

Lärarhandledning

Tänk & Testa

Våra sinnen

Yngre



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|--|----|
| Våra sinnen – en kort idéhistorisk presentation..... | 3 |
| Ord och Begrepp..... | 3 |
| Frågeställningar – Våra sinnen..... | 4 |
| Experiment..... | 5 |
| Styrdokument..... | 8 |
| Uppdragskort..... | 10 |
| 1. Värmekameran..... | 10 |
| 2. Sitta som på nålar..... | 10 |
| 3. Kläm och lukta..... | 10 |
| 4. Mörka rummet..... | 11 |
| 5. Kycklingnätet..... | 11 |
| 6. Röstförvrängaren..... | 11 |
| 7. Färgtestet..... | 12 |
| 8. Felstyrda cykeln..... | 12 |
| 9. PTC testet..... | 13 |
| 10. Gå på lina..... | 13 |
| 11. Mikrometerkänslan..... | 14 |
| 12. Hörseltestet..... | 14 |



VÅRA SINNEN – EN KORT IDÉHISTORISK PRESENTATION

Sinnesintrycken är oundgängliga för alla människors utveckling och välbefinnande. De ger information om omvärlden och kan varna för fara. Sinnesintrycken får vi från syn, hörsel, lukt, smak och känsel. Våra fem sinnen fastslogs redan på 300-talet f.kr av Aristoteles. Sedan dess har fler sinnen tillkommit, eller snarare har den moderna vetenskapen definierat fler sinnen, människan är ju trots allt likadan.

Sinnesceller (receptorceller, receptorer) eller fria nervändar i sinnesorganen är specialiserade för att i första hand reagera på en viss typ av kemisk eller fysikalisk retning. Retningen ger upphov till nervimpulser, som via sinnesnervor leds till nervsystemet och tolkas i olika delar av hjärnan.

ORD OCH BEGREPP

Tänk & Testa med temat Våra sinnen behandlar följande naturvetenskapliga ord och begrepp;

syn, hörsel, balans, lukt, smak, känsel, öga, regnbågshinna/iris, pupill, lins, färgseende svart-vitt-seende, färgblindhet, starr, översynt, ålderssynt, närsynt, örat, balansorgan, bågångar, näsan, sinnesceller, tunga, papiller, smaklökar, huden, känselkroppar, muskelsinnet, synvillor, resonans, stora hjärnan, lilla hjärnan



FRÅGESTÄLLNINGAR – VÅRA SINNEN

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

- Hur tror du det skulle vara om du inte hade någon
 - Syn
 - Hörsel
 - Smak
 - Känsel
 - Lukt
- Hur låter ett ljud som gör dig rädd?
- Hur låter ett ljud som gör dig glad?
- Hur luktar du?
- Hur långt bort kan man stå för att känna lukten av någon som pruttat?
- Har ett hårstrå känsel?
- Har djur andra sinnen än människor?
- Vad händer i munnen när du tänker på sura saker som t ex citroner, sura godisar,
- Kom på några uppfinningar som har hjälpt människor förstärka våra sinnen



EXPERIMENT

Här kommer kopieringunderlag till experiment att göra i klassrummet eller som läxa.

Varifrån kommer ljudet?

Material:

Flera medhjälpare med 2 blyertspennor var.

Gör så här:

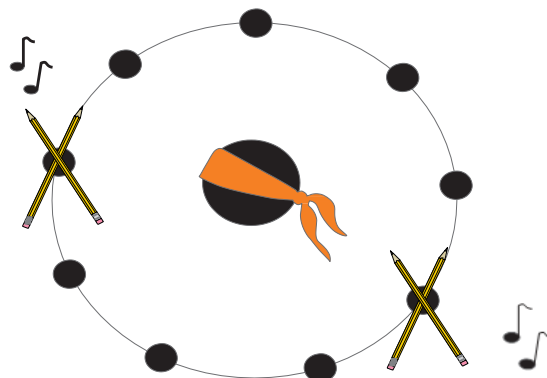
- » Prova om du kan höra varifrån ljudet kommer.
- » Ställ dig mitt i rummet och blunda
- » Kamraterna ställer sig runt om i en ring. Alla har 2 pennor var
- » Någon i ringen slår sina pennor mot varandra.
- » Det gäller nu för den som står mitt i ringen att peka varifrån ljudet kommer. Från vilket håll är det lättast att avgöra ljudriktningen? Prova olika avstånd.
- » Gör samma sak men håll för ena örat. Blir det någon skillnad.

Pröva vidare:

En person blundar och ska försöka peka ut varifrån det hörs ljud när kamraterna rör sig så tyst som möjligt i rummet.

Förklaring:

Vår förmåga att kunna avgöra noga varifrån ett ljud kommer är beroende av att vi har två öron. När ljudet kommer från sidan träffar ljudvågorna det ena örat aningen fortare än det andra. Den lilla skillnaden i tid räcker för att vi ska kunna avgöra riktningen. Svårare är det om ljudet kommer uppifrån eller bakifrån.



Tom Tits Experiment

Smaka på

Material:

- » Ögonbindel
- » Äpple, Päron, Morot, Potatis
- » Tallrik
- » Sked
- » Vitlökspress eller gaffel
- » Glas med vatten
- » Halstabletter

Utförande:

- » Mosa eller pressa de olika smakbitarna och lägg i små högar på en tallrik.
- » Mata en kamrat som har förbundna ögon och håller för näsan. Kan hon urskilja smakerna utan känna lukten? Det är bra att skölja munnen mellan varje ny smak.
- » Pröva också när kamraten får både lukta och smaka. Är det någon skillnad?
- » Pröva att bedöva smaklöckarna med en halstablett och provsmaka igen.



Smak-kontraster

Material:

- » Citron
- » Sockerbitar

Gör så här:

Pröva att surt kan kännas ännu surare och sött sötare.

- » Smaka på några droppar från en citron, surt va?
- » Skölj ordentligt med vatten
- » Låt en sockerbit smälta i munnen.
- » Smaka en gång till på några droppar citronsaft direkt efter att du ätit upp sockerbiten. Hur känns det sura nu?

Förklaring:

När man blandar smaker uppstår en kontrastverkan. När man smakar på den sura citronen efter socker så upplevs citronen som surare. Musklerna reagerar genom att dra ihop sig av den sura smaken.



STYRDOKUMENT

Lgr 11 – Kursplanen i Naturorienterande ämnen:

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

Centralt innehåll

Tänk & Testa-korten med temat **Våra sinnen** är utformade med utgångspunkt i följande centrala innehåll

Åk 1-3

NO

Kropp och hälsa

- Människans kroppsdelar, deras namn och funktion
- Människans upplevelser av ljus, ljud, temperatur, smak, doft med hjälp av olika sinnen

Metoder och arbetssätt

- Enkla naturvetenskapliga undersökningar
- Dokumentation av naturvetenskapliga undersökningar med text, bild och andra uttrycksformer



Uppdaterad 16/17

Åk 4-6

Biologi

Kropp och hälsa

- Människans organsystem. Organens namn, utseende, placering, funktion och samverkan

Biologin och världsbilden

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

Fysik

Fysiken i vardagslivet

- Hur ljud uppstår, breder ut sig och uppfattas av örat
- Ljusets utbredning från vanliga ljuskällor och hur detta kan förklara ljusområdets och skuggors form och storlek samt hur ljus uppfattas av ögat.

Fysiken och världsbilden

- Några historiska och nutida upptäckter inom fysikområdet och deras betydelse för människans levnadsvillkor och syn på världen

Naturvetenskapens metoder och arbetssätt

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



UPPDRAGSKORT

Här presenteras de uppdragkort som finns med bild och frågeställning samt en kort lärarförklaring till.

