

GRAĐA ČOVEČJEG TELA

I KOŽNI SISTEM

građa i uloga kože

pokožica

- izgrađena iz višeslojnog epitela

a. ćelije gornjeg sloja su orožnale- izumrle

svakodnevno se odstranjuju – perutanje

b. dublji slojevi su živi

ćelije se dele i tako se pokožica obnavlja

krzno

- a. sastoji se od- elastičnog i rastresitog vezivnog tkiva
u njemu se nalaze krvni sudovi i nervni završeci
- b. kožni organi (smeštenin u krznu)

1. nokti

- rožni produkti – nastaju deobom živih ćelija pokožice

2. dlaka

- rožni produkt- nastaje deobom živih ćelija pokožice
- smeštena je se u dlakinom mešku u krznu- sastoji se od dva dela
- a. koren dlake
- čine ga- žive ćelije koje se dele – omogućuju rast dlake
- b. stablo dlake
- sastoji se od- orožnalih izimrlih ćelija sa pigmentom

3. lojne žlezde

građa:

- grozdastog oblika
- sameštene uz dlaku,
- ulivaju se u dlakin mešak

uloga:

- podmazuju dlaku i kožu

4. znojne žlezde

građa:

- u obliku cevi
- smotane u klupko
- izvodni kanal na površini kože

uloga:

- luče znoj
- odstranjuju štetne sastojke iz organizma
- telo se znojenjem oslobađa viška toplote

5. čulni organi

građa:

- u vidu kvržica
- u njima su čulne ćelije

uloga:

- osećaj dodira, bola, toplote, hladnoće

podkožno vezivo

II SKELETNI SISTEM

građa

glaveni skelet

1. kosti lobanje

obrazuju lobanjsku čauru

- čeona kost
- dve slepoočne kosti
- dve temene kosti
- potiljačna kost
- sitasta kost
- klinasta kost

donjovilična kost je zglibom vezana za lobanju

sve ostale kosti lobanje i lica su nepokretne – spojene

šavovima

2. kosti lica

- dve jagodične kosti
- dve nosne kosti
- ralo
- dve gornjovilične kosti
- donjovilična kost

skelet trupa

1. kičmenica

sastoji se od kičmenih pršljenova i to:

7 vratnih, 12 leđnih(grudnih), 5 slabinskih, 5, krstačnih, 5 repnih

2. rebra

- 12 pari pljosnstih lučno savijenih kosti

- sa leđnim delom kičmenice i grudnom kosti obrazuju- grudni koš

- razlikujemo tri tipa rebara:

a. prava rebra- sedam pari spojenih sa grudnicom (pomoću hrskavice)

b. lažna rebra- sledeća tri para spojena sa susednim gornjim rebrom

c. vita rebra- dva para koja su slobodna

3. grudna kost

skelet udova

1. nepokretni deo udova:

a. ramenski pojas (obrazuju ga parne kosti)

- lopatica
- ključna kost

b. karlični pojas

- tri parne kosti srasle u karlicu

2. pokretni deo udova

a. ruka

- nadlaktica, podlaktica, šaka

b. noga

- nadkolenica, podkolenica, stopalo

a. ruka se za ramenski pojas vezuje- ramenskim zglobovom

b. noga se za karlični pojas vezuje- zglobovom kuka

III MIŠIĆNI SISTEM

A glatki mišići

- izgrađeni od većeg broja gletkih mišićnih ćelija koje su obavjene zajedničkim omotačem
- to su mišići zidova unutrašnjih organa – creva, mokraćne bešike, krvnih sudova....
- pod uticajem su autonomnog nervnog sistema – pokreti su im spori

