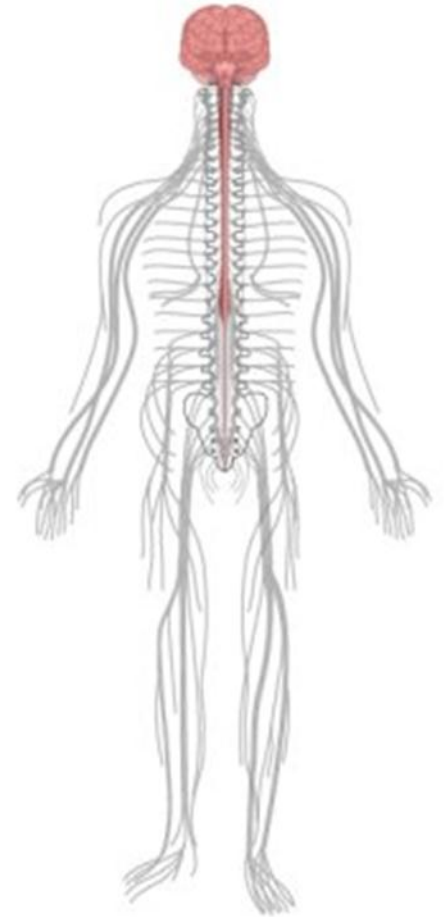




Nervsystemet

Nervsystemet

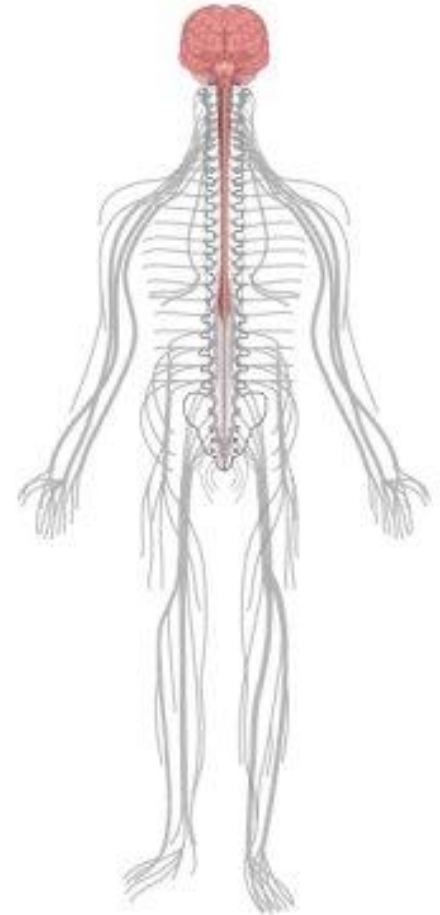
- Nervsystemet består av hjärnan, ryggmärgen och nerverna.
- Nervsystemet är nödvändigt för att kroppens olika delar snabbt ska kunna få kontakt med varandra, och fungera som en enhet.
- Kommunikation kan även ske med hjälp av hormonsystemet, men det går långsammare.



Nervsystemet

Nervsystemet består av:

- Centrala nervsystemet CNS – Består av hjärna och ryggmärg. Det centrala nervsystemet tar emot information från det perifera nervsystemet och bearbetar denna för att därefter skicka ut nya signaler till kroppens muskler och olika organ.
- Perifera nervsystemet – består av nervtrådar ute i kroppen som förmedlar signaler till och från det centrala nervsystemet.

