



Normalt siger man, at vi har 5 sanser. Vi kan føle, smage, lugte, se og høre. Sanserne bruger vi til at opfatte verden omkring os. Følesansen og smagssansen giver oplysninger om det helt nære. Når vi lugter, ser eller hører, opfatter vi til gengæld mere fjerne ting. Ja, vi kan faktisk se stjerner, som er milliarder af kilometer væk.

Det er bestemte dele af kroppen, der bruges til at sanse. Vi føler med huden, smager med tungen, lugter med næsen, ser med øjnene og hører med ørerne.

Følesansen

Rundt om i huden har vi celler, der kan mærke tryk, varme, kulde og smerte. De giver hjernen besked om det, vi kan føle.

Trykcellerne kan fx fortælle os, om en overflade er ru eller glat. Cellerne ligger tæt i læber og fingerspidser. De dele af kroppen bruger vi ofte til at føle med. På ryggen er der ikke nær så mange trykceller. Men her skal vi jo heller ikke føle så fint og præcist.

Varme- og kuldecellerne giver besked om temperaturen i luften og i de ting, vi rører ved. Så kan vi fx sørge for at have nok tøj på.

Smertecellerne går i gang, hvis huden og kroppen er ved at blive skadet. Brænder vi fingeren på et lys, gør det ondt, og vi trækker hurtigt fingeren til os. Tænk, hvad der kunne ske, hvis vi ikke gjorde det!



I læberne er der mange føleceller.

KAN DU SMAGE DET?

Tag fire glas. Kom lidt vand i hvert af glassene. Bland salt i vandet i 1. glas, sukker (sødt) i vandet i 2. glas, citronsaft (surt) i vandet i 3. glas og grape-saft (bittert) i vandet i 4. glas.

Dyp en vatpind i saltvandet. Før nu vatpinden ind på forskellige steder på tungen. Hvor på tungen kan du smage salt? Find på samme måde ud af, hvor på tungen du smager sødt, surt, og bittert.



Smagssansen

Vi smager med tungen. I tungen sidder der smageceller, som kan opfatte, om noget er sødt, surt, salt eller bittert. Disse former for smag er forskellig sammensat i et stykke rugbrød eller et æble. Derfor smager rugbrød og æbler heller ikke ens. De seneste år er man blevet opmærksom på en særlig smag, der er knyttet til kød. De smagsceller, der opfatter "kødsmagen", sidder langt tilbage på tungen.

Lugtesansen

Vi kan godt lugte, hvis en person i nærheden skraller en appelsin. Meget små dele fra appelsinen svæver nemlig ud i luften. Med luftstrømme når nogle af delene ind i næsen og lander på særlige lugteceller. Cellerne giver hjernen besked om lugtene.

Måske kender vi lugten i forvejen, og så kan vores hjerne fortælle os, at der må være en appelsin i nærheden. Det har vist

sig, at hjernen kan kende forskel på over 2000 lugte.

I næsen dannes hele tiden et tyndt lag slim. Når der kommer støv ind i næsen, sætter en del af det sig fast på slimen. Støv og slim glider langsomt ned i spiserøret og ned i maven. På den måde holdes næsen hele tiden ren.

Når vi er forkølede, dannes der ekstra meget slim. Så kan vi ikke lugte så godt, og næsen kan blive helt stoppet til af snot.

TÆNK

Når vi siger, at noget smager på en bestemt måde, blander vi som regel mange sanser sammen. Vi synes, et rødt æble ser godt ud. Det knaser dejligt og føles på en særlig måde i munden. Det lugter, som æbler lugter, og så smager det da også godt.

Ved hjælp af vores øjne ser vi, hvad der sker omkring os. Med øjnene kan vi se en lille myre kravle hen over bordet, men vi kan også se et stort jetfly, som er mere end 50 kilometer væk.

Godt beskyttet

Når vi ser vores eget øje i et spejl, er det kun en lille del af øjet, vi ser. Hele øjet består faktisk af en stor kugle, som også kaldes øjeæblet. Det meste af øjeæblet ligger godt beskyttet inde i kraniet. Hvis vi er ved at få noget i øjet, lukker øjenlågene sig som regel hurtigt. På den måde sker der sjældent noget med selve øjet.

