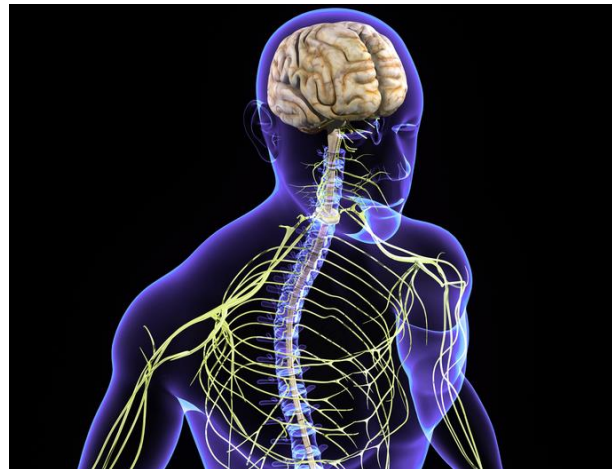
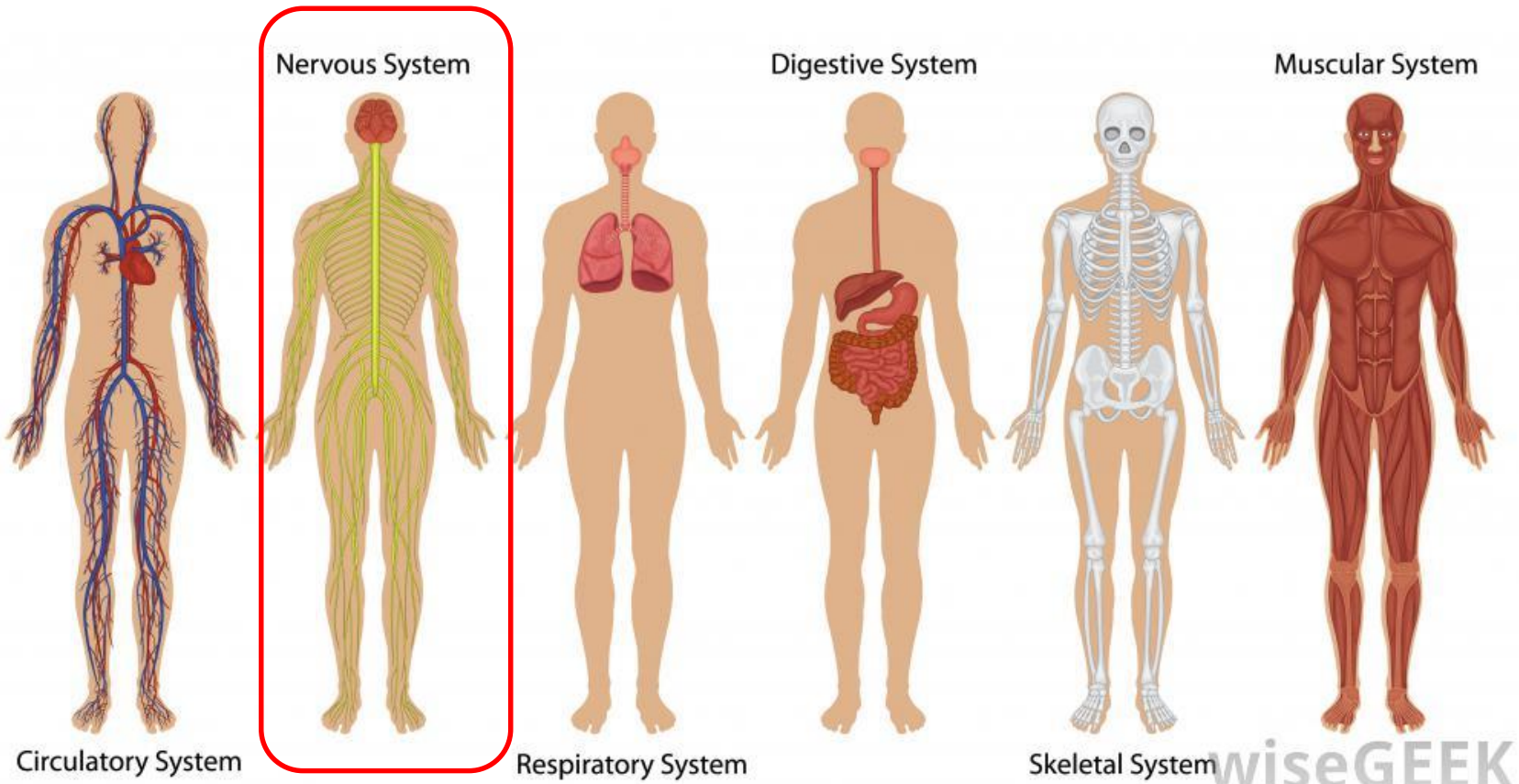


Nervsystemet

Människans fysiologi kap3



Organsystem



- <https://www.youtube.com/watch?v=rXgW0mtVBAk>

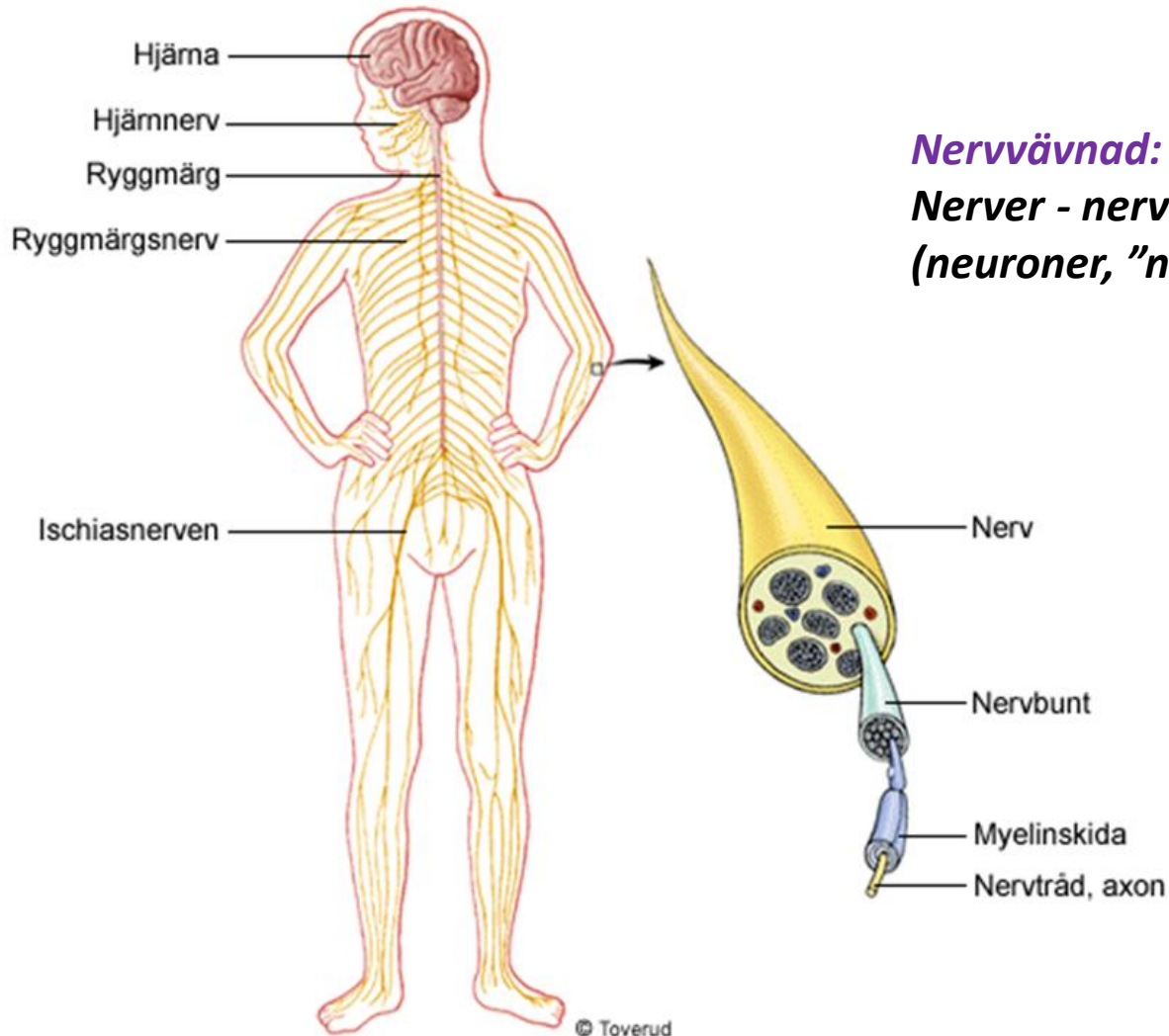
(4min)

Nervsystemet

(hjärnan, ryggmärg, nerver och sinnesorgan)

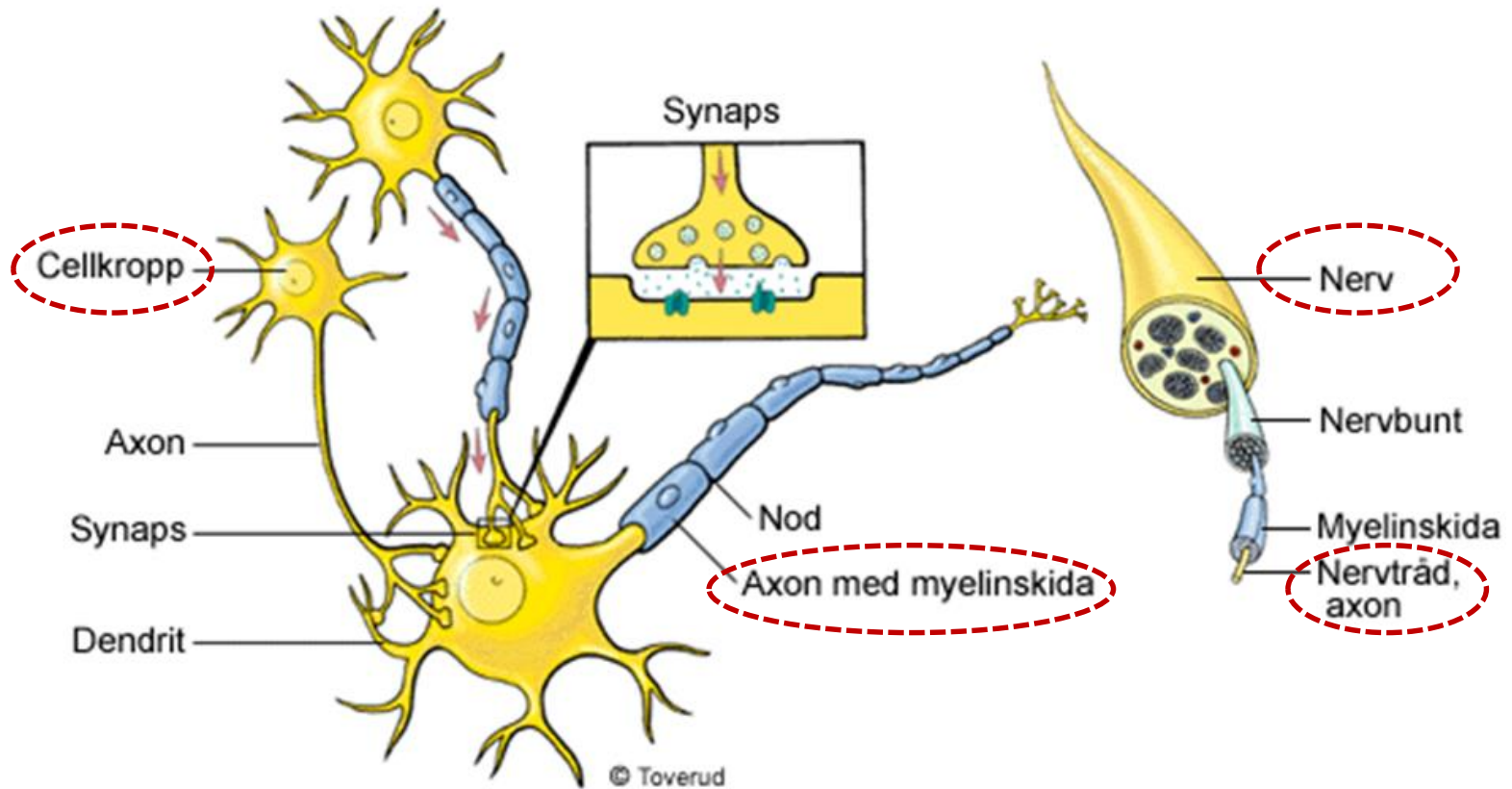
- sänder signaler från en del av kroppen till en annan del
- *”elektrokemiska”* signaler.
- *styrning av kroppsaktiviteter, ”snabba reaktioner”*
- *reagerar (respons) på yttre stimuli / intryck.*

Nervsystemet (nervvävnad)



Nervvävnad:
Nerver - nervceller
(neuroner, "nervtrådar")

Nervcellen (ett neuron)



Nervsystemet delas in i:

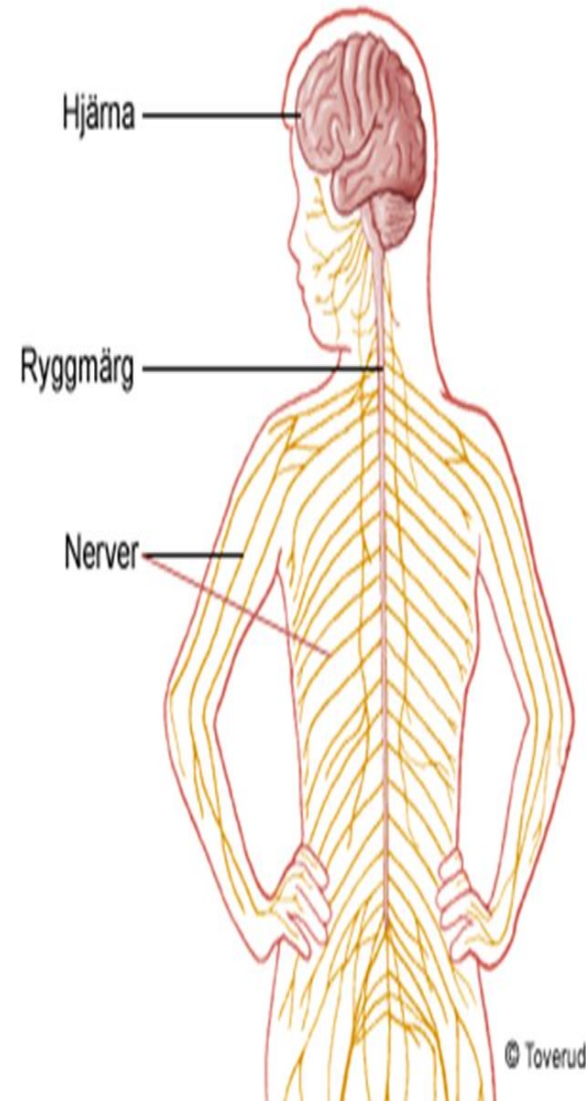
Centrala nervsystemet (CNS)

- Hjärna
- Ryggmärg

Perifera nervsystemet (PNS)

Nerverna

- *Sensoriska nervsystemet* med sensoriska nerver (signaler in)
- *Motoriska nervsystemet* med motoriska nerver (signaler ut)

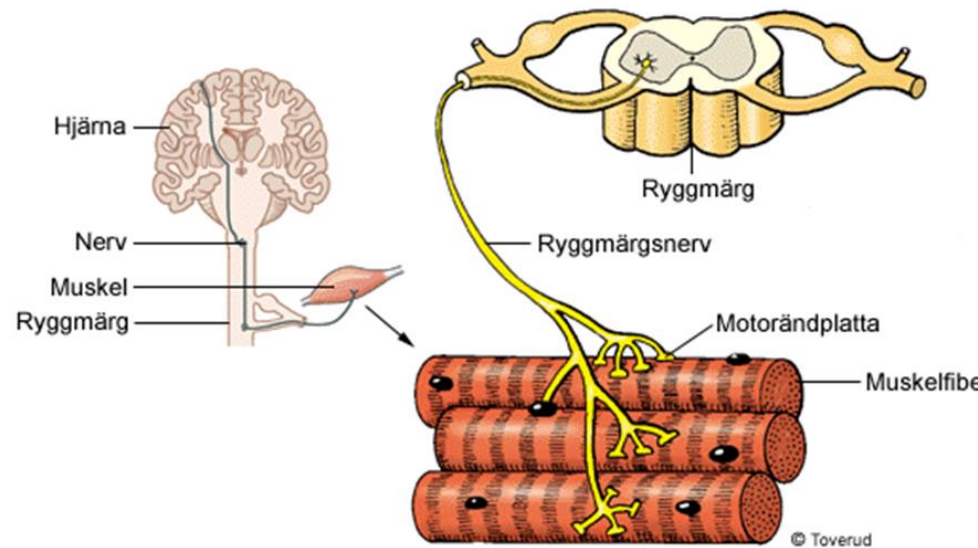


Motoriska nervsystemet (del av PNS)

(signal från CNS till PNS (muskel))

Delas in i :

- **Autonoma nervsystemet**
(självständigt)
 - Parasympatiska ("bromsar")
 - Sympatiska ("gasar")
- **Somatiska nervsystemet**
(viljestyrt)

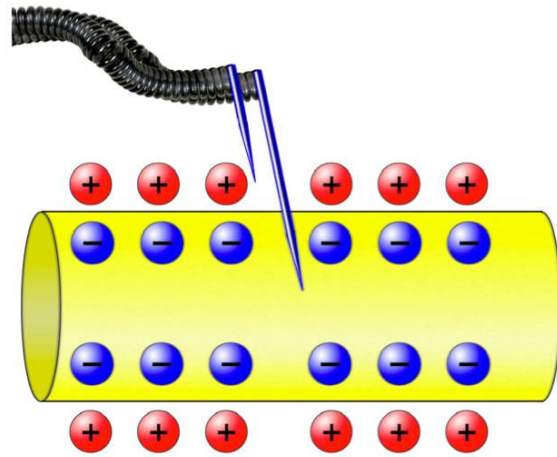


Nervimpulsen – en elektrisk signal i nervtråden

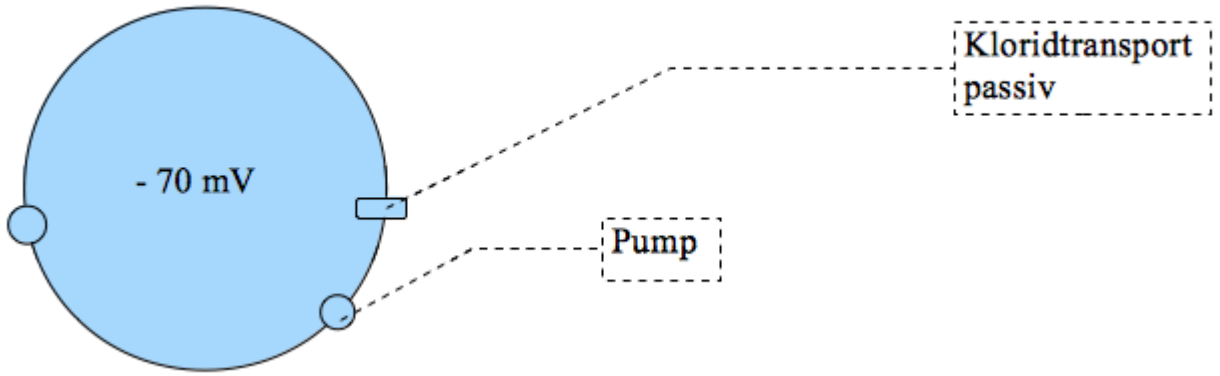


Cellens vilopotential (membranpotential)

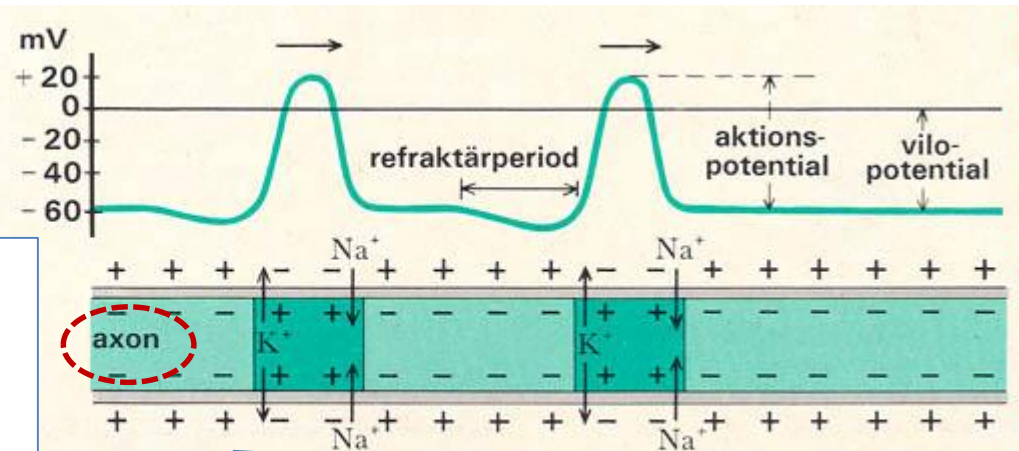
Skillnad i elektrisk spänning mellan cellens insida och cellens utsida. Cellen har normalt en mer negativt laddad insida.



