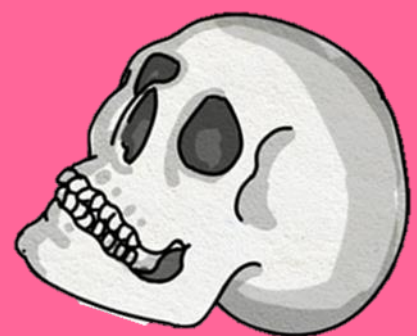


Lärarhandledning

Tänk & Testa

Kropp och hälsa
Äldre



INNEHÅLL

Innehåll	1
Frågeställningar – Kropp och hälsa	4
Styrdokument- Kropp och hälsa	5
Uppdragskort.....	8
1. Värmekameran	8
2. Dussinmänniskan.....	8
3. Muskler	9
4. Hjärnan och nervsystemet	9
5. Gå på lina	10
6. Hjärta och blodomlopp	10
7. Reservdelsmänniskan.....	11
8. Matspjälkningen	11
9. Ryggraden	12
10. Fortplantning och fosterutveckling.....	13
11. Lungvolymmätaren	13
12. Recept på en människa	14

KROPP OCH HÄLSA – EN PRESENTATION

Vad behöver en människa för att kunna leva? Kanske är det så enkelt som mat, vatten och tak över huvudet. För att må bra behövs en fungerande kropp och en känsla av välbefinnande. Tänk och testa Kropp och hälsa låter eleverna få diskutera och reflektera över sin egen hälsa. De kommer även att få undersöka människans anatomi och reflektera över hur kroppen fungerar.

Genom användandet av uppdragskortet Tänk & Testa – **Kropp och hälsa** ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- använda kunskaper i biologi för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör hälsa,
- genomföra systematiska undersökningar i naturvetenskap, och
- använda biologins begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara biologiska samband i människokroppen, naturen och samhället.

FRÅGESTÄLLNINGAR – KROPP OCH HÄLSA

Här nedan presenteras några öppna frågeställningar som man kan arbeta med innan, under eller efter besöket.

- Vad tror du händer med ditt skelett om du rör på dig regelbundet?
- Vad tror du händer med din hjärna om du sover för lite?
- Vad tror du händer med din hjärna om du hoppar över frukosten?
- Hur bör man äta under en dag för att kroppen ska må så bra som möjligt?
- Varför, tror du, att det är viktigt att man rör på sig regelbundet?
- Hur tror du man påverkas av att ha många syskon framför att ha få eller inga alls?
- Det händer mycket i kroppen när du kommer in i puberteten, vilka är skillnaden mellan flickor och pojkar?
- Hur tror du kroppen och de sociala relationerna påverkas av alkohol, tobak och droger?
- Ge exempel på olika sjukdomar som kan drabba hjärnan och nervsystemet.
- ...

STYRDOKUMENT- KROPP OCH HÄLSA

Tänk och Testa är skapat med stöd av kursplanen i de naturorienterade ämnena biologi, fysik och kemi som syftar till att eleverna ska ges förutsättningar att:

- Utveckla kunskaper om naturvetenskapliga sammanhang och nyfikenhet på och intresse för att undersöka omvärlden
- Ställa frågor om naturvetenskapliga företeelser och sammanhang utifrån egna upplevelser och aktuella händelser
- Söka svar på frågor med hjälp av systematiska undersökningar
- Använda och utveckla kunskaper och redskap för att formulera egna och granska andras argument i sammanhang där kunskaper i biologi, fysik och kemi har betydelse
- Utveckla förtrogenhet med naturvetenskapens begrepp, modeller och teorier samt förståelse för hur de formas i samspel med erfarenheter från undersökningar av omvärlden samt att beskriva och förklara biologiska, fysikaliska och kemiska samband i naturen och samhället
- Utveckla perspektiv på utvecklingen av naturvetenskapens världsbild och ge inblick i hur naturvetenskapen och kulturen ömsesidigt påverkar varandra

Tänk & Testa-korten med temat **Kropp och hälsa** är utformade med utgångspunkt i följande centrala innehåll

Åk 4-6

Biologi

Kropp och hälsa

- Hur den psykiska och fysiska hälsan påverkas av sömn, kost, motion, sociala relationer och beroendeframkallande medel. Några vanliga sjukdomar och hur de kan förebyggas och behandlas.
- Människans organsystem. Organens namn, utseende, placering, funktion och samverkan.
- Människans pubertet, sexualitet och reproduktion samt frågor om identitet, jämställdhet, relationer, kärlek och ansvar.