På øjenlågene sidder øjenvipper. Vipperne beskytter øjnene, og de er meget følsomme. Bliver de fx ramt af et blad, lukker vi lynhurtigt øjnene.

Bag det øverste øjenlåg ligger tårekirtlen. Den udskiller tårevæske, som mest består af vand. Væsken holder ydersiden af øjet fugtig og ren. Øjenlåget virker som en vindues-visker, der spreder væsken ud over øjet. Når tårevæsken er brugt, løber den ud gennem to huller i øjenkrogen. De to huller kan vi faktisk godt se. Tårevæsken løber videre gennem nogle små kanaler ud i næsen.

Når vi græder udskiller vores to tårekirtler ekstra væske. I vind og kulde kan der også dannes mere væske. Så triller der et par tårer.



Pupil i mørke



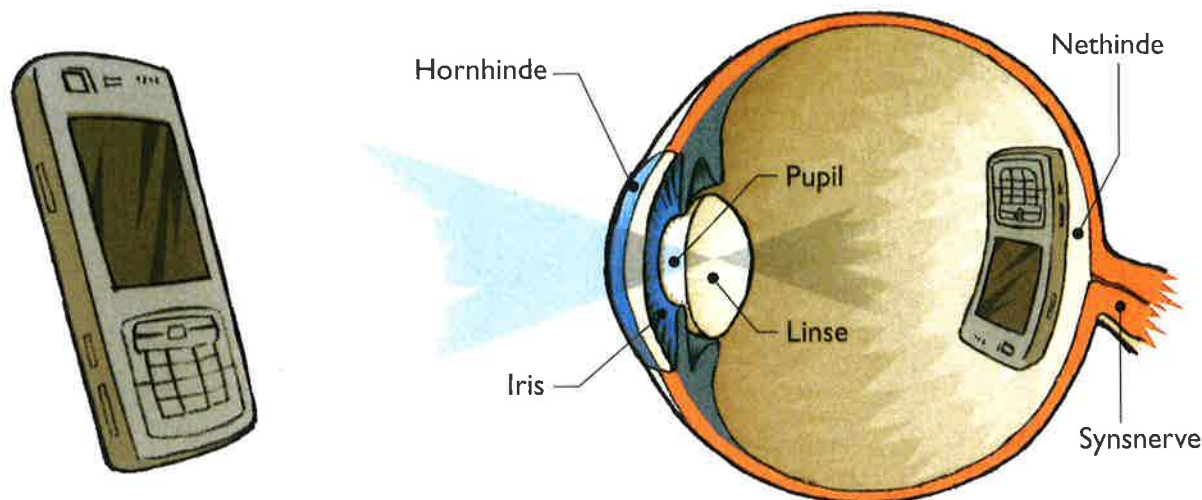
Pupil i lys

Lys og mørke

Rundt om hele øjeæblet ligger en hvid hinde, senehinden. Det hvide, vi kan se i øjnene, er en del af senehinden. Forrest går senehinden over i den glas-klare hornhinde. Den dækker den farvede del af øjet, som kaldes iris eller regnbuehinden.

Iris kan have flere forskellige farver. Hos nogle er den blå. Hos andre brun, grå eller grøn. Folk med lyst hår har ofte blå øjne og folk med sort hår ofte brune.

Inderst i iris er der en sort plet. Det er pupillen. Pupillen er sådan set et hul. Pupillen er sort, fordi den er åbningen til øjets mørke indre. Gennem hullet, når lysets stråler ind i selve øjet. Men der skal



slippes en passende mængde lys ind i øjet. Er vi ude i stærkt solskin, trækker pupillen sig sammen og bliver lille. Derved undgår vi at få for meget lys ind. Går vi rundt i halvmørke udvider den sorte plet sig, og den kan blive $\frac{1}{2}$ cm stor. På den måde kan der komme en større mængde lys ind, og vi kan faktisk se, selv om det er temmelig mørkt.

Mindre og på hovedet

Når vi ser en mobiltelefon, ser vi i virkeligheden de lysstråler, der bliver kastet tilbage fra telefonen. En del af strålerne rammer øjet og øjets linse. Linsen sidder lige bag pupillen. Linsen samler strålerne og sender dem videre til øjets inderside, nethinden. Her bliver der nu dannet et lille billede af mobiltelefonen, og billedet står tilmædt på hovedet.

