UPPDRAG KROPPEN

LÄRARHANDLEDNING

AV: LOTTA OLIN
OCH BOEL NYGREN

UPPDRAG KROPPEN

Fem tv-program för mellanstadiet om kroppens anatomi.

Omfattning: 5 x 15 minuter.

1.	HJÄRTA, LUNGOR OCH BLODOMLOPP	AV 103797TV1
2.	MATSMÄLTNINGSORGAN	AV 103797TV2
3.	HJÄRNA OCH NERVSYSTEM	AV 103797TV3
4.	SKELETT OCH MUSKLER	AV 103797TV4
5.	HUD	AV 103797TV5

OM SERIEN

Hur fort slår hjärtat när du anstränger dig till max? Vad händer med pulsen när du blir uppskrämd? Hur lång tid tar det för mat att förvandlas till bajs? Och vilka delar av kroppen har bäst känsel? Det är frågor som 11-åringarna Nora, Eli och Pella undersöker i serien Uppdrag kroppen.

I varje program får barnen ett uppdrag som är kopplat till ett visst organ eller organsystem. Det handlar om hjärta, lungor och blodomlopp, matsmältning, hjärna och nervsystem, skelett och muskler och om huden. Uppdragen har ett forskande anslag där barnen inleder med att formulera en hypotes, genomför testerna och slutligen analyserar resultatet.

Förutom uppdrag innehåller serien illustrationer av organen deras placering i kroppen och hur de hänger samman. Barnläkare Helena Thulin förklarar några vanliga åkommor som hicka, förstoppning, växtvärk och stukning.

MÅL OCH SYFTE

Uppdrag kroppen utgår från en specifik formulering i det centrala innehållet i kursplanen (Lgr11) om vad som ska ingå i undervisningen om kroppen i biologi för årskurs 4-6:

"... människans organsystem. Organens namn, utseende, placering, funktion och samverkan".

I serien Uppdrag kroppen tar vi upp några av våra viktigaste organ och organsystem, men serien är ingen komplett genomgång av hela kroppen. Urvalet är gjort tillsammans med verksamma pedagoger och vi har främst valt de organ och system där det finns möjlighet för barnen att själva känna, pröva och undersöka dess funktioner. Också här har vi tagit fasta på det centrala innehållet i kursplanen för biologi åk 4-6 där vi under rubriken Biologins metoder och arbetssätt finner följande skrivning:

... Enkla fältstudier och experiment. Planering, utförande och utvärdering.

Genom egna experiment befästs och fördjupas kunskap. Vi hoppas att Uppdrag kroppen ska fungera som inspiration och källa i det arbetet och som stöd i att fördjupa anatomiska begrepp och sammanhang. Genom att själva genomföra och dokumentera de uppdrag som serien visar får eleverna träna sig på att använda naturvetenskapliga begrepp och förklaringar. Uppdragen är enkla och möjliga att testa på egen hand eller gemensamt med klassen, antingen före eller efter att ni tittar på programmen. Vissa uppdrag passar bra att kombinera med ämnet idrott och hälsa. I arbetsbladen finns en detaljerad beskrivning av hur uppdragen är upplagda och det tydliga genomförande gör det enkelt att öva sig i att skriva labb- och undersökningsrapporter.

Till varje avsnitt finns extra uppdrag som ni kan genomföra på samma sätt som de uppdrag barnen gör i programmet. De extra uppdragen ligger sist i handledningen.

PROGRAM I - HJÄRTA, BLODOMLOPP OCH LUNGOR

Det första avsnittet handlar om pulsmätning. Nora, Eli och Pella undersöker hur pulsen varierar i olika situationer; när de tar det lugnt, jobbar hårt och blir skrämda. De anatomiska animationerna visar hur hjärta, lungor och blodomlopp hänger ihop och barnläkare Helena Thulin förklarar varför man ibland får blodtrycksfall när man reser sig snabbt och vad som händer när en kroppsdel somnar.