1. VÄRMEKAMERAN

Plan 1

Känns någon del av din kropp varm eller kall? Vilken temperatur har den kroppsdel?

Med känslan kan man jämföra om något är varmare eller kallare. Värmeameran registrerar olika temperatur på avstånd och med en noggrannhet på 1/10 grad. Man kan se sin egna blodcirkulation avbildas på skärmen. Det finns en färglist på skärmen som visar vilken temperatur en viss färg motsvarar. Vitt är varmest och svart är kallast, glasögon, som exempel, får oftast svart färg på skärmen. Utskjutande delar på kroppen, till exempel näsan, är kallare än ögonvinklarna med sin tunnare hud är varmare.

2. SITTA SOM PÅ NÅLAR

Plan 2

Prova att sitta på stolarna! Vilken är minst läskig?

På den ena stolen sitter spikarna mycket tätare. Alltså tar varje spik bara upp en liten del av kroppens tyngd. Då gör det inte särskilt ont. Betydligt värre, eller snarare omöjligt skulle det vara att sitta på en enda spik. Trycket ökar om ytan som ska hålla emot minskar. Jämför med att bli trampad av en gummistövel eller en stilettklack.

3. KLÄM OCH LUKTA

Plan 2

Vilken lukt är lättast för dig att känna igen? Vilken är svårast?

Dofter ur det förflutna kan väcka nostalgiska minnen till liv. En doft av tång för tanken till havet. Den fysiologiska förklaringen är att luktcellerna sträcker sig in i det område av hjärnan som kallas för det limbiska systemet, säte för känslor och minnen.



När flaskorna vid experimentet trycks ihop kommer molekyler från de ämnen som finns i flaskan att följa med luften ut. Några kommer i kontakt med luktsinnesceller som skickar signaler till hjärnans luktcentrum. Efter ett tag tröttnar doftsinnescellerna och då kan man inte längre känna just den lukten. Kvinnor i fertil ålder är bättre än män på att träna upp sitt luktsinne visar forskning. Tränade näsor kan skilja på 10 000 olika dofter. Att namnge dem är något helt annat. Hundar kan behålla samma luktupplevelse mycket längre än människor.

4. MÖRKA RUMMET

Plan 2

Hur känns ledstången? Vad kan det vara för olika material?

Ledstången som leder in i mörkret ändrar både form, struktur och höjd. Eftersom ledstången är det enda man har att förlita sig på i det totala mörkret kan det kännas ganska obehagligt och spännande när ledstången ständigt förändras. Den består av material som: tyg, rep, plast, trä, sammet, gummirör, plaströr, järnkedja och ett ludet tyg.

5. KYCKLINGNÄTET

Plan 3

Sätt ihop händerna med nätet mellan handflatorna och rör dem fram och tillbaka? Hur känns det?

Här uppstår ofta en känsla av att man har tvål mellan händerna, det känns halkigt. Detta är en typ av känselillusion. Man tror att känslan uppkommer av kontrasten mellan hönsnätets sträva yta och händernas lena insida.

6. RÖSTFÖRVRÄNGAREN

Plan 4

Tala i mikrofonen och ändra din röst. Hur upplever du de olika ljuden?

Rösten är personlig och ett normalt röstomfång ligger mellan 300 och 3 400 hertz. När barn och kvinnor skriker för full hals (alarmnivå) kan frekvensen bli upp till 12 000 hertz. I röstförvrängaren kan man ändra sin röst till andra frekvenser.



7. FÄRGTESTET

Plan 4

Testa om du är färgblind. Kan du se siffrorna på alla tavlor? Prova ett öga i taget.

Ungefär var 12:e man i Sverige har nedsatt färgseende. Vid färgtestet kan den egna förmågan testas.