Billedet sendes gennem nerver til hjernen. I hjernen bliver det omvendte billede igen rettet op.

Øjets linse gør det muligt at se på nære og fjerne ting. Når vi ser noget tæt ved øjet, er linsen tyk. Når noget er langt væk, er linsen mere flad.

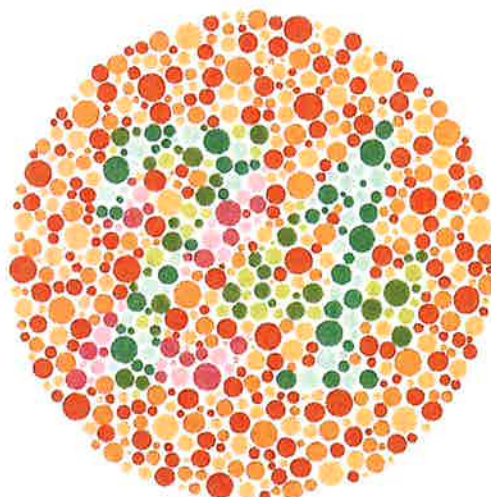
Ganske små "fejl" ved linsen kan gøre,

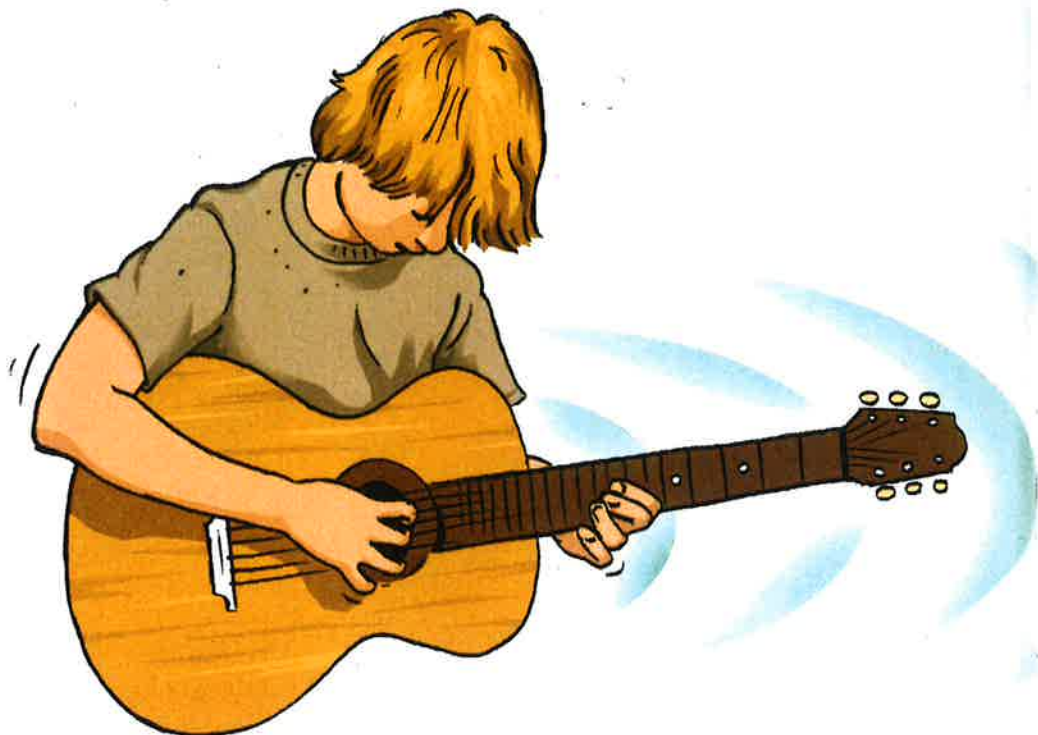
at "billedet" ikke står skarpt på nethinden. Så skal vi have briller eller kontaktlinser. Både briller og kontaktlinser virker som hjælpelinser, der får billedet til at være helt skarpt.

Farveblind?

Hvilket tal står der i figuren herunder?
74 eller 21?

Hvis du ser tallet 21, er du sandsynligvis farveblind. Det betyder, at du har svært ved at se forskel på bestemte farver. De fleste farveblinde har svært ved at se forskel på rød og grøn. I gennemsnit er 1 ud af 12 drenge farveblind, mens kun 1 ud af 250 piger har det problem.