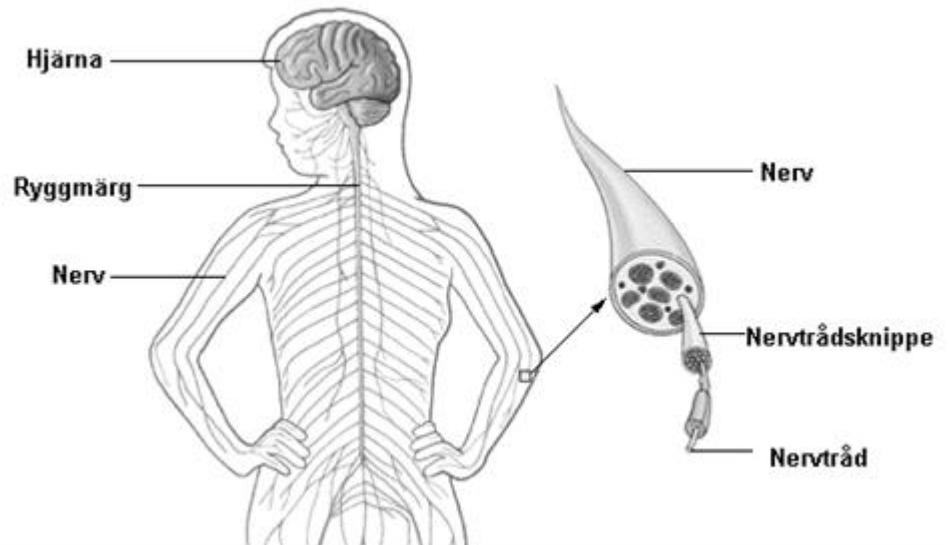


Nerver

En nerv består av ett knippe nervtrådar.

Grövre nerver innehåller flera nervtrådsknippen.

I de grövre nerverna leds signalerna med en hastighet av omkring 100 m/s.



Tre typer av nerver

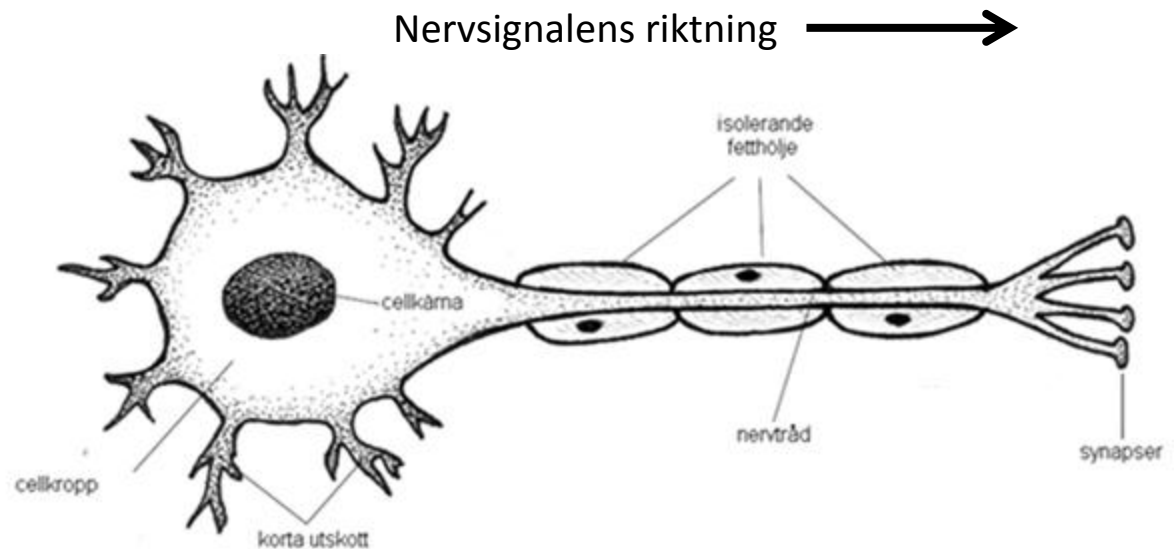
- De inåttledande (sensoriska) nerverna leder information från sinnesorgan och kroppens inre organ till hjärna och ryggmärg
- De sammanbindande nerverna binder samman olika delar av hjärna och ryggmärg (99 procent av alla nerver)
- De utåttledande (motoriska) nerverna sätter muskler och körtlar i verksamhet.

Nervcellen

- Våra nerver är uppbyggda av nervceller.
- Något som är typiskt för nervceller är att de kan bilda, ta emot och leda impulser.
- Impulser är elektriska signaler.