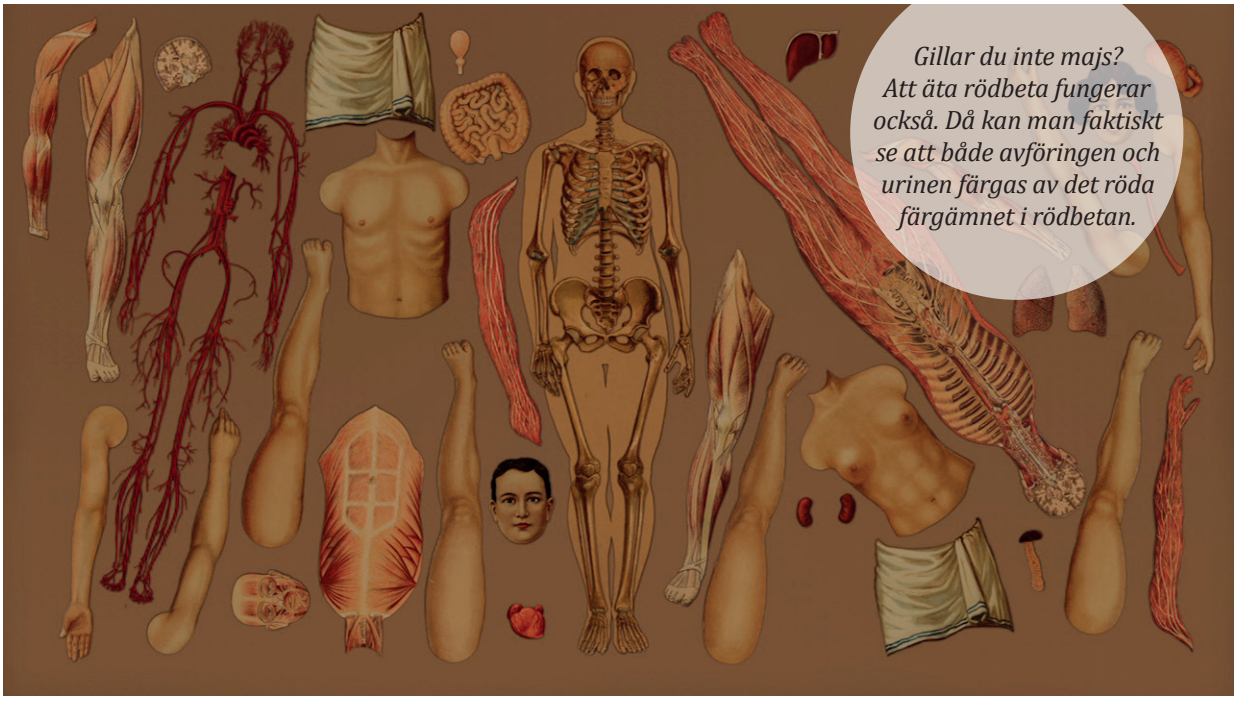
Ord och begrepp:
hjärta, puls, vilopuls, maxpuls, lungor, luftrör, syre, koldioxid, blod, blodomlopp, artärer, vener, immunförsvar, blodtrycksfall, celler

Uppdraget i programmet:
Hjärtat dunkar och bankar! Jämför pulsen när ni: vilar, anstränger er till max, blir uppskrämda.

Till pulsuppdraget behöver ni: klocka, penna och papper för att skriva mätningarna

Formulera en hypotes, en gissning, av hur pulsen kommer variera i de olika situationerna. Anteckna.

- Innan ni börjar, testa att hitta pulsen på er själva med fingrarna. Var på kroppen känns den? Varför just där? Handleden eller halsen brukar vara bra ställen. Det räcker att räkna slagen under femton sekunder och sedan multiplicera antalet pulsslag med fyra så får ni fram ett värde på minutpulsen. Gör en tabell så att det blir enkelt att hålla reda på mätningarna.
- Ta reda på vilopulsen. För att den ska bli så riktig som möjligt krävs att ni är stilla och vilar minst 10 minuter innan mätningen. Anteckna vilopulsen i tabellen.
- Ta reda på maxpulsen. Spring så snabbt ni orkar upp och ner för en trappa eller backe under ca 2 minuter. Skriv upp pulsslagen.
- Ta reda på ”räddpulsen” eller någon annan ”känslopuls”. I programmet mäter barnen pulsen efter att ha åkt i ett spöktåg. Diskutera i vilka situationer pulsen skulle kunna påverkas. När man är kär? När man är nervös? När man blir rädd? När man blir glad? Här får ni använda fantasin för att hitta på något som kan sätta igång en känsla. Mät pulsen före och efter känslostormen.
- Jämför och diskutera resultaten. Presentera resultatet. Skriv rapport.