Biologin och världsbilden

- Några historiska och nutida upptäckter inom biologiområdet och deras betydelse för människans levnadsvillkor och syn på naturen

Idrott och hälsa

Hälsa och livsstil

- Ord och begrepp för och samtal om upplevelser av olika fysiska aktiviteter och träningsformer, levnadsvanor, kroppsuppfattning och självbild.

Naturvetenskapens metoder och arbetssätt

- Enkla systematiska undersökningar. Planering, utförande och utvärdering
- Dokumentation av enkla undersökningar med tabeller, bilder och enkla skriftliga rapporter

Åk 7-9

Biologi

Kropp och hälsa

- Hur den fysiska och psykiska hälsan påverkas av sömn, kost, motion, sociala relationer och beroendeframkallande medel. Vanligt förekommande sjukdomar och hur de kan förebyggas och behandlas. Virus, bakterier, infektioner och smittspridning. Antibiotika och resistenta bakterier.
- Kroppens celler, organ och organsystem och deras uppbyggnad, funktion och samverkan. Evolutionära jämförelser mellan människan och andra organismer.
- Människans sexualitet och reproduktion samt frågor om identitet, jämställdhet, relationer, kärlek och ansvar. Metoder för att förebygga sexuellt överförbara sjukdomar och oönskade graviditeter på individnivå, på global nivå och i ett historiskt perspektiv.
- Evolutionens mekanismer och uttryck, samt ärftlighet och förhållandet mellan arv och miljö. Genteknikens möjligheter och risker och etiska frågor som tekniken väcker.

Biologin och världsbilden

- Historiska och nutida upptäckter inom biologiområdet och deras betydelse för samhället, människors levnadsvillkor samt synen på naturen och naturvetenskapen.

- Naturvetenskapliga teorier om livets uppkomst. Livets utveckling och mångfald utifrån evolutionsteorin.

Idrott och hälsa

Hälsa och livsstil

Olika definitioner av hälsa, samband mellan rörelse, kost och hälsa och sambandet mellan beroendeframkallande medel och ohälsa.

Naturvetenskapens metoder och arbetssätt

- Fältstudier och experiment. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering.
- Dokumentation av enkla undersökningar med tabeller, bilder och enkla skriftliga rapporter

UPPDRAGSKORT

Här presenteras de uppdragskort som finns med frågeställning samt en kort lärarförklaring till. Alla experiment finns på plan 4, utom värmekameran som finns på plan 1.

1. Värmekameran

**Hur kan man undersöka blodcirkulationen med hjälp av en värmekamera?
Är det kläderna som värmer oss eller vi som värmer kläderna?**

Var på kroppen är du varmast? Med känseln är det rätt lätt att avgöra om någon del är varmare eller kallare om skillnaden är mer än några grader. Värmekameran registrerar olika temperaturer på avstånd och med en noggrannhet på 1/10 grad! På skärmen finns en färglist som visar vilken färg som motsvarar en viss temperatur. Delar som sticker ut, t.ex. näsan, är kallare medan ögonvinklarna med sin tunnare hud är varmare.

Det värmekameran mäter är infraröd strålning. Det mänskliga ögat kan inte se denna strålning, utan värmekameran hjälper till att översätta informationen till olika färger. Denna svenska uppfinning har fått många användningsområden. Brandmän kan använda den för att hitta människor eller dolda bränder i tät rök. I byggbranschen används värmekameror för att hitta ställen i hus med dålig isolering och de används på flygplatser för att detektera människor med feber. Den är också ovärderlig för att överleva zombieapokalypsen. Levande kroppar är varma, döda kroppar är kalla.

2. Dussinmänniskan

Gör testet Dussinmänniskan.

Hur unik är du?

Vad menas när man säger att alla människor är unika?

Har ditt arv betydelse för dig?

I experimentet har tolv egenskaper valts ut som hör till arvet och inte påverkas av miljön särskilt mycket. Man jämför sina egna egenskaper som ögonfärg, örsnibb, smak etc. med vad tidigare besökare redan matat in i dataprogrammet. Det finns 30 olika kombinationer av dessa egenskaper. Det innebär att det finns totalt 60 000 unika kombinationer. Men hur mycket identifierar du dig med dessa egenskaper?

3. Muskler

Var tror du musklerna som hjälper oss att stå upprätt och hålla balansen sitter i kroppen?

