



The Anatomy Lesson of Dr. Nicolaes Tulp, målning av Rembrandt 1632.
Wikimedia Commons

Att undervisa om kroppen

Text: Minna Pannas, lärare i ma-no gr 4-9,
och redaktionen för Bi-lagan

Bilden ovan visar en dissektion som genomfördes på 1600-talet i Amsterdam och som dokumenterades av Rembrandt. I Uppsala finns en anatomisk teater bevarad där offentliga dissektioner av avrättade brottslingar genomfördes från slutet av 1600-talet till mitten av 1700-talet. Olof Rudbeck d.ä., som bland annat är känd för upptäckten av lymfsystemet, lät uppföra den anatomiska teatern. Han genomförde ett stort antal dissektioner av djur för att förstå uppbyggnaden av lymfsystemet. Tidigare hade man förlitat sig på skrifter från antiken om den mänskliga kroppen, men nu fick man en helt annan kunskap genom att studera anatomin i verkligheten.

I skolan

En självklar del i biologiämnet handlar om hur kroppen är byggd och fungerar. I denna artikel diskuterar vi hur kunskapen byggs upp för att elever ska förstå på den kunskapsnivå de befinner sig. Vad behöver elever lära sig för att få en grundläggande förståelse för den egna kroppen? Hur kan undervisningen ta vara på elevernas egna upplevelser och nyfikenhet? Hur kan läraren guida eleverna mot djupare förståelse och undvika att felaktiga föreställningar befästs?

Några frågeställningar får vara utgångspunkt för den här artikeln och ger också en grundläggande struktur för undervisningen i skolan:

Kropp och hälsa – om progressionen i grundskolan

I det centrala innehållet i kursplanen för biologi i grundskolan finns området *Kropp och hälsa* med i alla årskurser. Progressionen är tydlig och innebär att kunskapen om kroppen både breddas och fördjupas.

Den första punkten i det centrala innehållet behandlar psykisk och fysisk hälsa. I åk 1-3 handlar det om "mat, sömn, hygien, motion och sociala relationer för att må bra". I åk 4-6 tillkommer beroendeframkallande medel och sjukdomar och i åk 7-9 ska eleverna dessutom fördjupa sig i orsaker till infektionssjukdomar och hur dessa kan förebyggas och behandlas, inklusive frågor som rör antibiotikaanvändning.

Den andra punkten beskriver människokroppens anatomi och funktion. I åk 1-3 ska eleverna arbeta med de yttre kroppsdelarna. I åk 4-6 handlar det om organen och organsystemen. I åk 7-9 går eleverna dessutom in på cellnivå och ska också få ett evolutionärt perspektiv med jämförelse mellan människan och andra organismer.

För elever i åk 4-6 breddas perspektivet från både punkt ett och två i den tredje punkten till att även omfatta frågor kring pubertet, sexualitet och relationer i anslutning till detta. För åk 7-9 tillkommer även preventivmetoder och metoder för att förhindra sexuellt överförbara sjukdomar.

Punkt tre för åk 1-3 handlar om upplevelsen av sinnesintryck. För åk 7-9 finns även en fjärde punkt som handlar om evolution, ärftlighet och genteknik.

- *Var finns organet/organsystemet?*
- *Vilka delar består det av?*
- *Hur fungerar det?*
- *Vilket behov svarar det mot?*

En punkt som finns med i det centrala innehållet i hela grundskolan handlar om kroppens anatomi och fysiologi, men vad ska den kunskap som eleverna förvärvat leda till? Viktigt är att eleverna förstår hur kroppen fungerar och exempelvis vad som händer under läkarbesök och hälsoundersökningar.

Tanken med progressionen i styrdokumentet är att kunskap byggs efterhand. Alla behöver få en översiktlig kunskap om kroppens organsystem för att kunna hänga med på nästa nivå. Fundera över vilken grund eleverna behöver för fortsatta studier.

I det följande har vi valt att fokusera på generella frågeställningar, men också att specifikt uppmärksamma hjärta/kärlsystem och andningsorgan.