B. skeletni mišići

građa

1. mišićni snopić prvog reda

više poprečnoprugastih mišićnih ćelija obavijenih tankom membranom

2. mišićni snopić drugog reda

više snopića prvog reda povezanih membranom

3. mišić

više snopića drugog reda – obavujeni vezivnom opnom

na kraju mišića vezivne opne se produžuju u – tetive

tetivama se mišići – vezuju za kosti

oblik i uloga

1. vretenasti mišići

najbrojniji, u udovima

pokreti hodanja, savijanja. i opružanja

3. trakasti

u predelu vrata

okreću glavu

5. kružni

oko usta, očiju

oko otvora tela ili organa

2. pločasti

mešurebarni, mišići dijafragme i trbuha

omogućavaju pokrete disanja

4. lepezasti

mišići lica i grudnog koša

C. srčani mišić

- gradi srce – čine ga srčane mišićne ćelije

fiziološke osobine mišića

1. elestičnost

pod uticajem sile – mišići se izdužuju

prestankom delovanja sile – vraćaju se u prvobitno stanje

2. nadražljivost i kontraktilnost

osetljivi su na draži

pod uticajem draži se – grče, skraćuju i debljaju

3. mišićni tonus

poprečno prugasi mišići se uvek nalaze- u stanju blage zgrčivosti

uzrok tonusa su- nervni impulsi koji neprekidno dolaze na mišiće

IV NERVNI SISTEM

A. Centralni nervni sistem

1. kičmena moždina

nalazi se u kičmenom kanalu

- a. meka opna- oblaže kičmenu moždinu
- b. paučinasta opna- srednja, tanka
- c. tvrda opna- spoljašnja

likvor- moždinska tečnost

- nalazi se između meke i paučinaste opne
- zaštitna uloga- od potresa i mikroorganizama

građa

- a. centralni kanal u središtu
- b. siva masa u obliku leptira – u unutrašnjosti
- c. bela masa – oko sive mase

kroz kičmenu moždinu prolaze nervi

oni povezuju mozak sa svim delovima tela

uloga

siva masa je centar automatskih - refleksnih pokreta

to su pokreti koji se dešavaju bez učešća volje

a. bezuslovni refleksi ili urođeni refleksi

disanje, kihanje gutanje, lučenje žlezda....

b. uslovni refleksi

naučene radnje i pokreti

plivanje, vižnja bicikle.....

2. mozak

smešten u lobanjskoj čauri

obavijaju ga tri opne(kao i kičmenu moždinu)

razlikujemo pet celine:

a. produžena moždina

položaj i građa

- nalazi se- u donjem potiljačnom delu lobanje

- nadovezuje se na kičmenu moždinu

IV moždana komora sa nalazi između produžene moždine i malog mozga

uloga

- čvor života- u njoj se nalaze centri osnovnih životnih

funkcija npr:

- automatski centar za disanje i za rad srca

b. mali mozak

građa

- sastoji se iz dve hemisfere

- središnji deo – crv između hemisfera

- bela masa u unutrašnjosti, siva spolja

- površina malog mozga – izbrazdana

uloga

- kontrola voljnih pokreta

c. srednji mozak

građa

- bela masa u unutrašnjosti, siva spolja
- u centru- kanal koji spaja III i IV komoru

uloga

- primarni centri vida i sluha

d. međumozak

građa

- sadrži III moždanu komoru
- donji deo je hipotalamus sa hipofizom

uloga

- hipotalamus
- centar autonomnog nervnog sistema- stimuliše rad hipofize

e. veliki ili prednji mozak

građa

- dve hemisfere
- spojene belom masom – moždana greda
- bela masa unutra, siva spolja obrastije – kora
- površina kore se sastoji od – vijuga i brazdi

uloga

- u kori su centri viših nervnih delatnosti:
- mišljenja, učenja, pamćenja, govora, logičkog zaključivanja

moždano stablo

- povezuje kičmenu moždinu sa centrima u velikom mozgu
- njega čine: produžena moždina, moždani most i srednji mozak

B. Periferni nervni sistem

- čine ga svi nervi koji polaze sa kičmene moždine i mozga

1. moždinski nervi

- polaze sa kičmene moždine
- postoji 31 par- izlaze između svaka dva susedna kičmena pršljena
- to su mešoviti nervi (sadrže i osećajne i pokretačke nervne ćelije)
- inervišu telesnu muskulaturu

2. moždani nervi

- polaze iz mozga
- postoji 12 pari
- to su osećajni, pokretački i mešoviti nervi

