljud och hörsel (s. 42-43)

Olika ljud?

Titta på bilden och koppla till texten om att Det finns många olika ljud.
Varför smyger indianen högst upp till höger? (för att inte höras)
Vad är det för ljud som kommer från kyrkan nere till vänster? (ding dong kyrk-klockor)
Hur låter katten i fåtöljen? (den spinner)

Starka och svaga ljud

Vilka av ljuden på bilden är svaga?
Be eleverna ge egna exempel på svaga ljud?
Vilka av ljuden på bilden är starka?
Be eleverna ge egna exempel på starka ljud?
Be eleverna ge exempel på ljud de tycker om?
Ljud de inte tycker om?

Hörselskador

En vanlig hörselskada är tinnitus
Med ordet döv menar man en hörselskada som ger kraftigt nedsatt hörsel.
Eller ingen hörsel alls. Dessa människor använder teckenspråk för att kommunicera

Toner

Med ett klingande instrument kan man göra toner
Ljusa pipiga toner kallas höga och mörka toner låga.

Hur går det till när man hör ett ljud

Precis som texten säger så är de luften som satts i rörelse då man hör ett ljud.
Gör ett enkelt experiment som handlar om detta.

Att göra: Känn hur luften rör sig

Du behöver: en ballong, något som ger ifrån sig ljud (en apparat med högtalare)
Blås upp en ballong. Spela musik starkt, på hög volym. Håll ballongen i närheten av högtalaren och försiktigt mellan händerna med dina fingertoppar. Visst känner du hur ballongen liksom darrar av ljudet. Det är luften som rör sig.

Det är dessa rörelser i luften som får din trumhinna (eller den på bilden på s 43) att röra sig. Sen förs rörelsen vidare av hörselbenen till snäckan (det är den vita på bilden med noter på). Därifrån går en signal genom hörselnerven till hjärnan.

Ögat och synen (s. 44-45)

Varför ser man saker?

Här är det viktigt att förstå att vi inte kan se någonting om det inte finns något ljus. Är det totalt mörk (vilket det sällan är) ser vi absolut ingenting.

Olika ljuskällor

I texten introduceras ordet ljuskälla. Det är något som sänder ut ljus.

Vilka ljuskällor har ni i klassrummet?

Glöm inte de små lamporna från datorer eller mobiler.

Reflekteras

Ljuset kan studsas eller som det heter i fysiken reflekteras. Ljuset studsar på samma sätt som en boll studsar då man rulla den mot en vägg. Lys med en lampa rakt in i en spegel så studsar ljuset rakt tillbaks. Vinklar man lampan studsar ljuset ut med samma vinkel åt andra hållet.

Ljuset går rakt fram

Missa inte att släcka ned lite i klassrummet och visa hur man kan göra skuggor på väggen. Använd ficklampan i en mobil som ljuskälla. Håll något mellan lampan och väggen. Det blir en skugga som är en bild av föremålet eftersom ljuset går rakt fram.

Ögats delar

Här är det många nya ord och begrepp. Och som om inte det vore nog så blir bilden inne ögat upp och ned. Om man följer stålarna genom linsen så ser man var dom korsas varandra. Det går lätt att se om man ställer ett glas fyll med vatten på ett bord. Lyser man (eller solen) från sidan ser man hur strålarna korsas i det som kallas för brännpunkten. Ja, och där blir det varmt också.

Titta riktigt noga

Något som kan hjälpa till vid förståelsen av ögats delar och funktion är om man får titta riktigt nära på någons ögon.

Låt eleverna göra detta. De använder bilden längst ned på sidan för att hitta regnbågshinnan (det färgade) pupillen (som bara är ett hål rakt in i ögat, tack och lov skyddat av hornhinnan)

Skillnaden mellan växter och djur (s. 46-47)

Sortera växter och djur?

Använd bilderna i bokens nederkant.

Sortera efter vilka som är växter och vilka som är djur.