Når vi slår til en streng på en guitar, hører vi en tone. Men hvordan går det egentlig til?

Slaget får strengen til at svinge frem og tilbage, og det sker så hurtigt, at vi slet ikke kan se det. Strengens bevægelser skubber til luftens små dele, som så skubber videre til andre luftdele. De mange skub breder sig gennem luften som ringe i vandet. Vi siger, at strengen laver lydbølger. Lydbølgerne er usynlige, men de sætter alligevel vores ører i gang.

Lydens vej

Lyden bliver fanget af de ydre ører. Ørelappen samler lydbølgerne, og lyden bevæger sig videre gennem øregangen ind til trommehinden. Lydbølgerne får trommehinden til at svinge. Trommehinden sætter de små øreknogler inde i hovedet i bevægelse. Gennem knoglerne når svingningerne ind til en del af øret, som ligner en snegl. Denne del af øret kaldes da også sneglen. Inde i sneglen er der en væske.

Væsken kommer nu i svingninger, og den påvirker sanseceller inde i sneglen, så vi opfatter det som en tone.

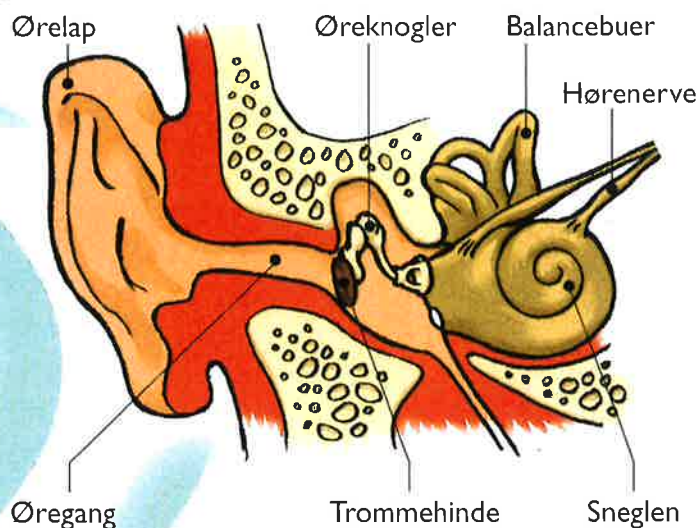
Hvad kan vi høre?

Måske svinger guitarstrengen 440 gange i sekundet. Så hører vi tonen A. Andre toner har andre svingningstal. Ofte er det, vi hører, sat sammen af mange forskellige toner.

Vi kan høre toner, der går fra 16 svingninger pr. sekund op til 20.000 svingninger pr. sekund (16-20.000 hertz). Få svingninger lyder som en dyb tone, mange svingninger lyder som en høj. Det er kun børn og unge, der kan høre op til de 20.000 svingninger. Med alderen bliver hørelsen dårligere, især når det gælder de høje toner.

Hvis vi arbejder i meget støj eller hører meget støjende musik, skader det vores hørelse. Så kan vi få høreskader i en meget ung alder, og det kan blive nødvendigt at bruge høreapparat.

Lydbølger



Stereo

Det er en stor fordel, at vi har to ører. Kommer lyden fra venstre side, når den først det ene øre og så det andet. Den meget lille forskel i tid opfatter hjernen, og den giver os besked om, at lyden kom fra venstre. Når vi på den måde hører lyden lidt forskudt, er vi i stand til at

høre, hvor lyden kommer fra. Man siger af og til, at vi hører i stereo.

Balance

Over sneglen er en lille udvækst og tre buer. I udvæksten og buerne er der sanseceller, som hjælper os med at holde balancen.

DØV

Nogle mennesker hører ikke så godt. De skal måske bruge et høreapparat for at kunne opfatte, hvad andre siger. Høreapparatet forstærker lydene, så det hele næsten lyder normalt. Andre mennesker kan slet ikke høre noget. De er døve. De fleste døve kan "tale" ved at anvende tegn. De bruger tegnsprog. De døves familie, venner og lærere bruger også tegnsprog. Man kan sagtens fortælle en vittighed på tegnsprog. Her er et eksempel på tegnsprog:

