

OBTOČILA

KRI je sestavljena iz KRVNE PLAZME (**fibrogen**(beljakovina) in **serum**(voda, beljakovine, o.h., hormoni, minerali, encimi, vitamini) in KRVNIH CELIC (rdeče krvničke, bele krvničke, krvne ploščice).

KRVNIČKE KOLOBRNIKOV: vloga fagocitaze in shranjevanja rezervnih snovi (v njih se nahaja glikogen)

KRVNIČKE MEHKUŽCEV: 2 vrsti: 1) podobne amebam- amebociti , 2) okrogli, zrnaste (obramba, školjčni biser)

KRVNIČKE ČLENONOŽCEV: veliko vrst. Ene z vloge fagocitaze, druge shranjevanja.

LIMFNI SISTEM (Pojavi se zaradi visokega tlaka v zaprtem krvnem obtoku)

-zbira tekočino med celicami in jo vrača po limfnih žilah v krvni obtok. (omogoča vračanje dela krvi, ki se iz žil filtrira med celice različnih tkiv).

-sestavljajo ga: limfne žile, bezgavke

- slepo se začne z limfnimi kapilarami → tekočina prehaja v kapilare limfe z difuzijo, včasih pa tudi zaradi podtlaka v l. kapilah... → kjer je k. tlak nizek se izlivajo v krvni obtok.

limfne kapilare: stena je iz 1 plasti celic med katerimi so pore (omogočajo prehajanje hormonov, proteinov, maščob..)

-kot v venah so zaklopke tudi v limfnih žilah

limfni vozli/bezgavke: obramba! V njih nastajajo posebne b. krvničke → LIMFOCITI

vranica: proizvaja limfocite in monocite. Ta bela telesca vstopajo v kri.

- shranjuje kri, v embrionalnem razvoju stvarja rdeče krvničke.

-ostarela rdeča krvna telesca v vranici odmirajo

-pritrjene so tudi celice, ki tvorijo protitelesa proti tujim antigenom

-monociti v vranici požirajo večje tujke in razpadajoča krvna telesca.

JETRNI KRVNI OBTOK (del velikega krvnega obtoka)

začne se s kapilarami okoli prebavi (kri prevzema molekule prebavljene hrane, nato se zbere v večje žile in nazadnje združi v dverno (portalno) veno, ki vstopi v jetra. Tu se žile zopet razvejijo v kapilarni preplet, ki obkroža jetrne kepice. Kri anto teče iz kapilar, ki se razširijo v večje prostore med plasti jetrnih celic, dokler se nazadnje ne zbere v osrednji jetrni kepici.

Kri se iz osrednjih ven v ejtrih spet zbira v manjših in nato v večjih venah in nazadnje v eni sami jetrni veni, ki vodi kri iz jeter in se na koncu priključi telesni veni.

SRCE:

pri KOLOBARNIKIH: utripajoča hrbta žila in različno število parnih utripajočih bočnih žil (bočnih src) poganja kri. T povezujejo v sprednjem delu hrbtno žilo s trebušno in obkrožajo črevo. Bočna srca imajo zaklopke.

pri ČLENONOŽCIH: cevasto srce na hrbtni strani, pripeto na posebne vezi, ki se pri krčenju nategnejo. Pri zaporednem krčenju vezi se srce razširja in polni s srčno krvjo skozi zaklopke v srčni steni. Ko vezi popuščajo se srce stiska in v valovih poganja kri proti sprednjemu delu telesa. Ritem za utrpi src daje živčevje.

pri VRETENČARJIH in MEHKUŽCIH: kamričasto srce. Iz večih kamric. 1-4 preddvorov in 1-2 prekatov. Ritem dajejo ritmovniki.

pri RIBAH: 4 zaporedne kamrice. V prvih 2 razkisičena kri, drugi dve pa jo potiskata v trebušno aorto in od tod po škržnih žilah skozi škrge.

Kroženje krvi pri sesalcih: iz telesa v desni preddvor, od tam skozi zaklopko v desni prekat, ki jo potiska v pljuča. Kri nasičena s kisikom se vrača v srce po desnih in levih pljučnih venah v levi preddvor, nato pateče skozi zaklopko v levi rpekat z močno mišično steno. Ta porine kri v glavno telesno arterijo – AORTO.

Pulz- ritmično delovanje srca povzroča spremembe v tlaku in pretoku krvi , ki se širi po arterijah in jih občutimo kot pulze. Izvor srčnih utripov pri vseh vretenčarskih srcih je v srcu. Od glavnega ritmovnika, ki je v steni desnega preddvora, se razširijo električne spremembe po vsem srcu. Pri tem se najprej vzdraži srčna mišica v preddvorih, ki se začneta krčiti. Kri se iztisne v prekata, ki se takoj za tem začneta tudi sama krčiti, tako da iztisneta kri v arterije. Tok krvi nazaj preprečujejo zaklopke. Krčenju sledi sprostitve. Takrat se srce ponovno napolni s krvjo iz ven. Krčenje srca-SISTOLA, sproščanje-DIASTOLA.

