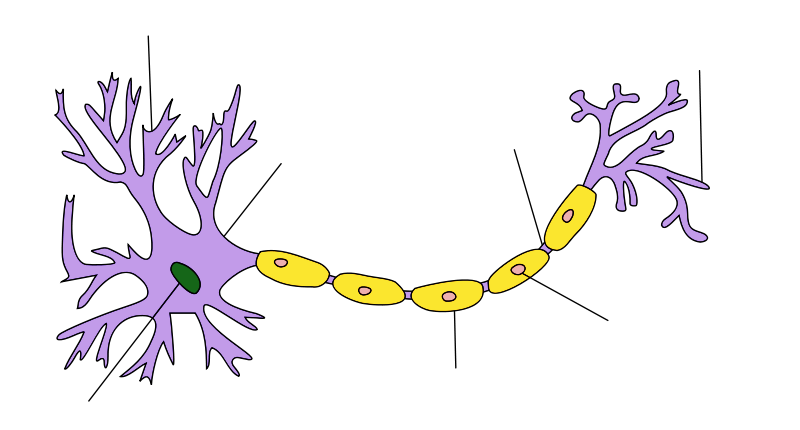
**ŽIVČEVJE**

* Naloge
  + Povezuje čutila z mišicami, notranjimi organi in žlezami
  + Uravnava delovanje vseh telesnih organov
  + Vzdržuje stabilno notranje okolje
  + Se odziva na spremembe
  + Pri človeku je sedež višjih živčnih dejavnosti (zavest, čustvovanje, spomin, mišljenje)
* Reagira na dražljaje, odziva se na spremembe iz okolja in v telesu
* Omogoča mišljenje, spomin, čustvovanje, zavest
* Dražljaj/signal: oblika energije (mehanska ali kemična), ki jo celica sprejme in nanjo odgovori
* Živec: snop živčnih vlaken
* Živčna celica: nevron
  + Visoko specializirana celica, ki ima sposobnost, da lahko sprejme dražljaj iz okolja ali telesa in nanj ustrezno odgovori
  + Tipi nevronov
    - Motorični/gibalni
    - Senzorični/čutilni
    - Asociacijski/vmesni
  + Zgradba