Varför tror du olika skelettmuskler i kroppen måste arbeta mot varandra? (t ex biceps och triceps)

Förklaring:

De stora bål och ryggmusklerna hjälper till att hålla kroppen upprätt men även muskulaturen i fötterna och vristerna är en del av balansen.

Skillnader i muskelmassan kan förekomma beroende på hur tränad/otränad man är. Musklerna måste arbeta mot varandra eftersom en sammandragen muskel inte kan sträcka ut sig själv.

4. Hjärnan och nervsystemet

Vilka delar består hjärnan av?

Hur är det centrala nervsystemet skyddat i kroppen?

En människa kan vara intelligent på många olika sätt. Hur skulle du beskriva vad som menas med att vara intelligent?

Förklaring:

Hjärnan kan delas in i tre delar; storhjärnan, lillhjärnan och hjärnstammen. Storhjärnan består av två hjärnhalvor som är förbundna med varandra genom hjärnbalken. De två halvorna har i princip samma funktioner men behandlar information olika. Hjärnans yttre skikt kallas hjärnbarken eller cortex, är 3-5 millimeter tjockt och består till största delen av nervceller och kopplingar mellan nervtrådarnas ändförgreningar. Här kontrolleras våra sinnen, rörelser och högre funktioner som språk, minne och känslor. Hjärnbarken omtalas ofta som "grå substans", men är i själva verket snarare rosa. Hos alla högre däggdjur är hjärnbarken kraftigt veckad för att öka den totala ytan. Innanför hjärnbarken ligger den "vita substansen" som innehåller buntar av nervtrådar som sköter kommunikationen mellan hjärnbarkens nervceller. De formar nervbanor som kan skicka information mellan olika områden i det centrala nervsystemet

Det är mycket som ska rymmas under skallbenet. Inget onödigt utrymme finns. Vid ett kraftigt slag mot hjärnan vrids eller slängs hjärnvävnaden mot skallbenet så att blodkärl eller nervtrådar slits av. De delar av hjärnan som svullnar innanför den hårda skallen stänger av den nödvändiga blodförsörjningen. Vid en blödning på mer än 5 procent av skallens volym är läget kritiskt och vid 10 procent får patienten kallbrand i hjärnan. Patienten är hjärndöd. Den delade storhjärnan ser ut som en valnöt. I princip fungerar den så att vänster hjärnhalva styr höger sida av kroppen och tvärt om. På senare tid har man kunnat studera varje hjärnhalva var för sig och på så sätt få ökad kunskap om vad som skiljer de olika halvorna åt. Vänster hjärnhalva har en tendens att ta kommandot. Där kontrolleras tal, språk och läsning.

Vänster hjärnhalva kontrollerar också skrivning med höger hand beroende på att nervbanorna korsas. Blodpropp i vänster hjärnhalva ger därför problem med rörelser i höger kroppshalva samt med talet. Höger hjärnhalva används mer för rumsliga funktioner och för att känna igen ansikten.

Det är mycket som ska rymmas under skallbenet. Inget onödigt utrymme finns. Vid ett kraftigt slag mot hjärnan vrids eller slängs hjärnvävnaden mot skallbenet så att blodkärl eller nervtrådar slits av. De delar av hjärnan som svullnar innanför den hårda skallen stänger av den nödvändiga blodförsörjningen. Vid en blödning på mer än 5 procent av skallens volym är läget kritiskt och vid 10 procent får patienten kallbrand i hjärnan. Patienten är hjärndöd.

Den delade storhjärnan ser ut som en valnöt. I princip fungerar den så att vänster hjärnhalva styr höger sida av kroppen och tvärt om. På senare tid har man kunnat studera varje hjärnhalva var för sig och på så sätt få ökad kunskap om vad som skiljer de olika halvorna åt. Vänster hjärnhalva har en tendens att ta kommandot. Där kontrolleras tal, språk och läsning. Vänster hjärnhalva kontrollerar också skrivning med höger hand beroende på att nervbanorna korsas. Blodpropp i vänster hjärnhalva ger därför problem med rörelser i höger kroppshalva samt med talet. Höger hjärnhalva används mer för rumsliga funktioner och för att känna igen ansikten.

5. Gå på lina

Var sitter balanssinnet?

Vilka delar av kroppen behövs för att hålla balansen?