C. Autonomni nervni sistem

- kontroliše rad unutrašnjih organa (bez neposrednog učešća volje)
 - sastoji se od- ganglija i nerava
 - čine ga dva dela- simpatički i parasimpatički sistem
- na unutrašnje organe dolaze oba dela
oni deluju suprotno- jedan pojačava a drugi koči funkciju određenog organa

dejstvo simpatikusa i parasimpatikusa na neke organe

1. srce
2. crevo
3. krvni sudovi u koži
4. dužica oka

simpatikus

1. ubrzava rad
2. usporava rad
3. sužava ih
4. širi zenicu

parasimpatikus

- usporava rad
- ubrzava rad
- širi ih
- sužava zenicu

V ŽLEZDE SA UNUTRAŠNJIM LUČENJEM

1. Hipofiza

- moždana žlezda-- nalazi se ispod međumozga

- luči više različitih hormona koji regulišu

a. rast

b. razmenu materija

c. lučenje mleka

d. rad drugih žlezda sa unutrašnjum lučenjem

poremećaji u radu

prekomerno lučenje hormona rasta

akromegalija- džinovski rast

nedovoljno lučenje hormona rasta

patuljast rast

2. Štitna žleza ili tiroidna žleza

- nalazi se na prednjem delu vrata- ispod grkljana
- luči više hormona- najvažniji je- tiroksin
- za sintezu tiroksina je neophodan- jod
- utiče na razmenu materija u organizmu

poremećaji u radu

nedovoljno lučenje tiroksina

gušavost

kod dece: usporen rast, psihička zaostalost

pojačano lučenje tiroksina

Bazedovljeva bolest

- mršavljenje, ubrzan rad srca

- iskolačenost očiju, pojačano znojenje

3. Paraštitne ili paratireoidne žlezde

- smeštene su pred štitne žlezde
- luče hormon koji reguliše – metabolizam kalcijuma i fosfora

4. Grudna žlezda ili timus

- nalazi se iza grudne kosti
- posle puberteta njena veličina se smanjuje
- uloga u sazrevanju nekih vrsta krvnih zrnaca

5. Pankreas ili gušterača

ima dvojaku funkciju

- lučenje enzima za varenje hrane
 - lučenje hormona – insulina i glukagona
- oni regulišu potrošnju šećera u organizmu

poremećaji u radu

nedovoljno lučenje insulina

dijabetes- šećerna bolest

- nivo šećera u krvi je povećan
- šećer se izlučuje mokraćom i ne koristi u organizmu
- gubljenje telesne mase, prekomeran osećaj žeđi i gladi

6. Nadbubrežne žlezde

- parni organi iznad bubrega

- satoji se od dva dela

a. srž – luči adrenalin

deluje na – autonomni nervni sistem

b. kora- luči hormone koji:

regulišu metabolizam mineralnih soli, belančevina, masti, šećera

oni omogućavaju da se organizam lakše prilagodi stresnim situacijama

smanjeno lučenje hormona kore- **Adisonova bolest**

7. Polne žlezde

u njima se obrazuju polne ćelije

luče hormone koji utiču na:

- oblikovanje tela

- razviće polnih karakteristika

polni hormoni su:

a. muški polni hormon- testosteron

b. ženski polni hormoni – estrogen i progesteron

VI ČULNI ORGANI

1. Čulni organi kože

1. čulni organi za dodir i pritisak

nalaze se u krznu svuda po telu

u obliku kvrzica u kojima su čulne ćelije

2. čulni organi za toplo i hladno

a. za toplotu – dublje u koži

najviše na usnama i obrazima

b. za hladnoću – ispod pokožice

najviše na leđima, grudima, oko pojasa

3. čulni organi za osećaj bola

to su posebni nervni završeci

4. čulni organi duboke mišićne osetljivosti

daju podatke o položaju mišića, delova tela istežanju unutrašnjih organa..

2. Čulo mirisa

- nalazi se u sluzokoži nosne duplje
- mirisi se rastvaraju i nadražuju trepljaste nastavke ćelija

3. Čulo ukusa

- nalazi se u sluzokoži jezika
- čulne ćelije se nalaze u kvržicama
- razlikujemo slan, kiseli, sladak i gorak ukus