Titta på stamträdet igen

Bläddra tillbaka till s 6 i boken och notera att växterna finns på grenen längst till vänster och alla djur är placerade läng de två andra grenarna. Om någon undrar varför det är två grenar så är den mittersta grenen all djur som inte har ryggrad (ryggradslösa) och den högra grenen de med ryggrad (ryggradsdjur)

Men vad är skillnaden mellan växter och djur?

Skillnaden är att växterna ka tillverka sin egen mat

Bilderna och texten i pratbubblorna försöker berätta om vad som är den avgörande skillnaden mellan växter och djur. Det handlar om varifrån de får den energi de behöver.

Bilen

Den första bilden visar en bil, som ju inte är levande och varken växte eller djur men som hur som helst behöver energi för att röra sig. Där är bensin bränsle. Eller diesel, gas, etanol eller el.

Kossan

Kon, som är ett djur, går och betar och får sin energi från gräset, som är växter.

Den måste äta för att överleva och kunna röra sig.

Ett träd

Trädet som är ett exempel på en växt kan till skillnad från djuren tillverka sin egen mat. Den kan fånga in energin från solen och tillverka energirika sockermolekyler. När den gör det använder den bara energirika koldioxid och vattenmolekyler som byggstenar. (se mer s 54-55)

Växter och djur i olika ekosystem (s. 48-49)

Ekosystem

Konkretisera ordet ekosystem genom att lyfta fram exempel på helt olika ekosystem.

Arktis och öknen.

Storstaden och ute i havet.

En äng och högt uppe i ett berg.

Beskriv skillnader?

Går det att hitta likheter?

Mer fakta om anpassning

Anpassning är enligt nationalencyklopedin: de egenskaper som gör individen lämpad för de särskilda levnadsbetingelser den lever under.

Men hur går anpassning till?

Berätta om fjärilen (björkmätare) som levde på björkstammar. Den var ursprungligen vit och syntes då inte så bra (kamouflage). När man eldade mycket med kol och björkarna blev sotiga och mörka, så blev även fjärilen svart. Sedan minskade luftföroreningarna och fjärilen blev vit igen. Detta är ett mycket bra exempel på hur naturligt urval fungerar, det som leder till anpassning hos en art

Hur fick giraffen sin långa hals?

Innan man förstod de mekanismer i naturen som möjliggör anpassning trodde man till exempel på att giraffen fått sin långa hals för att den sträckte på halsen för att nå bladen högt upp i träd.

Nu vet vi att det enligt Darwins teori handlar om att de som var mest lämpade (d.v.s. de som redan hade lite längre hals) överlevde och fick ungar som ärvde den längre halsen osv.

Använd bilderna

Be eleverna beskriva clownfisken.

Varför passar den i korallrevet

Varför passar fjällräven där den bor?

Och hur är skorpionen anpassad för att överleva i öknen?

Blomväxtens delar och funktion (s. 50-51)

Delar och funktion?

För att förstå vad som menas med orden delar och funktion är det bra att som i den inledande texten jämföra med kroppen. Kroppens delar har olika uppgifter.

Vilka då? Be eleverna ge fler exempel än de i texten. (tänderna, ögonen, öronen...)

Samlas runt en blomma

Alltid bra att vara så konkret som möjligt så ta med en någorlunda färsk blomma till klassrummet och samlas runt den.

Du behöver: en växt där man kan se blomma, blad, stjälk, rot och stam

Använd texten och bilden på s 50 för att samtala om:

Vilka delar har en blomma?

Vilken funktion har de olika delarna?

Att göra: En mapp om växtens delar

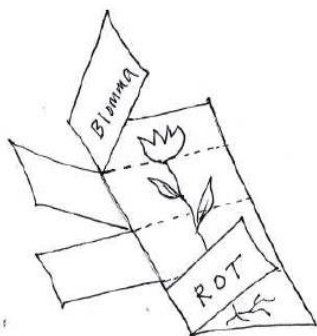
Vik ett papper på mitten.

