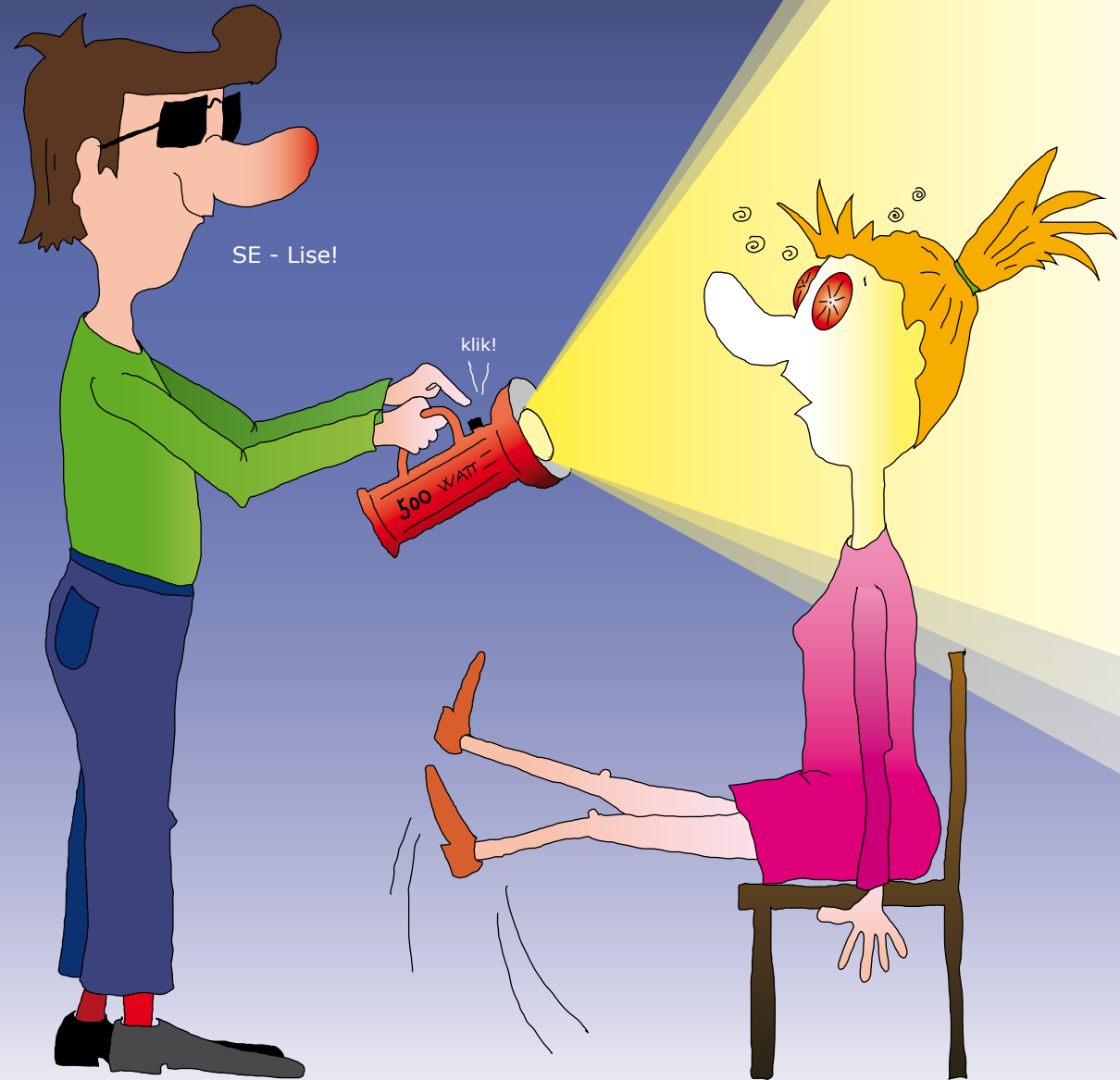


# Sanserne

A  
B  
C



## Formål

Formålet med øvelsen er at undersøge og beskrive, hvordan forskellige sanser fungerer.