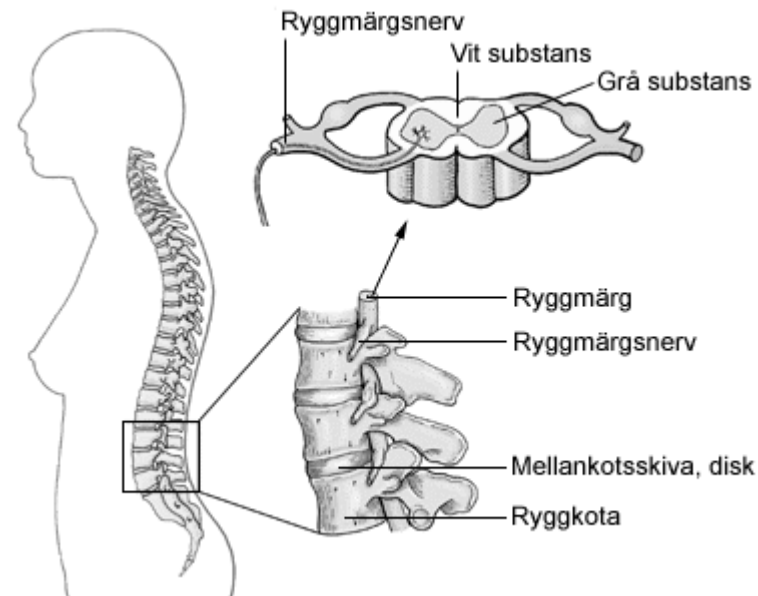
Nervcellens funktion

- Korta utskott tar emot signaler och leder dem inåt till cellkroppen.
- I cellkroppen bearbetas signalen.
- Nervtråden för signalerna vidare till en ny nervcell, muskelcell eller till en körtel.
- Nervtråden (axon) omges av ett isolerande hölje av fett (myelinskida).
- Omkopplingsstationen kallas synaps. Kontakten mellan nerv och muskel kallas motorändplatta.
- När en impuls når synapsen släpper den iväg en kemisk signalsubstans som påverkar nästa cell.
- Om cellen då stimuleras uppstår en ny impuls som förs vidare till nästa nervcell, osv.



Ryggmärg

- Ryggmärgen är tjock som ett lillfinger och är mycket ömtålig.
- Därför ligger den skyddad innanför ryggkotorna.
- Det grå är nervcellskroppar och det vita är nervtrådar.
- Om ryggmärgen skulle skadas så att nervtrådar bryts så kan den del av kroppen som ligger nedanför skadan bli förlamad och känslolös.
- Ryggkotorna ligger ovanpå varandra och mellan finns det diskar. Om dessa diskar blir klämda så kan man drabbas av diskbråck.



Reflexer

- Reflexer – Ger snabb reaktion
- En reflex är en snabb muskelsammandragning som svar på en retning, t.ex. smärta.
- Reflexer styrs oberoende av viljan.
- Vid en reflexrörelse skickas en signal från ett sinnesorgan till ryggmärgen via en sensorisk nerv (inåtledande).
- Signalen kopplas om i ryggmärgen och skickas till en muskel via en motorisk nerv (utåtledande) utan att vänta på order från hjärnan. Det är först i efterhand som hjärnan får veta vad som hänt.
- Kroppen kan undvika många skador tack vare snabba reflexrörelser.

Medfödda reflexer

- Vissa reflexer finns redan när vi föds och dessa kallas medfödda reflexer.
- Exempel på medfödda reflexer är sugreflexen, sväljreflexen, host- och nysreflexerna, blinkreflexen, beröringsreflexen, gripreflexen och knäreflexen.
- Att gå är också medfödda reflexrörelser.
- När ett barn kan gå är detta inte ett resultat av träning. Det är istället ett resultat av att berörda nervbanor är färdigkopplade.

