

# KOŽA

- **DZ / str. 44**
- povprečna debelina je od 0,2 do 0,5 mm,
- površina kože 1,7 m<sup>2</sup>,
- pomemben vitamin D, ki pomaga pri vezavi rudninskih snovi v kostne celice,
- zgrajena je iz treh plasti;
  - **povrhnjica** (je iz krovnega tkiva – poroženele plasti, zgrajene iz melanina, v njeni spodnji plasti – zarodni plasti pa nastaja pigment in nove celice),
  - **usnjica** (je najdebelejša plast kože, sestavljajo jo čvrsta prožna plast vezivnega tkiva. V njej so živci, čutilna telesa, žleze, žile in dlake),
  - **podkožje** (v njem prevladujeta vezivno in maščobno tkivo, kjer se skladišči energija).
- kožne tvorbe: nohti, dlake, obrvi, lasje, trepalnice, žleze lojnice in žleze znojnice.
- čutila, ki ležijo v koži: prosti živčni končiči, čutne celice za mraz in toploto, tipalna telesa, znojnice in lojnice (zaznava tip, bolečino, mraz in toploto),
- dotik zaznavajo prosti živčni končiči in preprosto zgrajena tipalna telesa (v koži so tipalna telesa najbolj gosto razporejena na prstnih blazinicah, ustnjaticah, najmanj na hrbtu). Tipalna telesa so posebno dobro razvita pri slepih.

Kadar nam je vroče se naše telo ohlaja. Žilice v koži se močno razširijo in skozi njih steče veliko krvi. Ohlajena kri se iz kože vrača v notranjost telesa. Močno se potiš, znoj pa izhlapeva le, če prejma koža dovolj toplote.

Kadar nas zebe se žilice v koži skrčijo in skozi njih steče manj krvi. Tako se zmanjša tudi sevanje toplote. Pojavi se drgetanje pri katerem se sprošča dodatna energija, zaradi naglega krčenja in raztezanja mišic. Dobiš kurjo polt.

# ČUTILA

1. kemoreceptorji: celice so zgrajene tako, da lahko sprejemajo različne kemične dražljaje.
2. mehanoreceptorji: so celice, ki zaznavajo mehanske dražljaje.
3. fotoreceptorji: celice, ki zaznavajo svetlobne dražljaje.

## ČUTILO ZA OKUS

- **DZ / str. 54**
- jezik je organ za sprejemanje okušalnih dražljajev (sodeluje pri govoru, drobljenju in mletju hrane, z njegovo pomočjo okušamo hrano in jo potiskamo v žrelo),
- leži v ustni votlini, zgrajen je iz prečnoprogastih mišic,
- snovi, ki se v slini raztopijo, vzdražijo dlačice okušalnih čutnic, te prenesejo dražljaje do okuševalnega živca, ki pošlje dražljaje v možgane,

OKUŠALNE BRADAVICE so tvorbe na jeziku, v katerih ležijo okuševalni popki in v njih okuševalne čutnice.

## ČUTILO ZA VOH

- **DZ / str. 55**
- nos je organ za voh,
- zaznavanje vonjav: vohalne čutnice (na vrhu nosne votline) → raztopljene snovi vzdražijo dlačice vohalnih čutnic → prenos dražljaja po vohalne živcu → središče za voh je v velikih možganih,

NOSNI PRETIN je pregrada, ki deli nos na dve nosnici.

## ČUTILO ZA SLUH

- **DZ / str. 56**
- uho je organ za sluh,
- zgrajeno je iz:
  - **zunanje uho**: uhelj, sluhovod,
  - **srednje uho**: bobnič, klavice, nakovalce, stremence, ušesna troblja,
  - **notranje uho**: polkrožni kanal, polž (tvorijo ga tri polkrožne in ena ploščasto zavita cev. Čutilo za sluh je v polžasto zaviti cevi ali polžu, napolnjen je s tekočino in vzdolžno razdeljen na tri hodnike), slušni živec,
- zvok zaznavamo: zvočne zgoščine → bobnič → klavice, nakovalce, stremence → valovanje tekočine v polžu → zanihanje membrane slušnih čutnic → zaznavanje dlačic → prenos dražljaja po živčnih vlaknih → potovanje informacije do središča za sluh v velikih možganih → spreminjanje v tone, melodije, zvok → nasprotno nameščena uhlja izbereta smer prihoda zvoka,
- ravnotežje zaznavamo: ravnotežne čutnice z dlačicami → dlačice obrnjene v smeri toka tekočine → premik pomeni dražljaj → potovanje po ravnotežnem živcu do malih možganov.