Dendrit

Akson

Telo nevrona

Schwannova celica

Mielinska ovojnica

Jedro

Živčni končič

Ranvierov zažemek

* Sinapsa
  + Povezava med nevroni
  + Med živčnimi končiči ene celice in dendriti druge
* Prenos informacije z ene živčne celice na drugo
  + Odpiranje mešičkov z živčnim prenašalcem v sinaptično špranjo
  + Difuzija živčnega prenašalca v sinaptični špranji do postsinaptične celice
  + Vezava na receptorje v postsinaptični membrani
  + Depolarizacija postsinaptične membrane
* Mirovni membranski potencial MMP
  + Razlika v električni napetosti med notranjostjo (-) in zunanjostjo (+) celice
  + Posledica neenakomerne koncentracije različnih ionov znotraj in zunaj celice in neenakomerne prepustnosti membrane za različne ione
  + V celici je več kalijevih ionov, zunaj celice je več natrijevih ionov
  + V mirovanju je celična membrana prepustna predvsem za kalijeve ione, zato jih nekaj steče iz celice, vendar pa jih negativno nabita notranjost privlači
* Depolarizacija
  + Sprememba prevodnosti celične membrane za natrijeve ione
  + Pozitivno nabiti natrijevi ioni stečejo v celico, zato se poruši mirovni membranski potencial
  + Najprej povzroči odpiranje natrijevih kanalčkov in prepuščanje natrijevih ionov v celico
  + Val depolarizacije se širi, ko se odprejo kalijevi kanalčki, se natrijevi zaprejo
  + Repolarizacija: ponovno se vzpostavi MMP
* Akcijski potencial
  + Val depolarizacije, ki se širi po nevronu
  + Ob dovolj velikem dražljaju se odpre dovolj ionskih kanalčkov, da je dosežen prag, ki sproži akcijski potencial
* Zakon vse ali nič
  + Dražljaj mora biti dovolj močan, da se celica nanj odzove
  + Enako se odzove tudi na dražljaje večje jakosti
  + Ne glede na jakost dražljaja je akcijski potencial enako velik
* Vrste živčnih sistemov
  + Enoceličarji
    - Nimajo živčnega sistema
    - Zaznavajo svetlobo in temperaturo
    - Premikajo se proti dražljaju
  + Mrežasto živčevje
    - Ožigalkarji
    - Najbolj preprost živčni sistem
    - Ni centralizacije in nadzora
  + Vozlato/ganglijsko živčevje
    - Nečlenarji
    - Živčne celice skoncentrirane v vozle, ki so med seboj povezani
    - Večja koncentracija v prednjem delu (preprosti možgani)
  + Lestvičasta trebušnjača: kolobarniki
  + Vrvičasta trebušnjača: členonožci
  + Osrednje in obkrajno / somatsko in avtonomno živčevje
    - Vretenčarji
    - Osrednje/centralno: možgani in hrbtenjača
    - Obkrajno/periferno: živci – potekajo iz centralnega živčevja v vse dele telesa
    - Somatsko/telesno
      * Zavedno, deluje z našo voljo
      * Skeletne mišice
      * Centri v skorji velikih možganov
    - Avtonomno/vegetativno
      * Nezavedno, deluje brez naše volje
      * Notranji organi, dihanje, bitje srca
      * Centri v drugih delih možganov
* Hrbtenjača
  + Osrednje živčevje
  + Leži v hrbteničnem kanalu
  + 3 ovojnice/meninge za zaščito
  + Sivina
    - V obliki črke H
    - Telesa živčnih celic
    - Hrbtni rob: čutilna vlakna
    - Trebušni rob: gibalna vlakna
  + Belina
    - Okoli sivine
    - Aksoni obdani z mielinsko ovojnico
  + Centralni kanal
    - Na sredini hrbtenjače
    - Liquor: možgansko-hrbtenjačna tekočina
  + Hrbtenjačni/spinalni živci
    - 31 parov
    - Med vretenci na vsako stran en par
    - Oživčujejo kožo, mišice
    - Trebušna in hrbtenjačna korenina hrbtenjačnega živca se združita
  + Sedež hrbtenjačnih refleksov
    - Dražljaj ne pride do možganske skorje, temveč gre direktno v gibalno vlakno
    - Enostavni refleksi npr. kolenski, ko se zbodemo
  + Refleksni lok
    - Čutilno vlakno 🡪 hrbtenjača 🡪 gibalno vlakno 🡪 mišica
* Možgani
  + Najpomembnejši del osrednjega živčevja
  + Zaščiteni z lobanjo in 3 ovojnicami/meningami
  + Plavajo v liquorju, ki nastaja v možganskih prekatih
  + Votline z liquorjem povezane s centralnim kanalom hrbtenjače
  + Podatke skladiščijo, obdelajo, primerjajo, se odzovejo nanje
  + Odzivajo se na spremembe v okolici in znotraj telesa
  + Sedež višjih funkcij: mišljenje, spomin, govor, zavest
  + 5 delov
    - Podaljšana hrbtenjača
    - Medmožgani
    - Srednji možgani
    - Mali možgani
    - Veliki možgani
  + Podaljšana hrbtenjača
    - Zgrajena enako kot hrbtenjača (belina, sivina)
    - Refleksna središča za življenjsko pomembne funkcije: dihanje, utrip, požiranje, sesanje, kašljanje, kihanje, bruhanje, širjenje in oženje žil
    - 10 parov možganskih živcev (razen 1. in 2.)
      * Čutilni (vohalni, vidni, slušni)
      * Gibalni (obrazni)
      * Mešani (trivejni – čutilna vlakna za obraz, ustno in nosno votlino, žvečne mišice)
  + Mali možgani
    - Zadnja stran možganske votline
    - 2 hemisferi/polobli
    - Belina v sredini
    - Siva možganska skorja