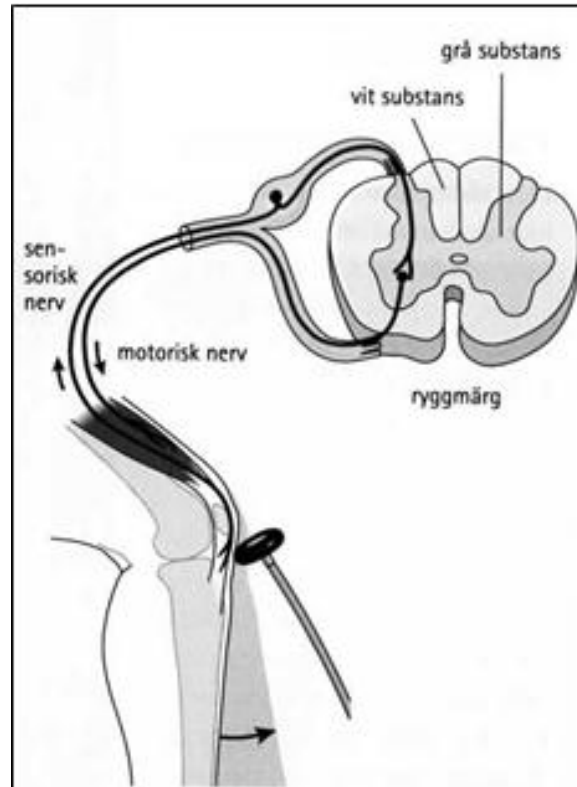


Inlärda reflexer



- Nya reflexbanor kan skapas i ditt nervsystem.
- En sådan reflex kallas inlärdd reflex.
- Att köra bil, skriva, spela innebandy, åka snowboard och cykla är invecklade muskelarbeten som man lär sig utföra automatiskt med hjälp av inlärda reflexer.
- Har man en gång lärt sig att cykla utför man rörelserna automatiskt utan att behöva ödsla viljekraft på att reglera musklerna.