## ČUTILO ZA VID

- **DZ / str. 58**
- oko sestavljajo:
  - veka: na zgornji in spodnji strani je veka s trepalnicami in obrvmi,
  - solzni kanali: skozi se sloze iztekajo v nosno votlino,
  - obrvi: varujejo oko pred znojnimi kapljicami,
  - trepalnice: na njih se lovijo prašni delci,
  - beločnica: zunanja očesna ovojnica, ki ščiti notranje dele očesa pred svetlobo,
  - zenica: uravnava količino svetlobe,
  - šarenica: varuje del leče in daje očem barvo,
  - roženica: prozorna plast v sprednjem delu zrkla, ki varuje zenico,
  - žilnica: del očesne veke med beločnico in mrežnico, gosto prepleteno s krvnimi žilami, ki prinašajo hrano in kisik vidnim čutnicam v mrežnici,
  - leča: ima vlogo pri akomodaciji (prilaganje leče) in lomi svetlobne žarke,
  - mrežnica: na njej ležijo čutne celice za zaznavanje svetlobe,
  - vidni živec: zaznava in prenaša dražljaje.
- vidne čutnice so v obliki čepkov in palčic,

- najgostejše vidne čutnice so na **rumeni pegi** (mesto v očesu kjer nastane najbolj jasna slika predmeta, ki ga opazujemo),
- mesto, kjer iz zrkla izhaja vidni živec, nima čutnih celic in ga imenujemo slepa pega.
- bolezni oči:
  - kratkovidnost: jasno na blizu, megleno na daleč,
  - daljnovidnost: megleno na blizu, jasno na daleč,
  - astegmitizem: napaka zaradi nepravilno oblikovane roženice,
  - kurja slepota: zmanjšana količina vidnega pigmenta,
  - barvna slepota: oseba ne razlikuje barv.

Poznamo konkavno (razpršilno) lečo, ki jo uporabljamo pri kratkovidnem očesu ter konveksno (zbiralno) lečo, ki jo uporabljamo pri daljnovidnem očesu.

## ŽIVČEVJE

- **DZ / str. 64**
- živčevje sprejema in prevaja dražljaje, jih obdeluje in pošilja nanje odgovore,
- živčne celice so povezane v večje skupine: možgane, hrbtenjačo in živčne vozle,
- kratki izrastki iz telesa celice se imenujejo **dendriti**, en sam daljši izrastek pa je **neurit**,
- povezavo živčnih končičev s celico prečno progaste mišice imenujemo motorična ploščica,
- glavna lastnost živčne celice je vzdražnost.

refleksni gibi	zavestni gibi
hitrejši, krajši, brez našega nadzora, se sprožijo avtomatsko	daljši, počasnejši, pod našim nadzorom, nanje lahko vplivamo

### OBKRAJNO ali PERIFERNO ŽIVČEVJE

- sestavljajo ga vsi živci, ki so razporejeni po našem telesu,
- vsak živec je zgrajen iz večjega števila posameznih živčnih vlaken. Živčna vlakna so lahko
  - čutilna (prenašajo dražljaje iz okolja do centralnega živčnega sistema) ali
  - gibalna (po njih potujejo navodila in odzivi na posamezen dražljaj ter dajo navodilo posameznemu organu).

## CENTRALNO ali OSREDNJE ŽIVČEVJE

- sestavljajo ga veliki in mali možgani ter podaljšana hrbtenjača,
- možgani sprejemajo in zaznavajo vse dražljaje iz okolja, po živcih pa te informacije potujejo v ustrezna možganska središča. Možgani prej podatke primerjajo, povezujejo in analizirajo, povežejo jih s prejšnjimi izkušnjami in znanji ter oblikujejo nova spoznanja in vedenja. Zunanji del možganov gradijo telesa živčnih celic. So temnejše barve in jih imenujemo sivina, v notranjosti možganov pa je splet živčnih vlaken, ki so svetlejši in jih imenujemo belina.
  - **Veliki možgani** so močno nagubani, razdeljeni so na dve polobli, leva polobla uravnava in skrbi za nadzor delovanja desnega dela telesa, desna polobla pa uravnava in delovanje levega dela telesa. V levi polobli so centri za razumsko gibalne dejavnosti, v desni pa za umetniško zaznavne dejavnosti.
  - **Mali možgani** skrbijo za usklajeno delovanje naših gibov. Vsa sporočila, ki pridejo po čutnih živcih iz naših mišic se v malih možganih uredijo in uskladijo in potujejo naprej v velike možgane. Mali možgani uravnavajo vse gibalne ukaze, ki potujejo iz velikih možganov proti mišicam. Skrbijo tudi, da so naši gibi usklajeni.
  - **Možgansko deblo** uravnava samodejne procese, ki so pomembni za življenje: potenje, soljenje, dviganje dlak, mežikanje, uravnavanje dihanja, požiranje hrane ... Spodnji del možganskega debla imenujemo podaljšana hrbtenjača, ta nadzoruje življenjsko pomembne funkcije: dihanje, kašljanje, bitje srca, širjenje in krčenje žil. Zgrajena je iz živčnih celic, na straneh iz nje pri vsakem vretencu izhajata po dva para živcev. V notranjosti hrbtenjače ležijo živčne celice, ki gradijo sivino, v zunanosti pa je belina.

## AVTONOMO ali SAMODEJNO ŽIVČEVJE

- je živčevje na katerega s svojo voljo ne moremo vplivati – deluje samodejno,
- najdemo ga v možganskem deblu, hrbtenjači in posebnih živčnih vozlih,
- delimo ga na simpatično in parasimpatično živčevje (oživčujeta notranje organe in delujeta nasprotno):

organi	simpatik	parasimpatik
možgani	+ pospešuje delovanje možganov	- zavira delovanje možganov
oko	+ pospešuje delovanje zenice	+ pospešuje zaznave
srce	+ pospešuje bitje srca	- zavira delovanje srca
želodec	- zavira izločanje želodčnih sokov	+ pospešuje izločanje želodčne kisline
ledvice	- zavira filtriranje	- zavira delovanje nadledvičnih žlez
črevo	- zavira delovanje	+ pospešuje delovanje
sečnik	- zavira izločanje	+ pospešuje izločanje

# HORMONI

## HORMONSKE ŽLEZE

- **Hipofiza:** nadzoruje delovanje endokrinih žlez in vpliva na rast, sodeluje pri nastajanju semenčic in jajčec ter vpliva na porod.
  - Pomanjkanje: zavira delovanje endokrinih žlez.
  - Presežek: pospešuje delovanje endokrinih žlez.
- **Ščitnica:** uravnava rast in razvoj, vpliva na presnovo in telesno temperaturo.
  - Pomanjkanje: zaostanek v rasti.
  - Presežek: prehitra rast, pospešena presnova, hujšanje.
- **Nadledvični žlezi:** vplivata na presnovo, oskrbujeta organizem z energijo, uravnavata obrambno sposobnost telesa.
  - Presežek: zvišan krvni tlak, pospešena presnova.
- **Trebušna slinavka:** vpliva na količino glukoze v krvi.
  - Pomanjkanje: sladkorna bolezen.
- **Moda:** vplivajo na razvoj in zorenje spermijev. Sodelujejo pri oblikovanju sekundarnih spolnih znakov.
  - Pomanjkanje: neizraziti sekundarni spolni znaki in otežen razvoj spermijev.

ESTROGENI so ženski spolni hormoni, ANDROGENI pa moški spolni hormoni.

Hipofiza: leži v lobanji tik pod možgani.

Nadledvični žlezi: nas oskrbujeta z energijo pri premagovanju telesnih naporov.

Ščitnica: za delovanje potrebuje jod, ki ga največ dobi v morski soli.

Češerika: svetloba prek češerike vpliva na človeško rast in razvoj.

Trebušna slinavka: uravnava količino glukoze v krvi

Obščitnice: uravnava količino kalcija v krvi.