4. Čulo vida

čine ga pomoćni i glavni delovi

- pomoćni delovi oka

obrve, trepavice, očni kapci, suzne žlezde, očni mišići

- glavni delovi oka

očna jabučica i očni nerv

građa očne jabučice

1. spoljašnji sloj

- beonjača koja u prednjem delu prelazi u rožnjaču

2. srednji sloj

- sudovnjača koja u prednjem delu prelazi u cilijarno telo i dužicu

u sredini dužice je otvor- zenica

- iza dužice se nalazi sočivo

3. unutrašnji sloj

- mrežnjača koja sadrži čulne ćelije- fotoreceptore

čepići- najviše raspoređeni u žutoj mrlji – mestu najjasnijeg vida (danju)

štapići – za viđenje pri slaboj svetlosti

slepa mrlja je deo mrežnjače koji ne sadrži receptore – tu očni nerv napušta jabučicu

5. Čulo sluha i ravnoteže

a. spoljašnje uho

- ušna školjka- sakuplja i usmerava talase
- spoljašnji ušni kanal
- bubna opna- sprovodi treptalje u srednje uho

b. srednje uho

- povezano sa ždrelom- Eustahijevom tubom
- sadrži tri slušne koščice- čekić nakovanj i uzengiju

c. unutrašnje uho

- smešteno duboko u slepoočnom delu lonbanje
- ispunjeno je limfom

1. puž- spiralno uvijen kanal u kome su receptore za sluh

2. tri polukružna kanala - u tri ravni sadrže receptore za osećaj ravnoteže

VII SISTEM ORGANA ZA VARENJE

Grada

1. usta

- početni deo organa za varenje
- u ustima se nalaze zubi i jezik

3. jednjak

- u obliku cevi.- spušta se do želudca

5. tanko crevo

- početni deo se naziva- dvanaestopalačno crevo
- tu se izlivaju odvodni kanali jetre i pankreasa
- ćelije tankog cerva imaju resice koje upijaju svarenu hranu

2. ždrelo

- gornji deo je u vezi sa nosnom dupljom
- donji deo prelazi u grkljan
- zadnji deo- pripada organima za varenje

4. želudac

- zidovi od glatkih mišića
- u sluzokoži su žlezde koje luče želudačni sok
- u njemu se nalaze enzimi za varenje

6. debelo crevo

- šire je od tankog
- na mestu prelaska tankog u debelo crevo se nalazi- slepo crevo
- zadnji deo debelog creva je- pravo crevo

Žlezde organa za varenje

imaju odvodne kanale koji se završavaju u šupljinama organa za varenje (to su- egzokrine žlezde)

a. pljuvačne žlezde- podvilične, podjezične i doušne- izvodni kanali u usnoj dupljiU

b. želudačne žlezde- nalaze se u sluzokoži želudca

c. crevne žlezde

- jetra- ćelije jetre luče- žuč koja se sakuplja u žučnoj kes

- pankreas- luči enzime za varenje koji se izlučuju u dvanaestopalačno crevo

VIII SISTEM ORGANA ZA DISANJE

Disajni putevi

1. nos

- nosna duplja je podeljena na dve nozdrve
- oblaže je sluzokoža pokrivena dlačicama i terpljama koje zadržavaju prašinu i mikroorganizme
- u gornjem deiu su – receptori čula mirisa

3. grkljan

- to je prednji deo dušnika
- iznad njega je grkljanski poklopac zatvara ulaz u dušnikj prilikom gutanja hrane
- sastoji se od hrskavičavih pločica
- sadrži dva para sluzokožnih nabora – glasne žice

2. ždrelo

- u njemu se ukrštaju putevi prolaženja hrane i vazduha

4. dušnik

- hrskavičava cev – 12-15cm
- u grudnoj duplji se grana na dve- dušnice ili bronhije

5. bronhije

- ulaze u levo i desno plućno krilo
- tu se granaju u sve manje i manje dušničke cevčice ili bronhirole

Pluća- organ za razmenu gasova

- sastoje se od dva plućna krila- levog i desnog
- plućna krila su obavijena plućnom maramicom
- susedne su grade- sastoje se od velikog broja bronhiola
- najmanje bronhiole se završavaju plućnim mehurićima- alveolama
- zidovi plućnih mehurića se sastoje od jednoslojnog epitela
- oko svakog plućnog mehurića je mreža kapilara
- preko plućnih mehurića se odvija razmena gasova