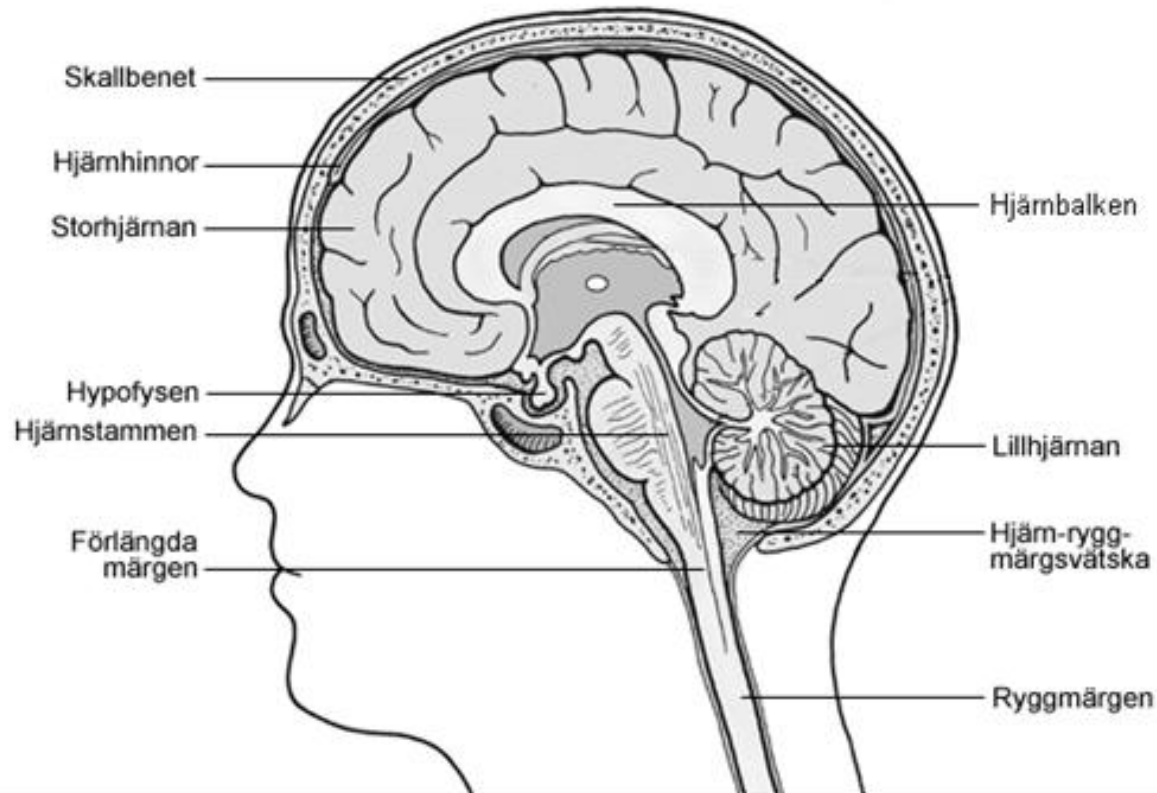
Knäreflexen



Ryggmärgen i genomskäring samt exempel på anslutande nerver. Bilden visar den så kallade knäreflexen. Den utlöses av ett slag mot lårmuskelns senfäste under knäskålen. När muskeln tänjs ut av slaget sänds en nervimpuls via en sensorisk nerv till ryggmärgen. Där aktiveras genast en motorisk nerv vars impulser spänner muskeln (så att underbenet sparkar ut). Denna reflexrörelse skyddar muskeln från sträckning.

Hjärnan

- Hjärnan väger knappt 1,5 kg och använder ungefär 20 % av den syremängd som tillförs kroppen via blodet.
- Hjärnan förbrukar 15-25 procent av kroppens energi.
- Hjärnans tre huvuddelar är stora hjärnan, lilla hjärnan och hjärnstammen.