Vik papperet på andra lednen och en gång till. När du viker upp har du åtta små delar.

Klipp som mot mitten som bilden visar.

Rita av en växt inne i mappen så varje del får varsin ruta. Använd färger.

Skriv delarna namn på flikarna. Skriv fakta om de olika delarna på insidan.



Trädet?

Ser ni ett träd genom fönstret kan ni använda texten längst ned på sidan och notera trädet är en växt där stjälken kallas stam. Det finns lövträd med blad och barrträd där bladen kallas barr.

Knyt ihop innan ni går vidare

Vilka delar har kroppen som inte en blomma har?

Vilka delar har en blomma som inte vår kropp har?

Webbappen

Film: En mapp med växtens delar

Hur blir det nya växter?

(s. 52-53)

Blommans delar

I den inledande texten vid bilden på blomman med insekten förekommer många ord som behöver förtydligas.

Rita, använd och visa helst på riktig växt för att peka ut vad som är: ståndare med pollenkorn och att det är växtens han-del pistillen med fruktämne och att det är växtens hon-del.

Blommans färgade blad (som ska locka till sig insekter) kallas kronblad
De gröna bladen som skyddar blomknoppen heter foderblad
Det är först när fruktämnet är befruktat som det bli frön som kan bli en ny växt.

Frukt?

Vilka frukter känner eleverna till?
Vad brukar man kalla dessa frön? (kärnor)

Livscykel?

Längst ned på sidan står det att om man följer de gröna pilarna ett helt var på bilden, från blomman högst upp till den nya växten till vänster så kalla detta för växtens livscykel. Bra ord eller hur. Det är ju som ett hjul som går runt runt.

Webbappen

Film: Ett frö gror till en växt
Här kan du följa hur en växt utvecklas från frö till färdigt växt...som har nya frön.
Hela varvet runt i livscykeln alltså.

Fotosyntes (s. 54-55)

Hur kan man förstå vad fotosyntes är?

Bilden och texten är ett försök att förklara hur det går till när växterna tillverkar sin egen mat. Den mat växterna tillverkar i fotosyntesen är en extremt viktig för allt levande på jorden eftersom den utgör basen för allt det som vi djur äter.

Trädet

Bilden, som visar ett träd som ju är en växt, försöker förklara fotosyntesen så enkelt det går. Titta på pilarna och lägg märke till att växten tar in koldioxid, vatten och solenergi.

Det märkliga och fantastiska med fotosyntesen är att växterna kan använda energin från solen för att bygga energirika sockermolekyler.

Växten använder energifattiga vatten och koldioxidmolekyler (det som växten tar in) för att tillverka energirika sockermolekyler.

Sockermolekylerna används av växten som byggstenar när den växer och som bränsle.

Bilderna överst på s 55

Jämför den stora bilden på trädet s 54 med den lilla serien på s 55

Vid **bild 1** ser vi två stycken koldioxidmolekyler och två stycken vattenmolekyler. Notera att molekylerna för dessa två ämnen är olika och att syre (röd atom) ingår i bägge. På den stora bilden är det också vatten och koldioxid som står vid pilarna som går in emot trädet.

På **bild 2** ser vi en stor grön klorofyllmolekyl. Den är avbildad grön eftersom det är klorofyll som är det ämne som gör de gröna växterna gröna. Den har en skiftnyckel i nypan som symboliserar att den kan bygga. Den kan skruva ihop energifattiga vatten och koldioxidmolekylerna till större energirika sockermolekyler. Den energi som används och fångas in (pil in mot trädet på s 54) är solens energi.

Vid **bild 3** ser vi den färdigbyggda sockermolekylen.

Den innehåller sex stycken syreatomer (de röda) tolv väteatomer (de vita) och sex kolatomer (de svarta). Tyvärr är det inte så på bilden på s 45 ..men nu vet du.