Vilomembranpotential



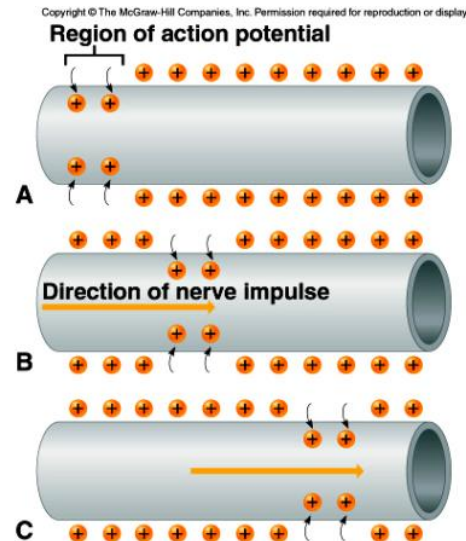
Nervcellen - nervimpulsen



Vilostadium (-70mV) :
Insidan negativ . Na^+ / K^+ -
kanaler stängda

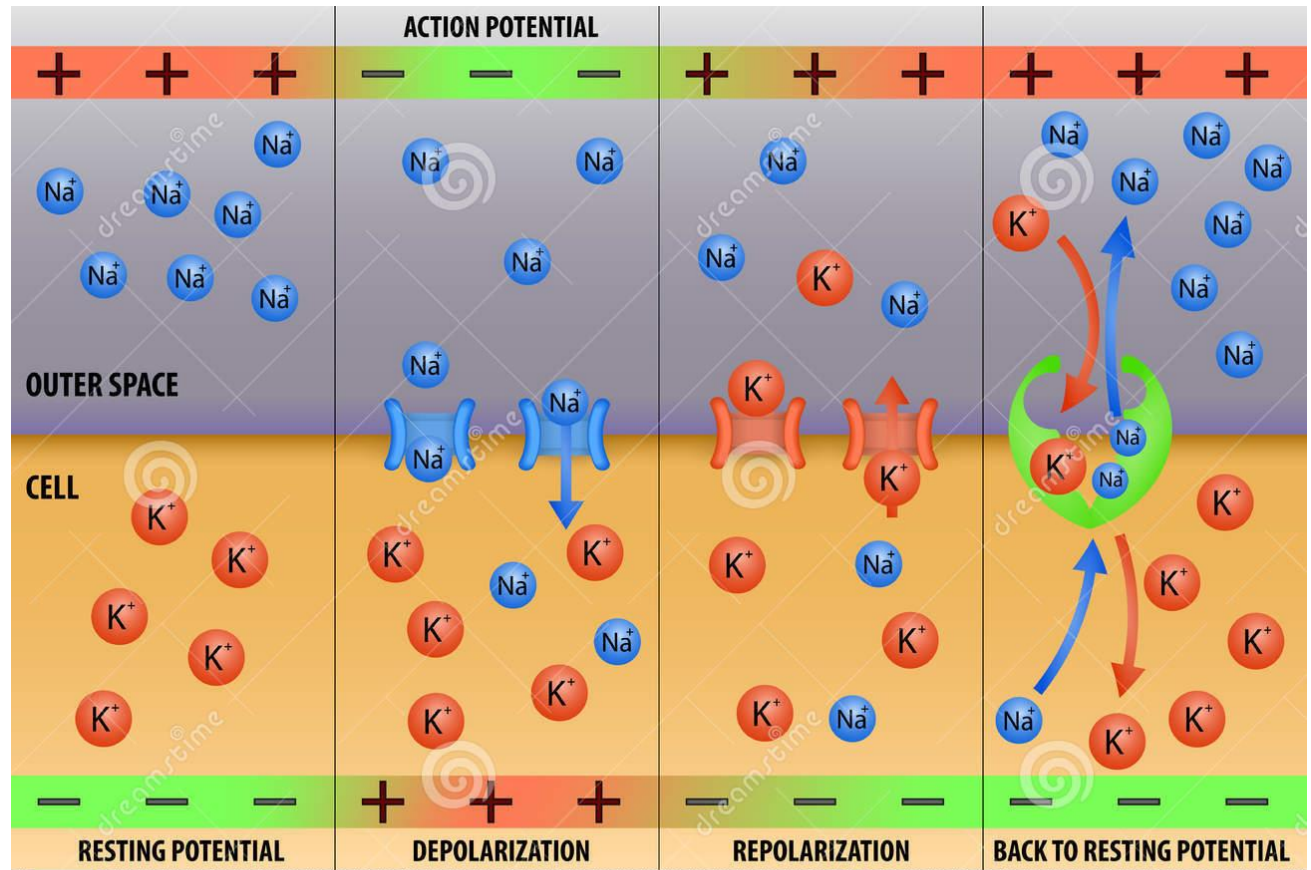
Stimulus (retning) :

1. Na^+ -kanaler öppnas, Na^+ -
joner strömmar in,
aktionspotential, positivt
på insidan ,
2. Ny Na^+ -kanal öppnas \rightarrow
impulsen leds vidare.
(0,5-120 m/s!)
3. (Na^+ -kanal stängs och är stängd
ett tag – sk *refraktionsperiod*)



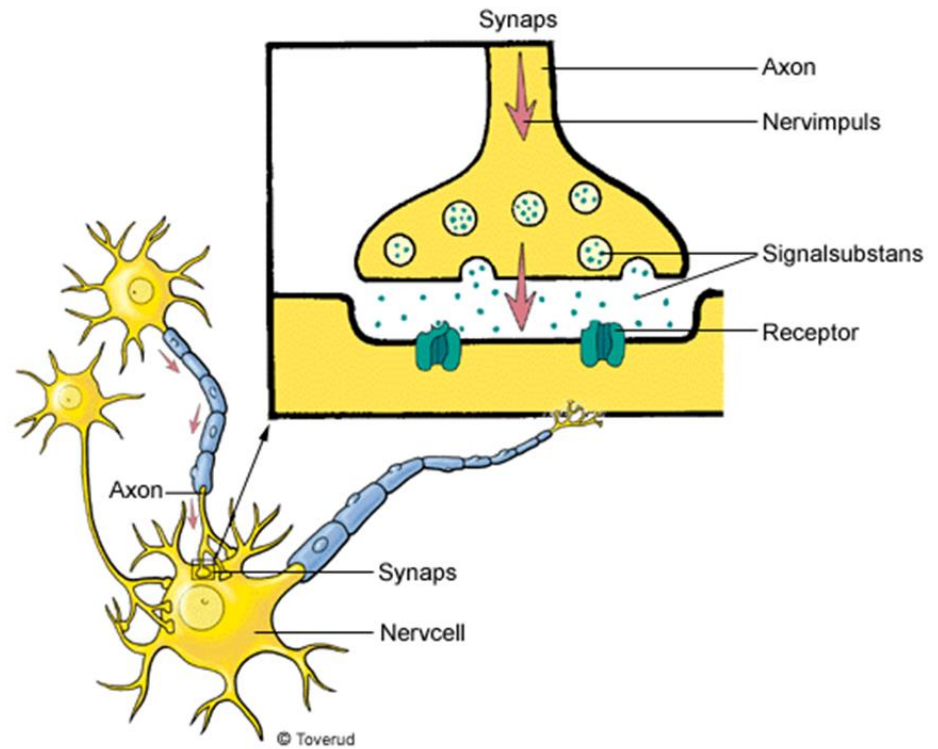
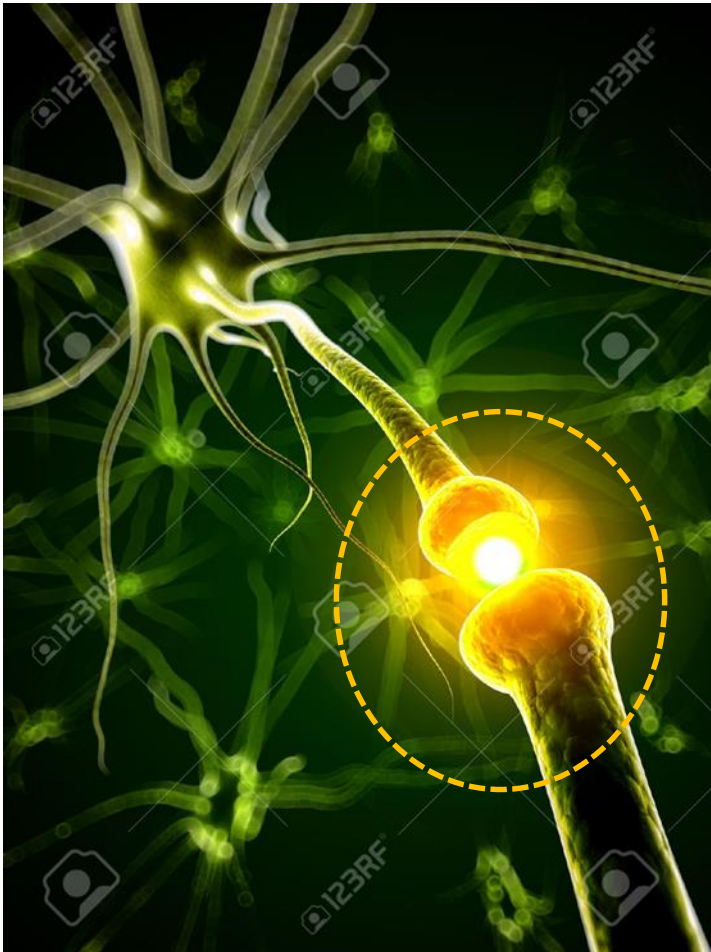
Na⁺ joner
strömmar in,
skapar
aktionspotential