Balanssinne, organsystem hos djur och människa för kontroll av kroppens läge och rörelser i förhållande till omgivningen. Funktionen i systemet bygger på information från:

- 1) synen (visuell information);
- 2) sinnesorgan som registrerar tryck och sträckning: led- och muskelsinnet (djupsensibilitet) samt delar av hudsinnet; samt
- 3) själva balansorganet i innerörat.

Från dessa tre håll går impulser kontinuerligt in i hjärnstammen. Härifrån går informationen vidare till samordningscentra i bl.a. lillhjärnan, varifrån lämplig muskelaktivitet utlöses så att balansen bibehålls. Information från balansorganet och från led- och muskelsinnet benämns tillsammans proprioception.

6. Hjärta och blodomlopp

Titta på modellen av hjärtat. Försök hitta de olika delarna. Använd stetoskopet för att lyssna på ditt hjärta. Hur kan du påverka hjärtfrekvensen?

Förklaring:

Hjärtat är en fantastisk pump, den kan ändra sin hastighet efter behov. Den vänstra halvans muskulatur är tjockare än den högra. Det beror på att den vänstra delen pumpar blod som når ut i hela kroppen – stora kretsloppet. Det är tungt arbete som kräver mycket muskelkraft. Den högra halvan pumpar sitt blod till lungorna, där det tar upp syre och gör sig av med en del oönskade gaser, framförallt koldioxid – lilla kretsloppet. Båda sidorna pumpar ut lika mycket blod, det är bara avståndet och trycket som skiljer. Under en dag pumpar hjärtat hos en vuxen person 10 000 liter blod, det är vad som ryms i en tankbil. En vuxen människa har 4-6 liter blod i kroppen. De flesta har nog lärt sig att hjärtat drar ihop sig vid varje hjärtslag och hela tiden utför kramande rörelser. Forskning visar att det inte stämmer. Hjärtats yttre form är densamma hela tiden. Det är bara insidan som rör sig.

I blodet finns röda blodkroppar som har till uppgift att transportera syre till cellerna och koldioxid från cellerna. Om man röker andas man in kolmonoxid som fastnar på de röda blodkropparna. Då minskar syrehalten i blodet och hjärtat måste jobba hårdare för att transportera ut tillräckligt med syre.

7. Reservdelsmänniskan

Hur mycket av en människa kan man byta ut och fortfarande räknas som människa?

På modellen visas några exempel på proteser som kan opereras in utan att andra människor skulle kunna se skillnaden. Vi visar öga, tänder, konstgjord axel-, armbågs-, knä-, fot- och höftled. Y-modellen mitt på magen är ett konstgjort blodkärl. Pinnen motsvarande vänster överarm sticks in i benmärgen och kan på så sätt hålla ihop en bruten överarm. Det samma gäller skruven på platsen för höger lårben. Pacemakern är en svensk uppfinning och fungerar genom att elektroder opereras in för att styra rytmen på hjärtslagen. Den första pacemakern var stor som en ishockey puck och nuförtiden är den inte större än en tändsticksask.

8. Matspjälkningen

Följ matspjälkningen. Vilka organ påverkar matspjälkningen och varför?

Förklaring:

När alla organ är utplockade ur modellen ser man hur trångt de är placerade. Varje organ är i sin tur organiserat på ett utrymmessnålt sätt. I avslappnat läge kan tarmarna exempelvis bli 6-8 meter långa. Om alla lungblåsor skulle plattas ut skulle de täcka en hel tennisplan. Levern, vår största körtel, väger ca 1,5 kg och ligger tätt under mellangärdet. I modellerna kan man se att hjärtat faktiskt är placerat i mitten men med sin spets lite till vänster. Alla bukorgan är täckta av bukhinnan, som bland annat försörjer tarmarna med blodkärl, lymfkärl och nerver.

Det är inte bara vad man äter som avgör hur man mår. Även hur ofta man äter spelar roll. Alla som växer behöver äta tre regelbundna mål mat om dagen och två mellanmål, för att få i

sig tillräckligt med näring. Kroppen har lättare att ta hand om mat som intas så här utspritt, än om man bara äter en eller två gånger om dagen. Kroppen mår också bäst av att äta på samma tider varje dag. Då håller man både blodsockret och humöret på en jämn nivå. När hjärnan får energi i jämn takt är det också lättare att koncentrera sig och prestera bättre. Det blir också lättare att stå emot frestelsen att köpa läsk och godis.

9. Ryggraden

Ibland hörs larm om gamnacke i massmedier. Vilka kotor belastas extra om man sitter framåtböjd?