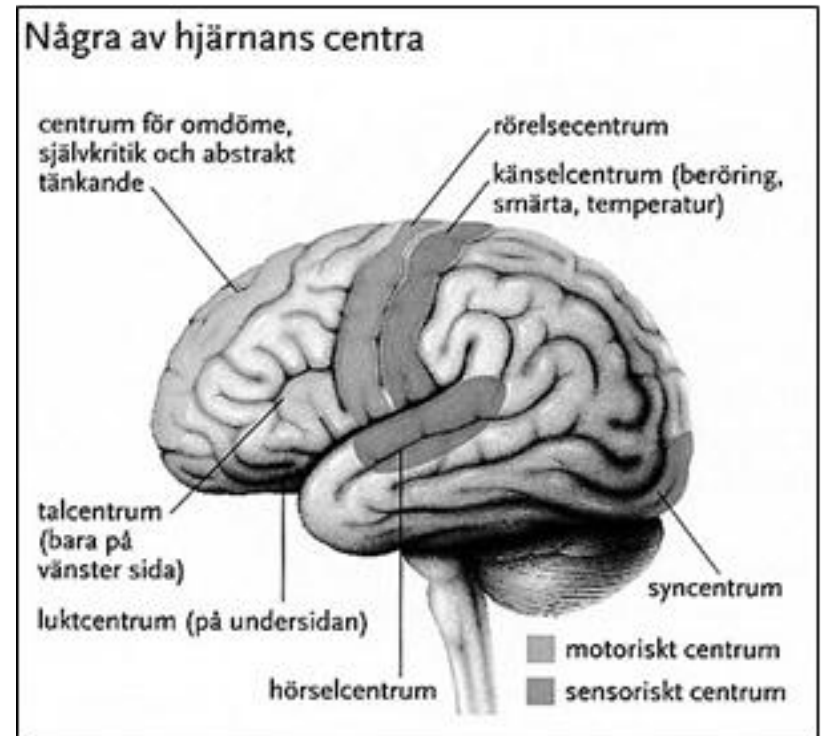


Hjärnans olika delar

- Hjässben eller skallben: Är hårt och skyddar hjärnan.
- Hjärnhinnor: Sitter mellan hjässbenet och hjärnan. Skyddar hjärnan från stötar.
- Lilla hjärnan: Samordnar musklernas rörelser och håller kroppen i balans.
- Hjärnbalken: Förbinder de två hjärnhalvorna.
- Blodkärl: Förser hjärnan med syre och näring.
- Hjärnstammen: Fungerar som huvudkontor för kroppens inre organ.
- Stora hjärnan: Det yttersta lagret (3 mm) av storhjärnan kallas hjärnbarken. Den ansvarar för vårt medvetande, tankar, känslor och minne. Härifrån styrs även våra medvetna rörelser. Stora hjärnan är uppdelad i höger och vänster hjärnhalva. Höger hjärnhalva styr kroppens vänstra sida och tvärtom eftersom nerverna korsas på hjärnans undersida.
- Fåror och vindlingar: Hjärnan är veckad så hjärnbarkens stora yta ska rymmas.

Hjärncentra

- Varje sinne har ett centrum i stora hjärnans bark.
- Inom dessa områden tolkas signalerna från sinnesorganen och blir medvetna intryck.
- De flesta finns både i höger och vänster hjärnhalva.
- Till höger kan du se var i hjärnbarken olika centra finns.

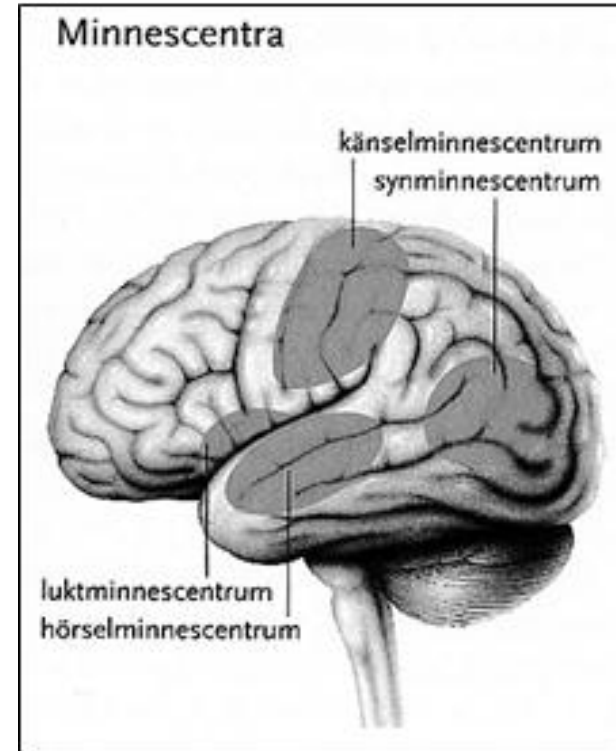


Minne och inläring

- Det finns olika typer av minne. Rörelseminnet används när du lär dig att cykla eller skriva. Insiktsminnet består av jämförelser och värderingar av händelser du är med om i ditt liv.
- Minnet kan också delas in i korttidsminnet, närminnet och långtidsminnet. Korttidsminnet varar upp till tio sekunder, närminne varar från några minuter till flera dagar och långtidsminnet består i många år, kanske hela livet.
- Övning ger färdighet! Om du övar intensivt på något svårt, t.ex. att göra en fint i innebandy, ett danssteg eller en viss typ av matteuppgift blir du så småningom bättre. Du märker att du kan utföra samma sak, men med mindre ansträngning.

Minnescentra

- Det du en gång har sett, hört eller gjort försvinner inte helt.
- När du t.ex. hör en låt på radion lagras du omedvetet sinnesintryck i din hjärna.
- Minnet av låten kan sedan vara utsuddat, men om du hör den igen kan du minnas den.
- Minnet av låten finns kvar i hjärnan och kanske kommer du också ihåg vad du gjorde när du hörde låten första gången.
- När vi minns arbetar hjärnans minnescentra. Olika minnescentra finns i hjärnbarken nära respektive sinnescentrum, se bilden till höger.
- De olika minnescentra binds samman av nervbanor, s.k. associationsbanor. När du låter tanken löpa används dessa banor – du associerar. En association kan du väcka bara genom att tänka på någonting du sett, hört, känt, luktat, smakat eller gjort. Testa!