Na ritmovnike vpliva tudi živčevje. Ko mirujemo večinoma parasimpatični—utrip se upočasni. Med močnejšim delovanjem mišic ali ko smo živčni pa večinoma simpatični—hitrost utripa se poveča (živci sproščajo noradrenalin)

URAVNAVANJE KRVNEGA PRETOKA: Če se v določenem času iztisne več krvi, se tlak poveča, razen če se ne poveča tudi pretok skozi droben arterije in kapilare. Nenaden padec tlaka lahko prizadane aktivne organe (možgani). Če tkiva nimajo dovolj kisika, začnejo sproščati snovi, ki razširijo žile. S tem se poveča pretok in dotok kisika. V žilah so tudi baroreceptji, ki preko živčevja vplivajo na srce (koliko krvi iztisne). Živčevje deluje tudi na širjenje in ožanje žil) Središče za to leži v podaljšani hrbtenjači.

FILTRIRANJE KRVI: V nekaterih organih (ledvice, črevo) so stene kapilar odprte, ki prepuščajo skoraj vse snovi razen krvničk in beljakovin. Zato se tekoči del zaradi visokega tlaka filtrira v izvencelični prostor. (str 96?)

STRJEVANJE KRVI: 2 stopnji.

19 okativirajo se krvne ploščice, ki se zlepljajo v gručice, nato pa se začne iz beljakovine fibrinogena tvoriti vlaknata beljakovina- FIBRIN. Tvorbo fibrina sprožijo snovi, ki jih v kri sproščajo aktivirane krvne ploščice ali poškodovano tkivo. Zlepljanje trombocitov aktivirajo poškodovane stene žil ali pa vrtničast tok v žilah. Med fibrinska vlakna se začnejo zapletati krvna tlesa. Nastane krasta, v nostranjosti žil pa strdki.

TROMBOZA- bolezen nastajanja obsežnih krvnih strdkov.

ARTERIOSKLEROZA- bolezen ki nastane zaradi odvečnega holesterola na stenah žil, ki povzroči vrtničasti tok krvi in posledične strdke. (kapi (sce, možgani, pljuča)

(str 100, 101 ??)

DIHALA

AEROBNO DIHANJE: Izmenjava dihalnih plinov v dihalnih organih, prenašanje kisika do celic, oksidacija energijsko bogatih molekul, odnašanje ogljikovega dioksida do dihalnih površin ter sproščanje CO₂ v zunanje okolje. Pri tem sodelujejo še drugi organski sistemi in encimi. Encimi sodelujejo pri oksidaciji glukoze v celicah. Dela dihanja poteka v celicah, del pa zunaj njih.

ZUNANJE DIHANJE: omogoča ga respiracijski sistem

NOTRANJE DIHANJE: omogoča ga mitohondrij. Povezavo med zunanjim in notranjim omogoča kri. Energija se sprošča pri celičnem, zunajcelično predstavlja le izmenjavo plinov.

PREBAVILA

HRANA- zmes različnih organskih sestavin z mnogo proste energije ter energijsko revnih anorganskih snovi.

ESENCIALNE SNOVI: nujno potrebne snovi.

-Nekatere živali (trakulje, praživali, zajedavci) so sposobni sprejemati hrano skozi telesno površino. Zato so pri mnogih prebavila zakrnela. Z aktivnim transportom sprejemajo kar prebavljene hranilne molekule.

-V vodnem okolju mnoge živali precejajo vodo in s posebnimi organi lovijo hranilne delce.

Te živali imenujemo filtratorji (spužve, školjke, vosati kit.) Nekatere izkoriščajo tok vode, druge z bički in migetalkami poganjajo vodo skozi ustrezne dele telesa.

- ploski črvi, gliste, členonožci sesajo sokove. Obustne okončine oblikovane v dvojno cevasto bodalo (po enem sesa, v drugem slina z encimi)

-nevretenčarji: kljunate in zobate hitinaste tvorbe, s katerimi grizejo in cefrajo hrano.

Mehkužci imajo v ustih strgačo ali rožene čeljusti.

-nižje razviti vretenčarji: koničaste zobe. Pogosto v večih vrstah in niso v zobnih jamicah.

-ptice (nimajo zob) hrano trgajo s kljunom ali pa jo mehansko obdelajo v prebavilih.

Prebavila (usta, žleze slinavke, požiralnik, želodec, jetra, žolčnik, trebušna slinavka, tanko črevo, debelo črevo, danko, zadnjična odprtina)

Golša-pri nekaterih živalih se požiralnik razširi v vrečasto golšo. V njej se shranjuje hrana preden se začne prebavljati. Nekateri ptiči pripravljajo v golši rahlo predelano hrano in jo izbljuvajo mladičem.

ŽELODEC- pri nekaterih nevretenčarjih se v želodcu nadaljuje mehanska obdelava hrane, ki se začne v ustih. Želodec je opremljen z drobnimi zobmi iz hitina (žuželke, raki)

Ploski črvi, členonožci- ob mišičastem želodcu še stranski žepi. V njih so žlezne celice in celice ki zajemajo hrano z endocitozo. Prebava se nato nadaljuje v celicah teh žepov, v črevesju pa poteka absorpcija vode in soli.

VEČDELNI ŽELODEC: 2 delni: ptice (žlezovnik (sluznica s prebavnimi sokovi), mlin (mišičast organ).

Pesek ki ga pojejo pomaga mlinu pri mletju zrnja.

4 delni: prežvekovalci(vamp, kapica,devetogub,siriščnik).