## Teori

Det er vigtigt for levende organismer at kunne reagere på ændringer (stimulus) i det ydre og indre miljø. Hos dyr registreres disse ændringer af sanseceller, også kaldet receptorer.

Sansecellen kan være en nerveende (dendrit) eller en specialiseret celle, der står i forbindelse med en sensoriske nervecelle (fører sansesignaler til CNS).

Der skelnes mellem forskellige typer sanseceller. Alt efter hvilken stimulus de er følsomme overfor, skelnes der mellem følgende:

*Mekanoreceptorer* reagerer på mekaniske ændringer. Det kan være føle- og tryk-receptorer i huden eller vibrationer i forbindelse med hørelsen.

*Proprioceptorer* reagerer på ændringer i kroppens stilling og orientering. Det kan f.eks. være strækrefleksen i muskler.

*Kemoreceptorer* reagerer på kemiske stoffer. Dem, vi kender bedst, er smags- og lugtesansen. De vigtigste er imidlertid dem, der reagerer på ændringer i "kropskemien". Det kan f.eks. være de receptorer, der måler ilt- og kuldioxidkoncentrationen i blodet.

*Termoreceptorer* reagerer på ændringer i temperatur, f.eks. i huden. De vigtigste termoreceptorer sidder i hypothalamus i hjernen. De er kroppens termostat.

*Fotoreceptorer* reagerer på lys. Receptorerne er placeret i øjets nethinde (retina).

*Nociceptorer* reagerer på stimuli, der medfører smerte.

## Materialer

Papir, blyant/kuglepen, kamera, lampe, citronsaft, saltvand, sukkervand, bitterstof, vatpinde, 2 nåle, lineal

# Fremgangsmåde

## Delopgave A - nervecellen

- Tegn en nervecelle hvor følgende strukturer indgår: soma, kerne, dendritter, Ranvierske indsnøringer, myelinskede, endeknop, mitokondrier, vesikler.
- Beskriv (mundtligt) funktionen af de forskellige strukturer for hinanden.

## Delopgave B - reflekser

Knærefleks:

Forsøgspersonen sætter sig på et bord, så benene hænger frit ned. Med kanten af hånden fører forsøgslederen et let slag mod skinnebenet tæt under knæet. Den iagttagne refleks er en af de simpleste (hurtigste).

Pupilrefleksen:

Forsøgspersonen lukker øjnene i nogle minutter for at få mørkeadaptation (tilvænning). Lampen er vendt mod forsøgspersonen, men er slukket! Derefter åbnes øjnene samtidigt med, at forsøgslederen belyser øjnene skarpt med lampen. Pupilrefleksen iagttages.

Blinkerefleksen:

Før en hånd hurtigt mod forsøgspersonens øje. Iagttag blinkerefleksen.

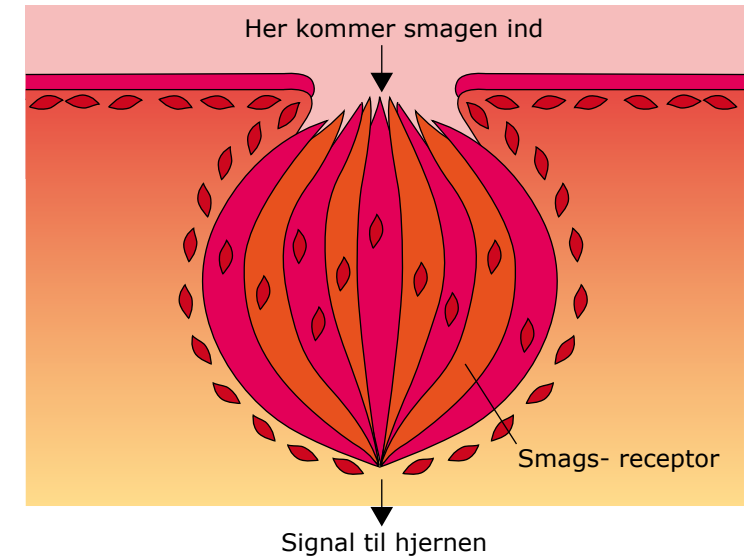
## Delopgave C – smagssansen

Når du spiser, bruger du dine smagsceller, som er fordelt over hele munden i smagsløg, til at vurdere madens smag. Du smager med tungen og i mundhulen. Sødt, surt, salt, bitter og umami er smagens 5 grundkategorier.