Åk 1-3

I åk 1-3 ska främst de yttre delarna av kroppen tas upp. Prata med eleverna om kroppens olika delar och låt dem beskriva med egna ord och bilder hur kroppen ser ut. Gör experiment och träna iakttagelser med syfte att eleverna ska bekanta sig med sin kropp och grundlägga en förståelse för hur den fungerar. Lär in kroppsdelarnas namn genom att använda post-it-lappar med namn på kroppsdelar och låta eleverna "pynta" läraren, någon kompis eller en ritad figur med lapparna, se bild nedan.



Låt eleverna testa att sätta ut namn på olika kroppsdelar på en kompis. Här visar Hampus Ekbohm hur det kan se ut.

Hur kroppens yttre ser ut är självklart att ta upp, men även kroppsöppningarna hör dit. Munnen, näsan, analöppningen, urinrörets mynning, slidans mynning och örongången leder till kroppens inre och till organ som på olika sätt ger upphov till iakttagelser som man kan göra utifrån den egna kroppen. Det blir på så sätt naturligt att prata om exempelvis maten och andningen.

Några experiment och övningar kring andning och blodcirkulation:

- Testa bröst- och bukandning genom att hålla handen på magen och känna skillnaden. Räkna andetag i vila och vid ansträngning.
- Känn hjärtats slag och pulsen i vila och vid ansträngning. Prata om varför man andas och hur det hänger ihop med blodcirkulationen.

Till det yttre hör ju också sinnesorganen och huden. Lukt, smak, känsel, syn och hörsel kan testas med olika försök liksom hudens utsöndring av svett, se beskrivningar av försök på webbportalen www.teknikochnatur.se. Läsårskalendern, X-Bi-lagan 2007, med tema kropp och sinnen kan laddas ner från Bioresurs hemsida.

Viktigt är att alla elever får ett grundläggande ordförråd och en översiktlig bild av kroppens yttre. Hur vet vi att elever som inte får betyg lär sig något? Pröva på olika sätt elevernas kunskaper innan arbetsområdet startar och när det avslutas.

Se även artikeln på sidorna 6-8 som beskriver hur man arbetast i åk 2 på Malmaskolan i Uppsala.

Åk 4-6

I åk 4-6 handlar det om organ och organsystem. Bygg vidare på elevernas förståelse och kunskap och guida eleverna till förståelse genom att visa och förklara utifrån enkla försök och tydliga, pedagogiska bilder.

Arbetsområdet kan startas genom att kartlägga elevernas kunskaper med en tankekartan där allas kunskaper sammanfattas. Spara den till ett senare tillfälle för en jämförelse av hur elevernas kunskaper utvecklas eller använd den som underlag för utvärdering. Innehållet i tankekartan kan föras över till en tabell med kolumner för organsystem, ingående organ och deras funktion. Fyll på med kunskaper om organsystemen genom att söka kunskap och läsa texter i läroböcker och på Internetsidor som exempelvis <http://anatomiskatlas.1177.se> och www.forskning.se/nyabiologin.

Textanalys hör till biologins arbetsmetoder. Låt eleverna identifiera ord med koppling till naturvetenskap. Diskutera ordens innebörd och för in lämpliga ord i tabellen/tankekartan. Välj texter som aktiverar eleverna att ta fram sina egna förkunskaper och komplettera texterna

med övningar. Att låta eleverna måla människokroppen på stora pappersark är ett bra sätt att ge en översiktlig bild av organens placering, deras utseende och inbördes samband. Det kan göras antingen som inledning eller senare när eleverna lärt sig mer om kroppens organ.

Grundläggande är att alla elever lär sig viktiga ord som exempelvis hjärta, blodkärl, syrerikt och syrefattigt blod, blodkroppar och lungor för att de ska kunna förklara hur organen ser ut och fungerar. Att förstå hur blodet transporteras runt i kroppen i stora kretsloppet, hur det syresätts genom lilla kretsloppet och hur syre förbrukas i musklerna är inte så lätt och kräver stöd av läraren.

Några experiment och övningar kring andning och blodcirkulation:

- Bygg en modell av andningsorganen, för att förstå hur andningen fungerar (se bild till höger). Beskrivning finns på naturfag.no. Sök på Naturfag, barnetrinn 5-7, Lungemodell. Mät lungvolymen med en enkel metod, se beskrivning nedan.
- Använd modeller och bilder av hjärta/kärlsystem. Lyssna på hjärtljud med stetoskop.
- Bygg en modell av kroppen. Smala plastslangar (från akvarieaffär) får bilda blodkärl och fylls med vatten och röd karamellfärg med hjälp av en plastspruta.



Mät lungvolymen
Mät upp 0,5 liter vatten + lite karamellfärg och häll i en 5 liters plastdunk. Markera vattenvolymen med tusch på dunken. Fortsätt på

samma sätt tills dunken är helt fylld med vatten.

Fyll en balja eller vask med vatten, sätt på locket på dunken och vänd den upp och ner så att dunkens öppning kommer under vattenytan. Ta bort locket. Stick in en plastslang i dunken.

Andas in maximalt och blås ut så mycket luft du kan genom plastslangen. Läs av på markeringen hur mycket luft som du andats ut. Ett smalare kärl än en plastdunk ger mer noggranna mätningar.

På bilden testar Viktor Eklund, Börjeskolan i Uppsala, sin lungvolym.

www.teknikochnatur.se

Här finns resurser av olika slag för gr 1-6 och förskola kopplade till styrdokumententent, bland annat experiment, övningar och filmer som rör människokroppen. Mer resurser tillkommer efterhand. Längst ner på sidorna som presenterar resurserna finns kommentarsfält med möjlighet att ge synpunkter. Vi vill också gärna få in material producerat av elever med koppling till resurserna att lägga ut på portalen (skickas till info@bioresurs.uu.se)

www.bioresurs.uu.se

Bioresurs hemsida innehåller material om kroppen för yngre åldrar; se länken Tema på startsidan, Förskola, gr F-6. Följande rubriker beskriver innehållet: Våra fem sinnen, Livsstil, kost och hälsa, Kroppens organ och Sex och relationer.

Åk 7-9

För åk 7-9 upprepas det som står om organ och organsystem för åk 4-6, men dessutom ska celler och evolutionära jämförelser av olika organismer behandlas. Nu tillkommer också delar som rör sjukdomar, deras orsaker och behandling. Vi ser att perspektivet både breddas och fördjupas.

Några experiment och övningar kring andning, blodcirkulation och sjukdomar:

- Upplev hur personer med astma känner sig genom att hålla för näsan och andas genom sugrör – både i vila och under en lätt ansträngning. Börja med ett tiotal sugrör och plocka bort några i taget för att stegvis uppleva känslan av minskande luftflöde.
- Jämför andningsorgan och hjärta/kärlsystem hos olika djur (dissekera exempelvis kräfta och fisk, jämför med bilder på fåglar och människor). Se artikeln "Hjärtkirurgens dag på jobbet" i Bi-lagan nr 1 2012.
- Bygg en modell av andningsorganen (se punkt 1 för åk 4-6 och bild till höger). Diskutera syftet med modellen och dess begränsningar.
- Använd pulsklocka och mät pulsen och räkna andetagerna i vila, under ansträngning och vid återhämtning. Presentera i tabellform och med diagram. Mät blodtrycket.
- Använd datalogger och registrera puls och EKG. Se artiklar i Bi-lagan: Fysiologiundervisning med datalogger av Henrik Viberg (Bi-lagan nr 1 2012) och Datalogger ger förståelse för kroppens energiomsättning av Annette Zeidler (Bi-lagan nr 3 2010)
- Testa smittspridning med pulver som bara syns vid belysning med UV-ljus. Se beskrivning i x-Bi-lagan 2007 (februari-uppslaget).



Modellen av andningsorganen är hämtad från naturfag.no.

Ballongen motsvarar en lunga, PET-flaskan lungsäcken och plasthandsken mellangärdet. Genom att dra plasthandsken nedåt fylls ballongen med luft vilket motsvarar en inandning.