K⁺ - joner
strömmar
ut ,
återställer till
vilopotential

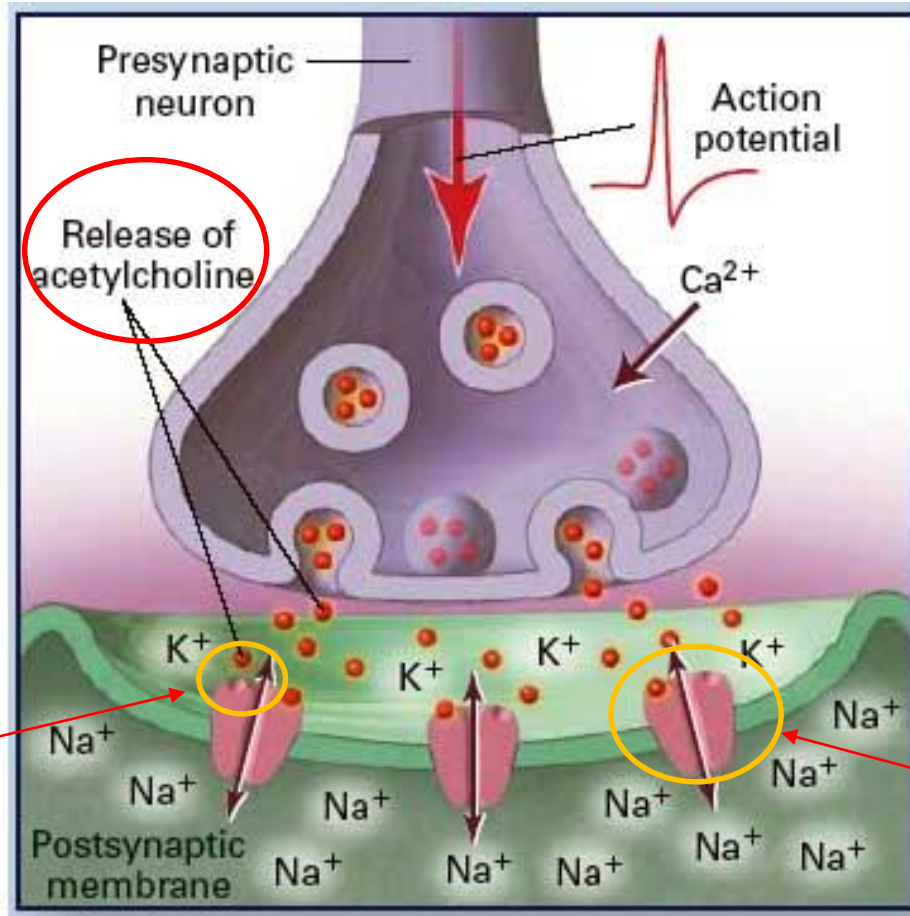


Synapsen - kopplingen *mellan* nervceller

elektrisk signal → kemisk signal → elektrisk signal



Synapsen i detalj



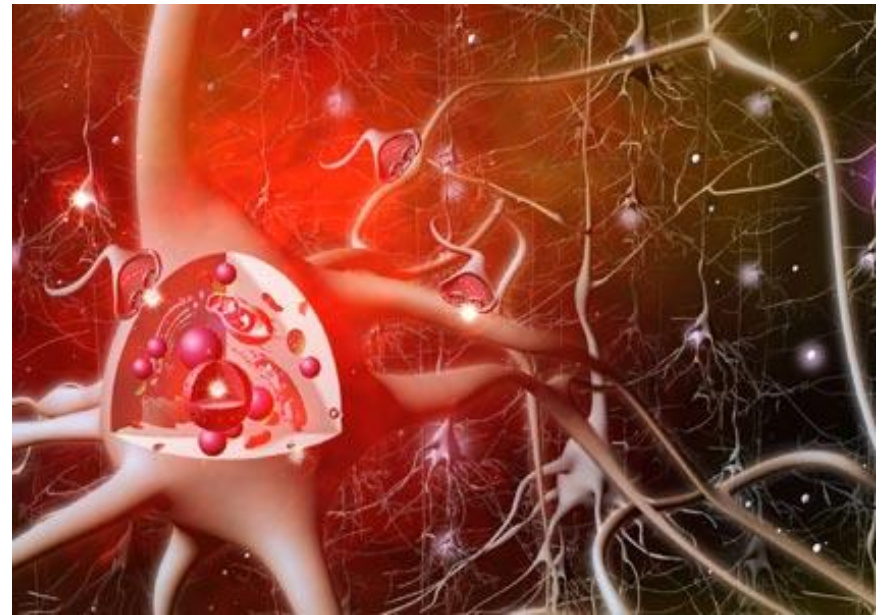
Signalsubstans
(neurotransmittor)

Receptor

jonkanal

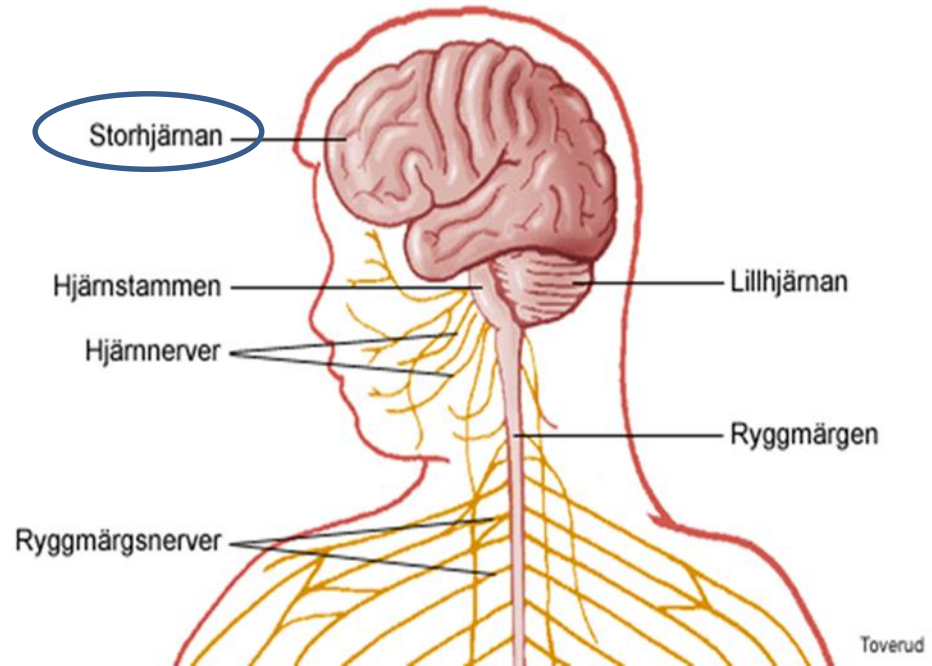
Instuderingsuppgifter nervsystemet (hemsidan):
Uppgift 1-9.

Hjärnan (CNS)



Storhjärnan (hjärnbarken)

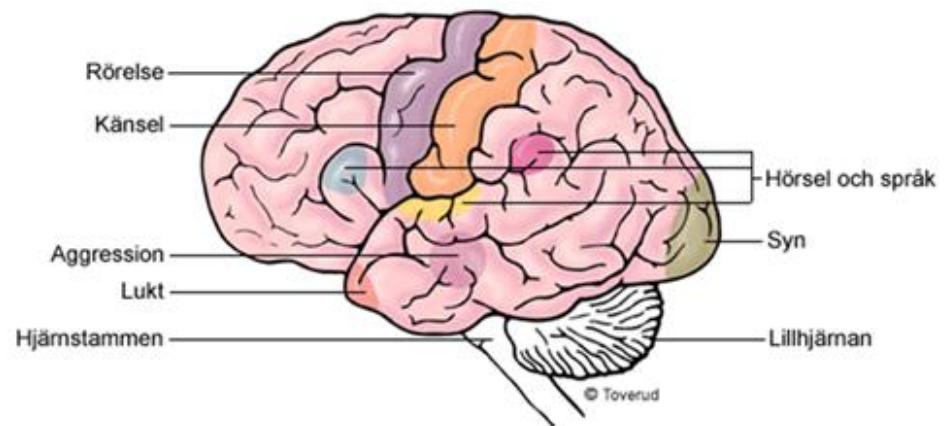
Medvetande, tankar,
känslor, minne.