Jämför mellan att sitta och titta ned på en mobil och sitta och läsa en bok som ligger på bänken. Är det någon skillnad?

Förklaring:

Ryggradens främsta uppgift är att skydda ryggmärgen med nerverna som kopplar ihop hjärnan med resten av kroppen. Ryggraden måste även vara fäste för alla de muskler som får kroppen att balansera i upprätt ställning.

Ryggraden består av många kotor staplade på varandra med en broskskiva (disk) mellan varje kota som gör att ryggraden är rörlig. Slitage på ryggraden kan jämföras med dammsugarlangan. Det är övergången mellan den fasta och den rörliga delen som brukar gå sönder. Undvik därför att fälla ryggen framåt när du lyfter. Hävstångseffekten mångdubblar belastningen på de nedre ländkotorna.

Hos människan består ryggraden av 32–33 kotor. De är uppdelade i olika typer:

- De översta 7 är halskotor. De är ganska små. Gamnacke brukar man kalla det när hakan åker fram så att kotorna i nacken trycks ihop och axlarna åker upp och lite framåt. Belastningen blir hög på de övre kotorna.
- Nästa 12 är bröstkotor. På bröstkotorna är revbenen fästa.
- Nästa 5 är ländkotor. De är stora och kraftiga och tål stor belastning.
- Nästa 5 är korskotor. Korskotorna växer ihop när man blir äldre, och hos vuxna är de sammanväxta till ett korsben.
- Nästa 3 eller 4 är svanskotor. Svanskotorna växer ihop till ett svansben.

10. Fortplantning och fosterutveckling

Plan 4

Vad är utvecklat tidigt på ett foster? Vad utvecklas sent? När tycker du att livet börjar?

Förklaring:

På bordet kan man se fosterutvecklingen från en månad fram till förlossningen och efterbördsskedet. Efterbördsskedet är då moderkakan lossnar, och trycks ut, eftersom den inte behövs längre. På moderkakan ser blodkärlen ut som ett träd, det brukar ibland kallas "livets träd".

Modellerna på bordet visar embryot/fostret i livmodern och är i naturlig storlek inom normalvarianten. Livmoderns viktigaste uppgift är att fungera som tillväxtplats för fostret. Fostret behöver få både näringsämnen och syre, och skyddas så att det inte skadas under utvecklingen.

När vi är embryon har vi svans och liknar embryon av andra djur, till exempel gris och höns. Svansen tillbakabildas och blir den del av ryggraden som kallas svanskotan. Ett embryo kallas för foster när alla organ finns på plats, men inte är färdigutvecklade, det sker vid sjunde veckan efter befruktning. Man kan se huvud, ögon, armar, händer, fingrar, ben, fötter, tår m.m. på ett 9-veckors foster.

När man är gravid kan man känna fostrets rörelser efter 16-18 veckors graviditet. Det känns nästan som när en liten fisk spritter till. Vid 20 veckor väger fostret ungefär ett halvt kilo och vid 26 veckor ett kilo. Efter totalt 38 veckor är fostret färdigutvecklat. Då är det cirka 50 centimeter långt och väger ungefär 3,5 kilo.

11. Lungvolymmätaren

Mät din lungvolym. Jämför med din grupp.

Vad tror du påverkar resultatet?

Förklaring:

Hos en vuxen rymmer lungorna 5-6 liter luft. När man andas ut maximalt är det fortfarande 1-1,5 liter luft kvar i lungorna. Ungefär 150 ml luft blir stående i luftvägarna vid varje andetag. Det kallas "dead space". I ett normalt andetag ryms det ungefär 500 ml luft. En vuxen i andas i vila 12-16 andetag i minuten, femåringar ca 20 och nyfödda ca 40.

Längd, ålder, och kön påverkar hur mycket luft som får plats i lungorna.

12. Recept på en människa

Plan 4

Vilka ämnen ingår i en människokropp?

Vad består "jaget"/själen av?

Förklaring:

70 kg människa består ungefär av:

53 L Vatten,

13 kg kol,

1,8 kg kväve,

1,2 kg kalcium,

0,7 kg fosfor,

0,14 kg kalium,

195 g koksalt (klor och natrium),

35 g magnesium,

2 g zink,

4 g järn,

0,1 g koppar,

0,03 g jod,

0,02 g mangan,

0,01 g selen,

0,005 g molybden,

0,006 g krom och

0,003g kobolt.

Hela människan består av grundämnena, men vad består då "jaget"/själen av...?