IX SISTEM ORGANA ZA CIRKULACIJU

1. Krvni sistem

- čine ga srce i krvni sudovi

a. srce

- šupalj mišićni organ obavijen vezivnom opnom – srčanom maramicom

- uzdužna pregrada – deli srce na levu i desnu polovinu

- tanji poprečni zid deli srce na – predkomore i komore

- zalisci – propuštaju krv samo u jednom pravcu i nalaze se između- predkomora i komora

između.- komora i arterija

b. krvni sudovi

vene

- dovode krv u srce

- neelastični zidovi

- imaju zaliske, koji sprečavaju vraćanje krvi

arterije

- odvođe krv iz srca

- imaju elastične zidove

- nemaju zaliske

- najveća arterija u telu je – aorta

kapilari

- vene i arterije se granaju do najsitnijih krvnih sudova

- oni dolaze do svih organa – preko njih se vrši razmena gasova

- postoje venski i arterijski kapilari

2. Limfni sistem- limfotok

- limfa se kreće kroz limfotok
 - limfotok čine limfni sudovi
 - limfni sudovi slični venama – imaju zaliske
 - početak limfotoka čine- limfni kapilari
- u njima se skuplja tečnost koja je izašla iz kapilara
- oni se spajaju u veće- limfne sudove
 - limfni sudovi se ulivaju u vene

limfni čvorići i organi

- limfni čvorići- zadebljanja na limfnim sudovima
- krajnici- dva velika limfna čvora
- slezina- stvara neke vrste leukocita, razgrađuje eritrocite

X SISTEM ORGANA ZA IZLUČIVANJE

Građa

1. bubrezi

na uzdužnom preseku razlikujemo – koru i srž

bubrežna kora

- bubrežna telašca se nalaze svuda u kori

sastoje se od jednoslojnog epitela koji obuhvata splet kapilara

- bubrežne cevčice – polaze od bubrežnih telašca, vijugaju kroz koru sve do srži

bubrežna srž

- sabirni kanalići – u njih se ulivaju bubrežne cevčice

- bubrežne čašice – u njih se ulivaju sabirni kanalići

Ima ih 15- 20 u jednom bubregu

- bubrežna karlica – prošireni deo bubrega u koji se ulivaju bubrežne čašice

2. mokraćovodi

- to su uzane cevi koje spajaju bubrege sa mokraćnom bešikom

3. mokraćna bešika

- izgrađena od glatkih mišića

- u zidu mokraćne bešike se nalaze receptori koji reaguju na istezanje

- bešika se može rastezati i skupljati

- pstenasti mišić stezač reguliše zadržavanje i izbacivanje mokraće

nalazi se na prelazu iz bešike u mokraćnu cev

4. mokraćna cev

- preko nje se izbacuje mokraća iz bešike

Stvaranje mokraće

primarna mokraća

nastaje filtriranjem vode, mineralnih soli, šećera, uree- iz krvne plazme u bubrežno telašće

sedkundarna mokraća

- nastaje prolaskom primarne mokraće kroz bubrežne cevčice

- one su obavijene spletom kapilara

- iz bubrežnih cevčica- u krv se vraćaju: šećeri, mineralne soli i 99% vode

- rezultat toga je sekundarna mokraća

XI SISTEM ORGANA ZA RAZMNOŽAVANJE

ženski polni organi

1. polne žlezde- jajnici ili ovarijumi

- u njima se obrazuju ženske polne ćelije- jajne ćelije

- u njim se luče ženski polni hormoni- estrogen i

progesteron

2. jajovodi- izvodni kanali jajnika

3. materica ili uterus

- mišićni organ u kom se razvija embrin do rođenja

- grlić materice je suženi deo materice

4. rodnica

5. stidnica – spoljašnji deo organa za razmnožavanje

muški polni organi

1. polne žlezde – semenici ili testisi

- smešteni u mošnjicama- kožnim naborima

izvan trbušne duplje

- izgrađeni su od mnogobrojnih semenih kanalića

- u semenim kanalićima svakodnevno se obrazuju

muške polne ćelije spermatozoidi

2. semovodi – izvodni kanali testisa

- u vezi su sa mokraćnom cevi- preko koje se izbacije

semena tečnost

3. prostata- žlezda koja luči tečnost pomoću koje se

spermatozoidi prenose u semovod