Vi ser också fyra stycken röda syremolekyler. Också detta stämmer med den stora bilden på trädet där texten syre står vid en pil som pekar ut från trädet.

Fotosyntes är en kemisk reaktion

Det kan vara värt att lyfta fram att fotosyntesen är ett utmärkt exempel på det som kallas för en kemisk reaktion. Det är en reaktion där det bildas ett nytt ämne med nya egenskaper. Här bildas socker som har helt andra egenskaper än vatten och koldioxid

Koldioxid och syre är ämnen i gasform

Det som gör fotosyntesen abstrakt och osynlig är att en av de molekyler växten använder för att bygga sockret är koldioxid som är ett ämne i gasform. Vi kan ju heller inte utan ett mikroskop se de små läppceller som släpper in gasen i bladet.

Vi kan heller inte se det syre, ju också är ett ämne i gasform, som är en av produkterna vid fotosyntesen. Möjligen kan man, när man andas, känna att luften är extra frisk och syrerik i vissa prunkande växtmiljöer.

Hur blir det nya djur?

(s. 56-57)

Livscykel

De två exemplen här på s 56 är livscyklar. Tyvärr har pilarna som visar att det går runt fallit bort så det gäller att hålla tungan rätt i mun när man läser varvet runt. Be därför eleverna att rita ut pilarna.

Likheter och skillnader?

Be eleverna hitta skillnader och likheter mellan fjärlens och duvans livscyklar?

Jämför med växtens livscykel

När ni läst varvet runt och fått en inblick i ”Hur det blir nya djur ” är det lämpligt att bläddra tillbaka till s 52 s och bilden som visar ”Hur det blir nya växter”

Jämför växtens och djurens livscyklar

Människans livscykel?

Eftersom människan är ett djur finns det all anledning att titta närmare på Människans livscykel.

Rita tillsammans med eleverna vad de tror är människans livscykel. Ta upp alla ord och förklara.

Vad skiljer mot fjärlens livscykel?

Vad skiljer mot duvans?

Näringskedjor (s. 58-59)

Dags att börja knyta ihop vad vi lärt oss

Den del av Språkstart NO där flikarna högst upp på sidan är gröna handlar om Biologi. Biologi är läran om allt levande och därför har i denna del av boken bland annat handlat om växter och djur. På s 46 fanns ett uppslag med rubriken "Skillnaden mellan växter och djur". Det vi fick lära oss där, d.v.s. att växterna tillverkar sin egen mat ligger till grund för det vi går vidare med här. För här handlar det om hur allt levande på jorden hänger ihop i så kallade näringskedjor.

Glöm inte texten på s 58

Här på s 58-59 kan det vara värt att notera att den text du hittar högst upp på s 59 hör ihop med och stödjer texten och bilderna på s 58. Där finns flera nya ord som producent och konsument som vi ju också använder till vardags. Här betyder ordet tillverka mat respektive äta mat.

Att fundera över?

Om det skulle vara med en orm på sid 58?
Var i näringskedjan skulle den kunna hamna?
Den äter möss och den äts av rovfågeln.

Att göra: Rita egna näringskedjor

Försök placera dessa i näringskedjor:
Maskros, potatis, blåbär, morot, björn, räv, hare, fjärilslarv, människa
Kom ihåg att pilarna ska peka mot den som äter

Näringsväv

I texten på s 59 står det att allt levande bildar "många olika näringskedjor". Ofta gör man så inom biologin att man knyter ihop näringskedjorna till det som kallas för näringsvävar. Sök på bilder på Internet på "näringsväv" om du vill ha mer underlag.

Kretslopp (s. 60-61)

Även här dags att börja knyta ihop vad vi lärt oss

I flera av uppslagen i Biologiavsnittet i Språkstart NO har vi visat hur det går till när växterna tillverka mat (s 46 och s 54). Vi har också givit exempel på hur det blir nya växter (s 52) och när det blir nya djur (s 56). På förra uppslaget lärde vi oss något om hur de samband i naturen som kan skildras i näringskedjor och näringsvävar.