Tavlorna är uppbyggda av hundratals små prickar med olika färgnyanser. Om synen är "normal" kan siffror urskiljas i de olika tavlorna. Om man först håller handen för det ena ögat, sedan det andra, och kan se siffrorna i alla tavlor finns det yrken som är speciellt lämpade för denna person. Det är t.ex. yrken som trafikledare eller lots eftersom de kräver perfekt färgseende.

Det är mycket sällsynt att en färgblind person inte kan se några färger alls. Betydligt vanligare är svårighet att skilja på rött, grönt och brunt. Färgblindheten orsakas vanligtvis av brist på antingen röda eller gröna tappar. Den är kopplad till gener i X-kromosomen. Egenskapen är recessiv (anlag som framträder endast om det finns i dubbel uppsättning) och eftersom kvinnor har två X-kromosomer finns bristen sällan hos dem. Kvinnor kan dock vara bärare av anlaget och föra det vidare till sina barn.

8. FELSTYRDA CYKELN

Plan 4

Prova den felstyrda cykeln och sväng åt båda håll. Testa med korsade armar, blir det någon skillnad?

"Har man en gång lärt sig cykla..." Uttrycket är välbekant för de flesta. En automatiserad rörelse genomför vi utan nämnvärd eftertanke. Rörelsen är inlärd och befästs i särskilda nervbanor i nervsystemet. Den här cykeln gör att det du tidigare lärt dig blir en svårighet. Styrstången innehåller ett ombyggt kugghjul som gör att cykelns däck svänger i motsatt riktning än dit du styr. Det kan bli lättare om du korsar armarna eftersom vänster hand då styr åt vänster och tvärtom.



9. PTC TESTET

Plan 4, del av dussinmänniskan

Ta en smaklapp ifrån dussinmänniskan. Stoppa den i munnen. Känner du någon smak?

PTC, fenyliokarbamid, är en organisk förening som innehåller svavel. Denna förening finns bland annat i brysselkål, broccoli, wasabi och senap. Beroende på vilken variant av genen för smakreceptorn TAS2R man föds med - den känsliga varianten (PAV) eller den mindre känsliga varianten (AVI) upplever man PTC som besk eller inte besk. Det finns olika kombination, eftersom man ärver en variant från varje förälder, den som upplever stark beska, lite beska efter en kort stund eller inget alls. 60-70% upplever någon form av beska. Detta kan förklara varför en del gillar grönsaker, som olika sorts kål, medan andra tycker det smakar alldeles för beskt.

10. GÅ PÅ LINA

Plan 4

Gå på linan. Vilka sinnen och kroppsdelar använder du 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. Källa: Nationalencyklopedin, balanssinne

<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/balanssinne> (hämtad 2015-08-05)



11. MIKROMETERKÄNSELN

Plan 4

Blunda, använd spaken och känn med fingret om det går att flytta den runda metallskivan så att kanten inte längre känns. Mätaren visar höjdskillnaden i 100-dels mm.

Mätaren visar höjdskillnaden mellan ytorna i 100-dels millimeter (ett helt varv är 1 mm). Experimentet vill visa att det ibland är lättare att känna en skillnad än att se den. Det utnyttjar vi exempelvis när vi vill avgöra grovleken på olika sorters sandpapper eller tyger.

12. HÖRSELTESTET

Plan 4

Sätt på dig lurarna och testa hur bra hörsel du har.

Förklaring:

Hörselförmågan kan testas med audiometern. Det som mäts är känsligheten för toner av olika frekvenser. Den svagaste tonen (mäts i decibel dB) som kan höras inom respektive frekvens (Hz) kallas för hörseltröskeln. Ett audiogram är en kurva som visar tröskelvärden i olika frekvensområden. Vi hör bäst i frekvensområden mellan 1000 och 4000 Hz, normalt är hörseltröskeln här 0 dB. I utställningsmiljö är det rimligare att höra vid 20–30 dB. Infraljud är ljud som har lägre frekvens än 20 Hz, ultraljud över 20 000 Hz.