    - Živčna vlakna se združujejo v živčne proge – povezava s hrbtenjačo in možganskim deblom
    - Gibalno središče: drža telesa, orientacija v prostoru, skladnost mišic, mišični tonus
    - Sporočila iz ravnotežnega organa in skeletnih mišic
  + Veliki možgani
    - Najobsežnejši del možganov
    - 2 hemisferi/polobli povezani z živčnimi vlakni
    - Leva hemisfera: govor, branje, pisanje, reševanje problemov
    - Desna hemisfera: prostorsko zaznavanje, izvajanje glasbe, čustvovanje
    - Leva hemisfera nadzoruje desno polovico telesa in obratno
    - Na vsaki hemisferi 4 režnji
      * Čelni: osebne značilnosti, načrtovanje zapletenega vedenja, sklepanje zapletenih odločitev, zaznava vonja, oblikovanje govora, nadzorovanje gibanja
      * Temenski: telesne zaznave (npr. otip)
      * Zatilni: sluh, razumevanje govora
      * Senčni: vid
    - Notranjost
      * Belina
      * Možganska jedra (živčne celice🡪proge)
    - Zunanjost
      * Siva možganska skorja
        + Iz teles živčnih celic
        + Do 5mm
        + Močno nagubana (🡪večja površina)
    - Limbična skorja
      * Med možganskim deblom in velikimi možgani
      * Najstarejši del možganov
      * Čustvovanje, učenje, spomin 🡪 čustvene dogodke si najbolje zapomnimo
    - Nekaj sivine v notranjosti
      * Bazalna jedra (gangliji) – gibalni centri (ne najvišji) za uravnavanje motorike telesa
  + Srednji možgani
    - Preklopna enota med velikimi možgani in ostalimi deli osrednjega živčevja
    - Povezujejo se z živčnimi trakti
    - Središče za zenični refleks
  + Medmožgani
    - Med velikimi in srednjimi možgani
    - Predvsem iz sivine
    - Več delov
      * Zgornji: epitalamus (češerika)
      * Srednji: talamus
        + Preklopno središče med velikimi možgani in ostalimi deli možganov
        + Sprejemanje signalov vseh čutil razen vohalnih
        + Obdelava in posredovanje signalov v ustrezna možganska središča
      * Spodnji: hipotalamus
        + Osrednja žleza v telesu
        + Uravnavanje telesne temperature, krvnega tlaka, lakote, žeje, čustvovanja, spolne sle, presnove
        + Povezuje vegetativno živčevje in hormonalni sistem (🡪usklajenost)
        + Notranja biološka ura za spanje in lakoto
  + Možgansko deblo
    - Podaljšana hrbtenjača, srednji možgani, medmožgani
    - Mrežasta tvorba
    - Nadzira sporočila, aktivnost telesa, vzdržuje možgane v stanju budnosti in pozornosti
* Vegetativno živčevje
  + Deluje samodejno, nadzoruje naloge telesa, na katere ne mislimo zavestno
  + Uravnava osnovne življenjske procese: dihala, prebavila, krvna obtočila, izločala, spolovila, kožo
  + Vzdrževanje homeostaze
  + Središče: hrbtenjača in možgansko deblo
  + Simpatično živčevje
    - Pospešuje delovanje organov
    - Prenašalec je noradrenalin
    - Živci izvirajo iz prsnega in ledvenega dela hrbtenjače
    - Zvišuje frekvenco srčnega utripa, razširja sapnice, zavira prebavo
  + Parasimpatično živčevje
    - Zavira delovanje organov
    - Prenašalec je acetilholin
    - Živci izvirajo iz križnega dela hrbtenjače in možganskega debla
    - Znižuje frekvenco srčnega utripa, pospešuje izločanje sline in žolča, pospešuje gibljivost želodca, tankega in debelega črevesja
* Bolezni, napake, poškodbe
  + Hrbtenjača
    - Paraplegija, tetraplegija
      * Pretrgana hrbtenjača (zaradi zdrobljenega vretenca)
    - Cerebralna paraliza
      * Popkovina se ovije okoli vratu 🡪 vpliv na možgane
      * Novorojenčki nimajo refleksov
  + Možgani
    - Pretres možganov
      * Bledica, težko dihanje, počasen pulz, izpad refleksov, vrtoglavica, glavobol, kratkotrajna izguba spomina, kratkotrajna nezavest
      * Zaradi topega udarca na lobanjo, ki zmoti možgansko dejavnost
    - Vročinska kap
      * Omotica, šumenje v ušesih, pospešeno bitje srca, nezavest, včasih krči in zmedenost
      * Zaradi pregretosti organizma
    - Sončarica
      * Vrtoglavica, pospešeno bitje srca, močno potenje, glavobol, motnje zavesti
      * Zaradi neposrednega sončenja glave
  + Osrednje živčevje
    - Otroška paraliza
      * Ohromelost delov telesa, včasih dihalnih mišic in srčne mišice
      * Zaradi virusnega obolenja osrednjega živčevja
* Vpliv drog
  + Vežejo se na receptorje v sinapsah, ker imajo podobno zgradbo kot nevrotransmitorji
  + Fizična odvisnost
    - Kofein
      * Deluje zaviralno na receptorje za utrujenost
    - Antidepresivi, ekstazi
      * Povečanje seratonina (🡪 veselje)
    - Kokain
      * Dopaminske sinapse
    - Morfij, heroin
      * Proti bolečinam
      * Receptorji za endorfine (protibolečinski prenašalci)
  + Psihična odvisnost
    - THC
      * Receptorji za počutje, bolečino, spomin
      * Mila evforija, napačno zaznavanje časa in prostora, nekoordinirano premikanje, zmanjšana koncentracija