Indelad i:

Motoriska centra
(medvetna rörelser)

Sensoriska centra
(sinnen)



Hjärnstammen” reptilhjärnan”

(förlängdamärgen, hjärnbryggan)

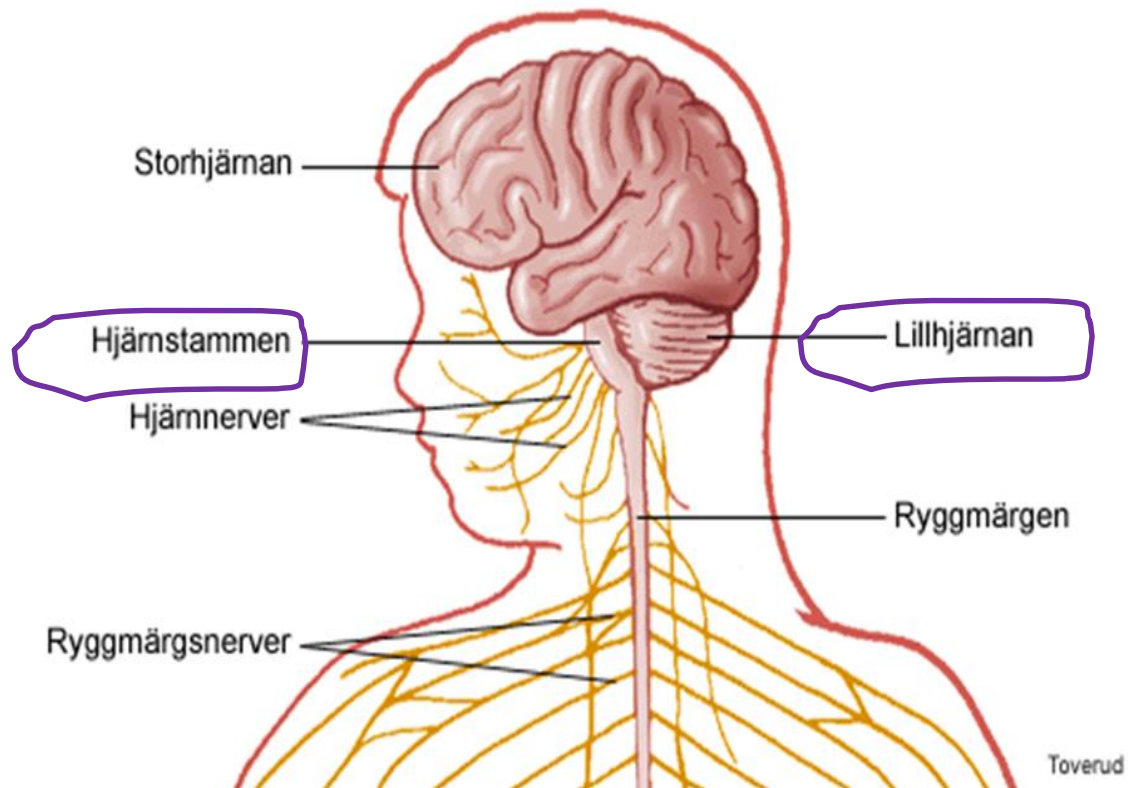
Styr basala (livsuppehållande)
kroppsfunktioner :

Andning, blodcirkulation,
ämnesomsättning , vakenhet.

Sorterar sinnesintryck

Lillhjärnan

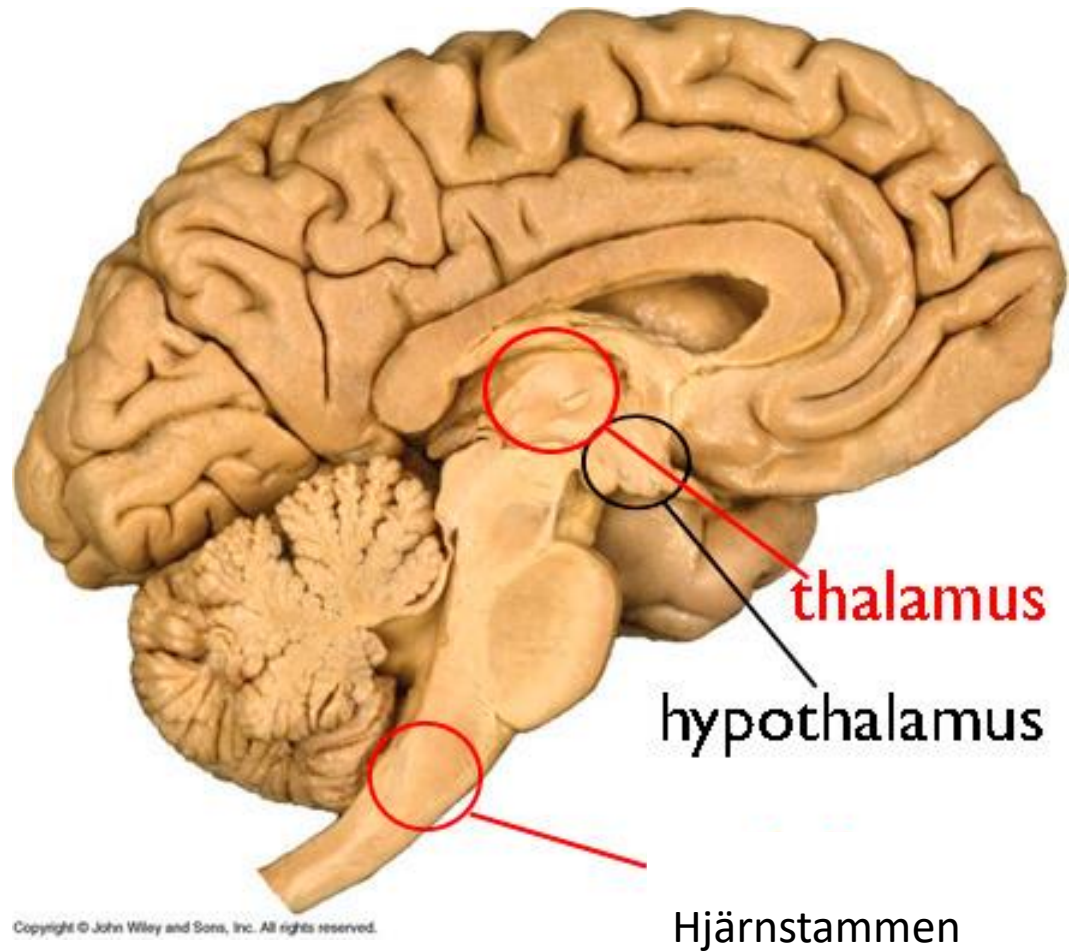
balans , koordination.