Men vad händer när växterna och djuren dör? Det är just detta som s 60-61 handlar om,

När växter eller djur dör

Då vi tidigare i boken ritat händelser som hänger ihop som i en cirkel med pilar som visar en riktning från början till slut har vi kallat det för livscyklar. Det du ser här på sidan är det som kallas för ett kretslopp. Ordet krets antyder om att detta också går runt runt. På s 16 beskrivs för övrigt "Vattnets kretslopp".

Växter och djur föds, lever och dör. Om ingen skulle ta hand om det "döda" skulle inte livet kunna fortsätta.

Molekylerna används igen

När djuren och växterna dött bryts de ned av små djur, svampar och bakterier så kallade nedbrytare. Bilden längst ned på sidan visar mycket tydligt vad som händer. De stora molekyler (den längst till vänster) plockas sönder i mindre delar så att det som blir kvar är de små energifattiga molekyler (bilden längst till höger) som är de molekyler som du hittar vid 1) på 55 i serien som förklarar fotosyntesen. Det döda materialet kan återanvändas för att bli nytt liv.

Att göra: Gör ett eget kretslopp i miniatyr

En av världens bästa biologilektioner är att man gör ett så kallat "Slutet system"

Du behöver: en stor glasburk, lecakulor, jord, växter

Häll ett lager lecakulor i botten av burken. Fyll på med några centimeter jord. Plantera växterna, men vattna inte. Skriv datum på en bit tejp så ni vet när burken stängdes. Följ utvecklingen i burken under lång tid. Ställ inte burken för ljus.

Webbappen

Film som visar hur experimentet ovan går till och vad som händer när burken får stå riktigt länge.

Varken växter eller djur?

(s. 62-63)

Använd stamträdet

Titta gärna på släktträdet på 6 som en ingång till "Varken växter eller djur". Längst ned hittar vi några små prinskorvsliknade krumelurer. Det är bakterier. Och som texten säger här så är dom varken växter eller djur. Men som vi fick lära oss på 38 är dom levande. Så dom hör absolut hemma i "livets släktträd".

Svamparna

Strax ovanför bakterierna till vänster i trädet hittar vi svamparna. Dom räknades tidigare till växterna men har nu fått bilda ett eget "rike" som biologer kallar det.

Till vänster om bilden på kantarellerna på s 62 hittar du text som berättar om svampar. För många kommer det som en överraskning att det mesta av svampen finns under jorden och är miltals med mikroskopiskt tunna trådar som vi inte kan se med blotta ögat.

Dessa trådar är helt fantastiska på att suga upp vatten från marken. Det samarbete mellan svampar och träd som nämns i texten heter också symbios.

Det är ett nätverk som grenar ut sig överallt i en skog. En forskare kallade det fyndigt nog för "wood-wide-web" (som en anspelning på datorvärldens world wide web d.v.s. www)

Algerna

De allra flesta algerna är växter men det har på senare år med ny avancerad teknik visat sig att fler och fler alger är svåra att placera på livets släktträd. Tittar man i en uppslagsbok står det att de är en spretig grupp som tillhör "bakterier, växter eller andra riken." Så därför är rubriken på denna sida "Varken växter eller djur". Kanske det skulle varit med ett frågetecken efter "Varken växter eller djur?"

För många elever kan detta med alger framstå som en smula abstrakt om man inte får se dem i verkligheten. Ofta kallas de "sjögräs" trots att det inte är en form av gräs.

Lavar

Att man inte hittar lavarna i släktträdet på s 6 beror på att de är ett samarbete (symbios) mellan en svamp och en alg. Samarbetet måste anses som mycket lyckat eftersom de kan leva där inget annat liv överlever.