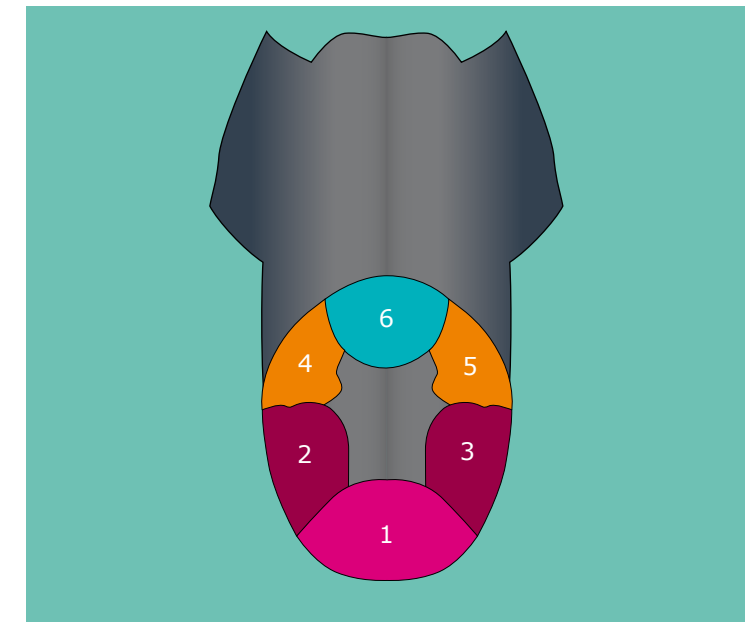
I skal nu gøre følgende:

Prøv at undersøge hvor I smager de fire forskellige smagstyper kraftigst.

Med en vatpind sætter person A en dråbe af en smagstype på person B's tunge i de områder, der er vist på figuren af tungen smagsområder. I skal skrive i tabellen, hvor person B smagte smagsstoffet kraftigst (der kan sagtens være tale om flere områder).



## Tungens smagsområder



### **Delopgave D – følesansen**

Hvor stor er afstanden mellem trykpunkterne forskellige steder på kroppen?

I skal bruge 2 nåle (eller spidse blyanter) og en lineal. Forsøgspersonen lukker øjnene og vender hovedet væk. Hjælperen berører nu huden med de 2 nåle. Det er vigtigt, at de 2 nåle sættes ned nøjagtig samtidig.

1. Hjælperen skal først anbringe de 2 nåle ret langt fra hinanden.
2. Efter hver berøring skal forsøgspersonen sige om han/hun mærker et eller to prik. Hvis der mærkes to prik, skal hjælperen fjerne nålene fra huden og igen berøre huden, men nu med mindre afstand mellem nålene. Forsøget gentages, indtil der kun mærkes et prik.
3. Når der kun kan mærkes et prik, måles afstanden mellem nålene.

Forsøget skal laves både på indersiden og ydersiden af hånden samt på fingerspidsen. Forsøget kan evt. udvides til andre steder på kroppen. Prøv fx lårene eller ryggen.

**Delopgave B:** Beskriv jeres observationer

# RESULTATER

**Delopgave A:** Indsæt et billede af jeres tegning

### Delopgave C:

Smagstype	Smagsområder
Sødt (sukkevand)	
Salt (saltvand)	
Surt (citronsaft)	
Bittert (bitterstof)	

### Delopgave D:

Sted på kroppen	Afstand mellem to tryk-receptorer (cm)
Inderside af hånd	
Yderside af hånd	
Fingerspids	

### Fejkilder

### Diskussion

- Hvad forstås ved en refleks? Hvorfor kan en refleks være smart?
- Hvilke typer af sanseceller er en del af hver af reflekserne 1-3 i delopgave B?
- Kan I finde en sammenhæng med smagstype og smagsområde i delopgave C?
- Hvilke sanser er involveret i deløvelse C?
- Hvilken sansecelle er involveret i registrering af nålene? (delopgave D)
- Er der forskel på fingerspidsen og inder-siden og ydersiden af hånden? Hvad kan det skyldes?