Talamus / Hypotalamus

Styr autonoma
nervsystemet,
Omkoppling, tolkning av
sensorisk information
(hunger, törst,
kroppstemp)

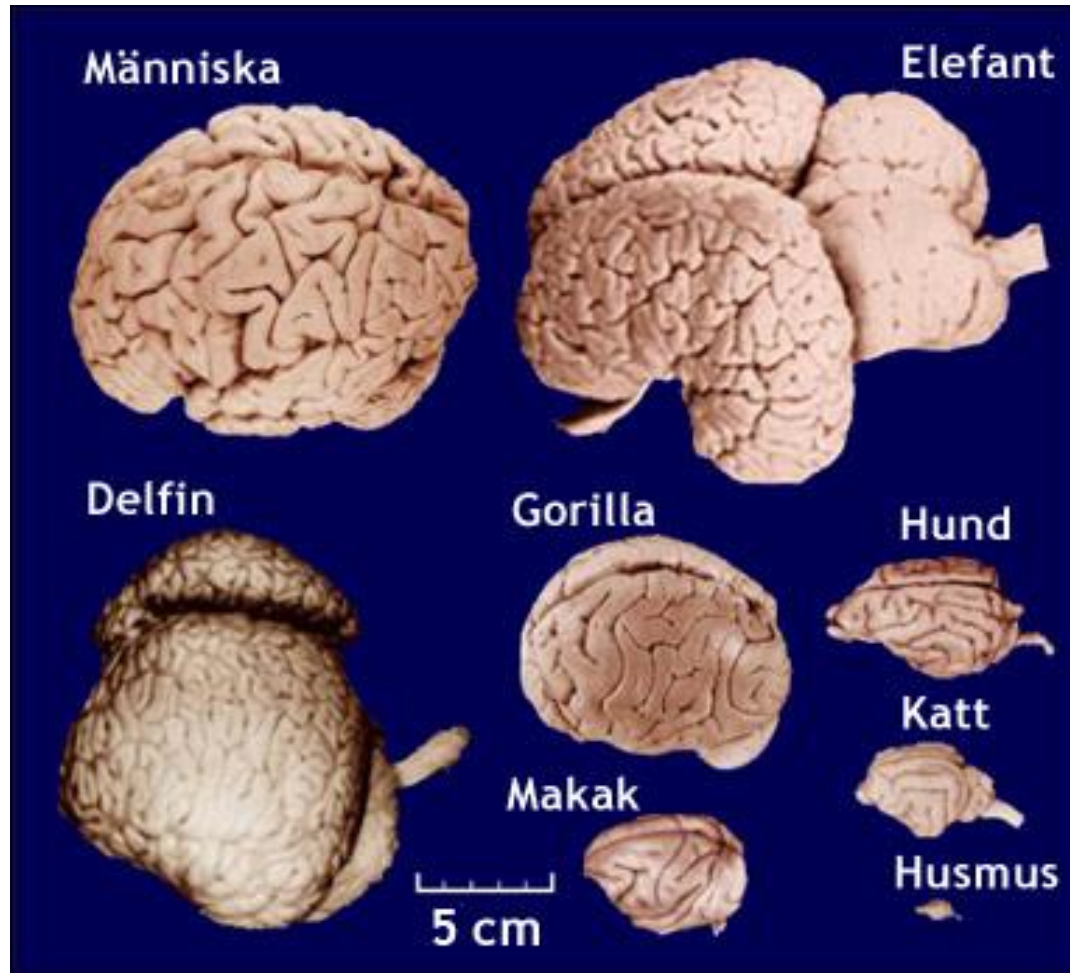
*Hypotalamus hjärnans
koppling till
hormonsystemet*



thalamus
hypothalamus

Hjärnstammen

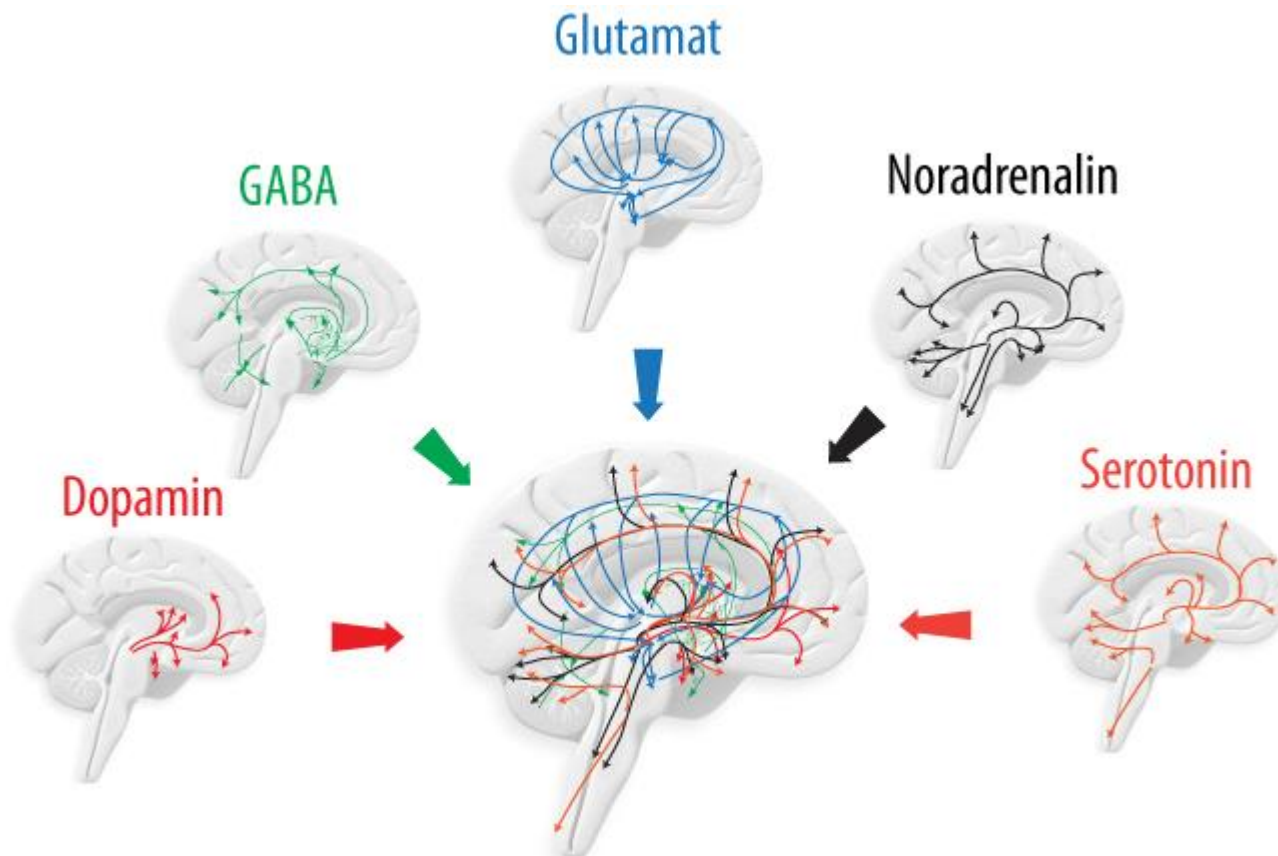
storhjärnan vs lillhjärnan





Neurotransmittorer

(*signalsubstanser i CNS*)



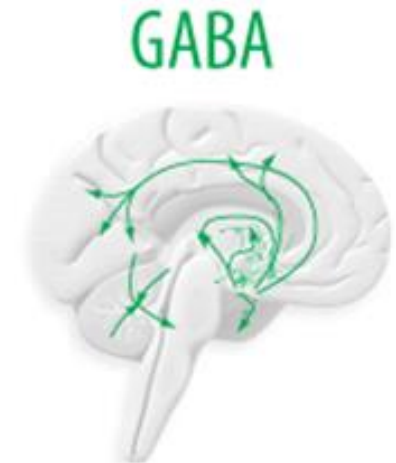
Exempel på olika neurotransmittorer

Acetylkolin (kopplingen mellan nerv-muskel, hjärnan)

- binder till receptorer som öppnar Na^+ -kanaler

GABA (hjärnan)

- binder till receptorer som öppnar Cl^- -kanaler
- ger en "depolarisation" av membranpotential → hämmar nervimpulsen
- Ångestdämpande, muskelavslappnande



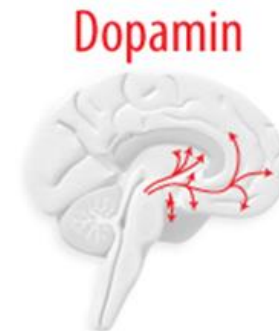
Forts. neurotransmittorer (signalsubstanser)

Dopamin (hjärnan)

Motivation, koncentration, inlärning, beteende

Underskott: parkinsonssjukdom, ADHD ;

Överskott: eufori, psykoser



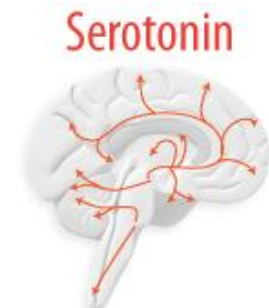
Endorfin (hjärnan)

Välbefinnande

Seretonin (hjärnan)

Apatit, humör, ilska

Mfl.