PROGRAM 2 - MATSMÄLTNINGSORGAN

Det andra programmet handlar om matsmältning. Nora, Eli och Pella äter majskolvar och undersöker hur lång tid det tar för majsen att brytas ner av kroppen och förvandlas till bajs. Medan de väntar på resultatet testar de smak- och luktsinnet i ett smaktest. De anatomiska animationerna visar hur organen i mag-tarmsystemet hänger ihop. Barnläkare Helena Thulin förklarar varför man blir förstoppad och vad man kan göra åt det.

Ord och begrepp:
matsmältning, näring, saliv, matstrupe, magsäck, magsaft, tolvfingertarm, tunntarm, blindtarm, tjocktarm, förstoppning, sinnen, smaksinne, luktsinne

Uppdraget i programmet:
Testa fart och smak på mat! Hur lång tid det tar för mat att passera genom kroppen? Ät majskolvar och ta tiden tills ni ser spår av majs när ni går på toa. Vad krävs för att känna smak? Testa smaksinnet med och utan hjälp av andra sinnen.

Här är två helt olika uppdrag som kan göras var för sig eller i kombination.

Till matsmältningsuppdraget behöver ni: en majskolv eller 1dl majskorn per person, en klocka, papper och penna till anteckningar.

Formulera en hypotes, en gissning, om hur lång tid det tar för mat att passera genom kroppen. Anteckna.

- Ät majsen och anteckna vad klockan är när ni gör det. Att ni äter just majs, beror på att kroppen inte bryter ner majs helt och hållet utan att ni faktiskt kommer kunna se gula spår av skal och frön i bajset. På det sättet kan ni alltså ta reda på hur lång tid det tar för majs och annan mat att passera genom kroppen. Håll koll när ni går på toa dagarna efter att ni har ätit majsen och skriv upp tiden när ni ser något majslikt i avföringen.
- Jämför och diskutera gruppens resultat. Felkällor? Vad händer var i magen? Presentera resultatet.
- Det tar mellan 15 timmar och två dygn för föda att passera genom kroppen och komma ut som avföring.

Till smaktestet behöver ni: mixad eller fint hackad vitkål, morot, potatis, päron eller andra valfria frukter och grönsaker, skedar, tallrikar, ögonbindel, näsklämma, penna och papper till anteckningar.

Formulera en hypotes, en gissning, om som vad händer med smaken med och utan luktsinne.

- Dela in er i mindre grupper, någon eller några i varje grupp förbereder och utför testet på de andra i gruppen som inte får veta något om vad de ska smaka på.
- Börja med att sätta på ögonbindlar och näsklämmor på försökspersonerna.
- Bjud sedan kompisarna på smakskedar. Vad smakar det? Beskriv och anteckna!
- Ta bort näsklämman och smaka en gång till. Vad smakar det? Beskriv och jämför smaken med och utan luktsinne.
- Diskutera och presentera resultaten. Skriv rapport.

Om jonglerings-utmaningen är för tids-krävande välj att lära er något enklare till exempel en klappramsa som kräver koordination eller testa följande: jobba med diagonaler – öppna och stäng vänster hand och höger fot (knip med tårna) och växla sedan direkt till att öppna och stänga (knipa med) höger hand och vänster fot.

PROGRAM 3 - HJÄRNA OCH NERVSYSTEM

Det tredje programmet handlar om hur hjärnan arbetar när vi lär oss något nytt. Nora, Eli och Pella undersöker om det går att lära sig att jonglera på två dagar, en färdighet som ingen av dem behärskar när de får uppdraget. De anatomiska animationerna visar hur hjärnan och nervsystemet hänger ihop och barnläkare Helena Thulin förklarar hicka och medfödda reflexer som blinkreflexen och smärtreflexen.

Ord och begrepp: hjärna, nerver, nervsystem, storhjärnan, hörsel, syn, känsel, talförmåga, lillhjärnan, hjärnbarken, ryggmärgen, inlärning, nervsignaler, automatiska reflexer, inlärda reflexer

Uppdraget i programmet:
Utmana hjärnan! Ni ska lära er att jonglera. Ni får tre bollar var. Ni får en superjonglör till er hjälp.

Till jongleringsuppdraget behöver ni: tre bollar per person, gärna jongleringsbollar som inte rullar iväg när man tappar dem.

Formulera en hypotes, en gissning; om hur lång träning det krävs för att lära sig jonglera med tre bollar? Anteckna.

Använd gärna programmet som instruktion för hur man lär sig jonglera.

- Börja med att kasta en boll från hand till hand för att få in tempo, höjd och riktning på kasten. Håll på under minst en halvtimme. Fortsätt med ytterligare en boll och kasta de två bollarna mellan händerna med en liten fördröjning mellan kasten. Nöt in rörelsen. Introducera en tredje boll. Det kan krävas att ni jobbar ett par timmar några dagar i följd. I programmet väljer vi att säga att man kan jonglera när man kan hålla tre bollar i luften och fånga var och en av dem en gång. Därefter är det egentligen bara att fortsätta träna och träna för att klara fyra, fem, sex eller fler kast i en följd. Och för den som vill är en fjärde, femte, sjätte… boll nästa utmaning.
- Diskutera under träningen vad som händer i kroppen när man lär sig något nytt. Vilka delar av hjärnan och nervsystemet är aktiverade? Hur kommer det sig att det går lättare ju mer ni tränar? Varför är sömn viktigt för inlärning? Jämför med annan typ av inlärning - kicka fotboll, stå på händer, hjula, lära sig ett nytt språk.

PROGRAM 4 – SKELETT OCH MUSKLER

Det fjärde programmet handlar om skelettmusklers egenskaper. Nora, Eli och Pella testar lårmusklerna och hur de fungerar när de jobbar på olika sätt. De anatomiska animationerna visar hur skelett, leder och muskler hänger ihop. Barnläkare Helena Thulin förklarar växtvärk och stukning.

Ord och begrepp: skelett, leder, senor, kalcium, växtvärk, tillväxtzon, stukning, skelettmuskler, mjölksyra, syre, näring, nervimpuls, statisk rörelse, explosiv rörelse, hjärtmuskel, glatta muskler

Uppdraget i programmet:
Testa kroppens största muskler. Vad orkar ni längst? Jämför mellan att sitta i 90-grader mot en vägg och att göra knäböj upp och ner. Vilket hopp når bäst resultat? Jämför mellan att hoppa längdhopp och att hoppa höjdhopp.

Till muskeluppdraget behöver ni: tidtagarur, måttband, penna och papper för att notera mätningarna

Formulera en hypotes, en gissning, om hur lårmusklerna kommer att prestera i de olika övningarna; stå i 90 grader, göra knäböj, hoppa högt och hoppa långt. Anteckna.

Poängtera att det inte är en tävling utan en individuell jämförelse av hur muskeln arbetar och orkar i olika rörelser. Jobba i mindre grupper där ni alternerar att sköta mätningarna med tidtagarur och måttband.

- Stå med benen i 90 graders vinkel mot en vägg så kallad jägarvila. Ta tid på hur länge ni orkar. I jägarvilan jobbar muskeln statiskt, i ett konstant spänt läge.
- Gör knäböj så kallade squats. Böj och sträck benen i en fast rytm, gärna i takt med musik. Ta tid på hur länge ni orkar. I rörelsen jobbar muskeln uthålligt, med en liten vila mellan varje böjning. Var noga med att utföra rörelsen korrekt så att knäna inte belastas fel.
- Gör längdhopp utan sats. Mät hoppen.
- Gör höjdhopp på stället. Gör först en markering på väggen så långt ni når när ni står stilla och sträcker upp handen. Sedan gör ni hoppet med uppstäckt arm och markera samtidigt med en krita hur långt ni når. Mät avståndet mellan markeringarna. I både längdhopp och höjdhopp jobbar muskeln explosivt, maximal samlad kraft och sedan vila.
- Diskutera och presentera resultatet. Vilket slags muskelarbete krävs för: fotboll? brottning? brännboll? att springa maraton? sprinta en kort sträcka?

PROGRAM 5 - HUD

Det femte och sista programmet i serien handlar om huden och känselsinnet. Nora, Eli och Pella undersöker hur känseln varierar mellan olika kroppsdelar. I de anatomiska animationerna ser vi hur huden är byggd och hänger ihop med övriga kroppen.. Barnläkare Helena Thulin förklarar vad som händer när man blir bränd av solen och förklarar pigmentcellernas funktion i huden.

Ord och begrepp: överhud, läderhud, underhud, känselceller, nervimpuls, hårsäckar, svettkörtlar, underhudsfett, solbränna, pigmentceller, malignt melanom, hudcancer

Uppdraget i programmet:
In på huden. Testa var huden är känsligast. Gissa innehållet i hemliga lådan med hjälp av känseln. Vad händer med känseln när huden kyls med is?

Här är tre uppdrag som kan göras var för sig eller i kombination.

Till det första känseltestet behöver ni: ögonbindel, gem utvikt till ett U, penna och papper för att skriva ner observationerna.

Formulera en hypotes, en gissning, om i vilka delar av kroppen vi har mest känsel. Anteckna.

- Vik ut ett gem till formen av ett U så att det blir två spetsar som sitter parallellt.
- Jobba i grupper om fyra, där en utför testet, en antecknar och två ligger ner med bindlar för ögonen.
- Testaren trycker gemets båda spetsar mot huden på de två som ligger; från fötterna och vidare upp till ansiktet, via ben, mage, armar och händer. Vid varje tryck ska försökspersonerna säga om de känner en eller två spetsar i trycket från gemet. Skriv ner observationerna. Byt med varandra så att alla får pröva.
- Analysera, diskutera och presentera resultaten. Skriv rapport.

Till hemliga-lådan-uppdraget behöver ni: en tygpåse/låda med hål att sticka händerna i, 3-5 saker av olika material och form.

- Preparera den hemliga påsen/lådan med grejerna. Använd händerna, en våra känsligaste kroppsdelar, för att identifiera föremålen i påsen. Kanske får fler plats samtidigt med händerna i lådan.
- Träna samtidigt på att använda beskrivande ord. Gör gärna uppgiften med olika föremål och variera genom att låta den som känner beskriva för en kompis som ska gissa vad som finns i lådan.

Till kölduppdraget behöver ni: isbitsplastpåse med frusen is, klocka, ögonbindel.
Formulerna en hypotes, en gissning, om vad som händer med huden när den kyls med is. Anteckna.

- Jobba i par. Turas om att göra testet på varandra.
- Lägg påsen med den frusna isen på underarmen på kompisen. Låt den ligga i en minut. Bind under tiden för ögonen. Ta bort isen och ”promenera” med fingrarna upp längs den kylda armen. Be kompisen säga stopp när hen känner armvecket. Vad har hänt med känseln?
- Diskutera och presentera resultaten. Skriv rapport.

EXTRA UPPDRAG

1. Hjärta, lungor och blodomlopp

Dricker någon i familjen kaffe? Mät personens puls innan och efter intag av kaffe. Hur påverkar kaffet pulsen? Ta reda på mer om varför.

2. Matsmältningsorgan

Om man vill kan man göra samma experiment som barnen i programmet med en matglad hund. Både majs och små bitar av morot är sådant som passerar hundens matsmältningssystem utan att brytas ner. Spelar storleken på hunden roll? Går deras matsmältning långsammare eller snabbare än människans? Ta reda på mer om något eller några djurs anatomi. Vad skiljer? Vad är lika?

3. Hjärna och nervsystem

Här är en nonsenstext som passar till melodin till Blinka lilla stjärna.

Bludder, bladder, mums och bus hatten den har skrutton tus. Fnatter, fnitter inget mos finns till den som vill ha pos. Allt är inget inte alls grodan har en knottlig hals.

Halva gruppen får texten utan att veta vilken melodi den har och den andra halvan av gruppen får texten med melodi. Nu ska de lära sig texten utantill genom att öva en viss tid varje dag. I vilken grupp har flest lärt sig texten efter till exempel fyra dagar? Diskutera resultatet. Kan man ha nytta av rytm och melodi när man ska lära sig andra saker?

4. Skelett och muskler

Gör så många armhävningar ni orkar på 20 sekunder. Anteckna hur många ni gjorde. Vila en god stund och gör om samma sak fast den här gången ska ni hålla andan under tiden. Orkade ni göra lika många? Alternativ: Gör tio armhävningar med andning, vila, håll andan och se om du orkar tio då också. Diskutera resultatet.

5. Hud

Fyll tre skålar med vatten – varmt i den ena, kallt i den andra och ljummet i den tredje. Stoppa en hand i det varma vattnet och en hand i det kalla och håll dem där en god stund. Flytta sedan båda händerna direkt ner i skålen med ljummet vatten. Hur känns det? Ta reda på varför?