Hjärnans två halvor

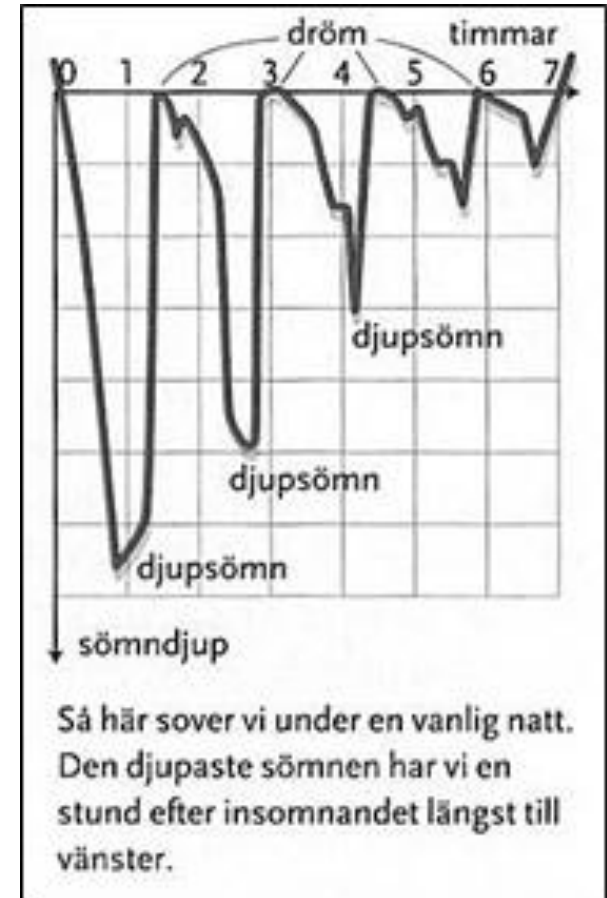
- Hjärnhalvorna är på många sätt varandras motsatser, de är bra på olika saker.
- Höger hjärnhalva styr muskelrörelserna i vänster kroppshalva och tvärtom.
- Din vänstra kan tala, läsa, skriva, räkna, se detaljer i bilder, minnas ord och siffror men inte ansikten.
- Din högra hjärnhalva kan sjunga, teckna, se helheter, känna igen melodier, sånger, och har en bra rumsuppfattning.
- Men denna uppdelning mellan hjärnhalvorna är inte så tydlig som det ibland beskrivs. De båda halvorna kompletterar varandra och samverkar via hjärnbalken.

Sömn

- En människa sover ungefär en tredjedel av livet.
- Sömnens exakta uppgift är inte helt känd, men brist på sömn visar att sömnen är livsviktig.
- Sömnbrist försämrar både tanke- och koncentrationsförmågan.
- För den som regelbundet sover för lite ökar risken att få diabetes, högt blodtryck och hjärtsjukdomar.

Olika typer av sömn

- Det finns två typer av sömn, djupsömn och drömsömn (REM).
- Under djupsömnen är puls och andning långsamma och musklerna avslappnade.
- Djupsömnen är som djupast under de två första timmarna av nattsömnen.
- Drömsömnen förekommer vanligen vid fem tillfällen om 10-30 min vardera under natten, de längsta under morgonen.
- Drömsömnen är viktig för människans psykiska hälsa.



Autonoma nervsystemet

- Alla våra inre organ styrs automatiskt genom det autonoma nervsystemet.
- T.ex. är det enda vi styr av matsmältningen är när vi tuggar maten och släpper ut det via ändtarmen. Allt där emellan styrs automatiskt.
- Hjärnstammen sänder signaler till de inre organen som sedan arbetar. Det består egentligen av två delar som motverkar varandra, se s. 226 i Apanboken.
- När kroppen inte utsätts för några påfrestningar styr det parasympatiska systemet.
- När kroppen måste arbeta hårdare (t.ex. vid stress och kris) tar det sympatiska systemet över.