Droger, mediciner, gifter *kan ha liknande struktur, form som signalsubstanser*
→ påverkar nervsystemet (påverkar funktionen i synapsen)

Ersätter signalsubstansen.

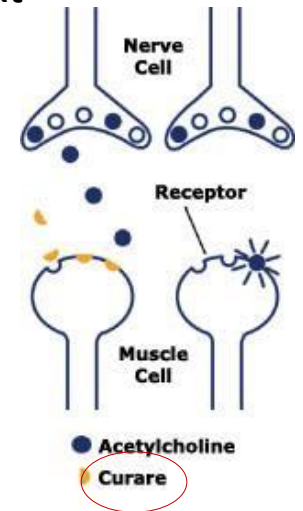
Tex: Nikotin liknar neurotransmittorn acetylcholin → ger en liknande effekt

Kan blockera synapsen.

Tex Pilgiftet *curare* blockerar acetylcholinreceptorn i synapsen
(signalen går inte fram → förlamning andningsmuskulatur)

Kan hindrar nedbrytning/återupptag av neurotransmittor i synapsen

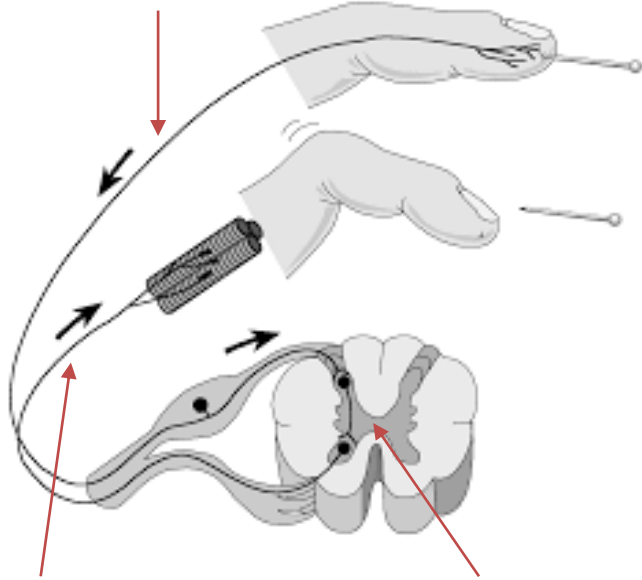
Tex kokain hindrar återupptag av dopamin



Reflex- en omedveten reaktion

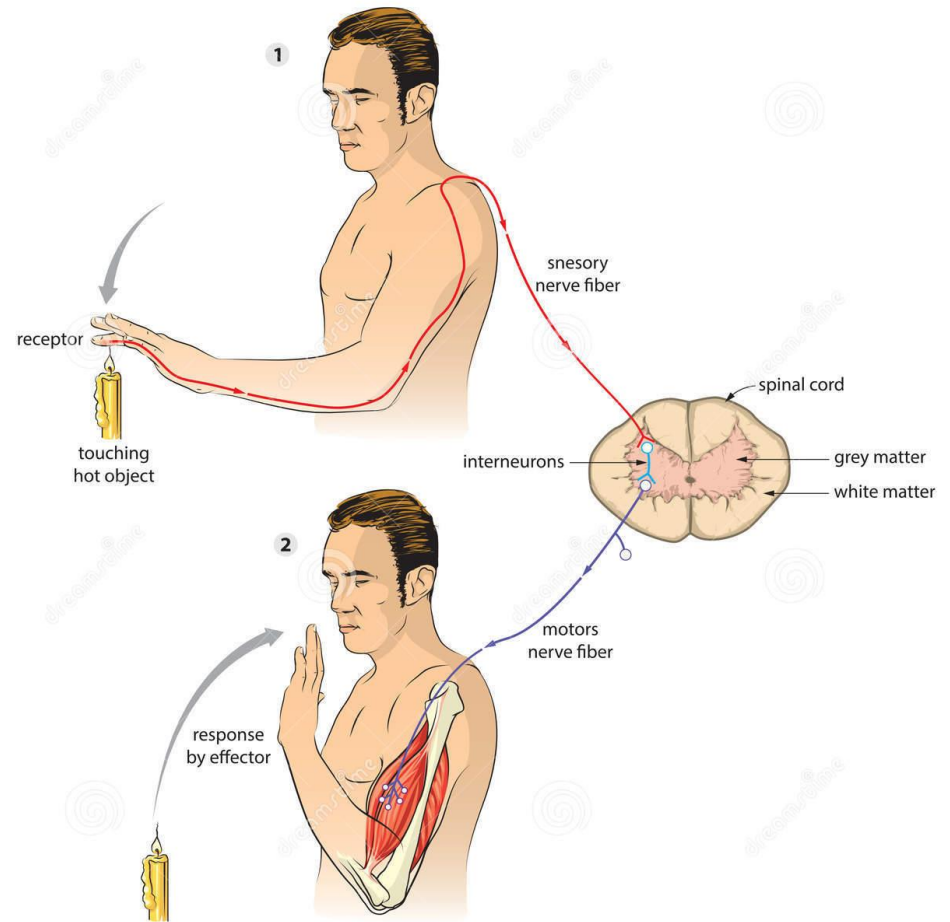
Reflexbåge

Sensorisk nerv (neuron)



motorisk nerv (neuron)

Interneuron



<http://urplay.se/program/193584-grym-kemi-njutning>

<http://urplay.se/program/187007-njutning-kemins-ljusa-sida>

1. Instuderingsuppgifter nervsystemet (hemsidan) Boken sid 70-93.

2. Övning / lab:

A) Undersökning av köld – och värmereceptorer

B) Undersökning av kemoreceptorer

C) Vilken del av kroppen innehåller flest tryckreceptorer?

3. <http://urplay.se/program/193584-grym-kemi-njutning>

4. <http://urplay.se/program/187007-njutning-kemins-ljusa-sida>

4. Uppgift: Drogers verkan i CNS

Uppgift: Drogers påverkan i CNS

Uppgift: Välj en av nedanstående droger:

Alkohol, Nikotin, Kokain, Amfetamin, Cannabis (THC), Bensodiazepiner , (annan psykofarmaka –medicin mot psykiska besvär)

Sök information på nätet (se länkar nedan, ev. biblioteket) och besvara följande frågor.

Du skall försöka besvara följande;

1. På vilka sätt kan droger/mediciner påverka signalöverföringen i/ vid synapser (generellt)?
2. För *din valda drog/substans*:
 - a) Vad händer *vid synapsen*, vad orsakar effekten?
 - b) Fysiska- och psykiska effekter?
3. Fysiologiska förklaringar till varför man blir *beroende* av droger?

Förslag på länkar:

→ <https://drugsindehersen.nl/en/> (använd som huvudkälla!)

<http://www.drugsmart.com/fakta/droger-och-hjarnan/>

- <http://www.drugnews.nu> (samarbete mellan IOGT-NTO, Riksförbundet
- Narkotikafritt Samhälle, A Non smoking Generation och Frilansgruppen Rasp).
- www.can.se (centralförbundet för alkohol och narkotikaupplysning), www.fhi.se (statens folkhälsoinstitut).

Ev. redovisning av droguppgiften

1. Sammanfatta din information / fakta:
2. Förbered noga en ca 5 min *förklarande* redovisning. Tänk på målgruppen och ett naturvetenskapligt språk