

Telové tekutiny – spájajú všetky bunky a orgány tela, poskytujú vhodné podmienky na premenu látok a energie a tak utvárajú vnútorné prostredie organizmu (homeostázu), ktorého zloženie sa regulačnými mechanizmami udržiava stále.

Typy telových tekutín:

Hydrolymfa

- najstaršia telová tekutina
- veľmi podobná vode (prostrediu, v ktorom sa živočíchy nachádzajú)
- obsahuje anorganické látky, neobsahuje žiadne alebo len veľmi málo bielkovín
- sú v nej pohyblivé bunky, ktoré zabezpečujú prenos látok

Hemolymfa (krvomiazga)

- obsahuje viac organických i anorganických látok, obsahuje bielkoviny (niektoré majú vlastnosti krvných farbív)
- sú v nej bunky podobné bielym krvinkám stavovcov (tvarom aj funkciou)
- skoro u všetkých bezstavovcov (mäkkýše, článkonožce, obrúčkavce)

Tkanivový mok

- tvorí prostredie okolo všetkých buniek v organizme a zabezpečuje výmenu látok medzi bunkami a krvou alebo lymfou
- niektoré obrúčkavce, stavovce

Lymfa (miazga)

- vzniká v medzibunkových priestoroch z tkanivového moku
- má podobné zloženie ako krvná plazma, ale nachádza sa tu viac bielych krviniek
- prúdi v lymfatických cievach, z ktorých odteká do krvného obehu
- stavovce

Krv

- červená, neprehľadná, viskózna tekutina
- tvorená z krvnej plazmy a krvných buniek
- aby krv plnila správne svoje funkcie, musí mať stále rovnaký objem (v tele) a musí byť v tekutom stave
- niektoré obrúčkavce, stavovce

TYPY OBEHU:

otvorená-obehu sa zúčastňuje hemolymfa, tá sa z krátkych ciev vlieva do tzv. lakún (priestory medzi orgánmi)

stavba: ♥+krátke ciev (mäkkýše a článkonožce)

uzavretá-obehu sa zúčastňuje krv, ktorá prúdi v cievach

-súčasťou obehu je aj tkanivový mok-voľne sa rozlieva v telovej dutine a zabezpečuje látkovú výmenu medzi bunkami

stavba: ♥+cievy (tepny,žily,vlásočnice)

Fylogenéza OS:

a.JEDNOBUNKOVCE -nemajú OS,príjem živín a O₂ difúziou

b.MNOHOBUNKOVCE:

Hubky-améboecyty

Přhlivce-gastrovaskulárna sústava

Mäkkýše,článkonožce-otvorená OS

-cievy vychádzajú z rúrkovitého srdca a končia otvorené v telovej dutine

-telo obmýva okysličená hemolymfa

-okysličenie nastáva buď v žiabrach alebo pľúcnych vakoch a žilou sa hemolymfa vracia späť do srdca

poohyb hemolymfy:

okysličená krv –srdce—telo—odkysličená krv—dých.orgány—okysličená krv....

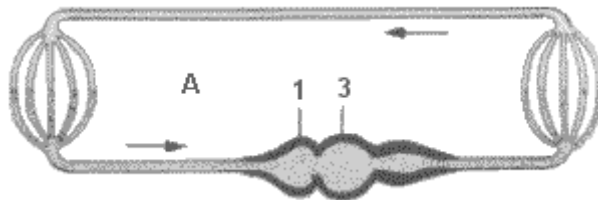
hmyz-hemolymfa rozvádza len živiny (má vzdušnice)

Obrúčkavce-uzavretá OS

Stavovce:

ryby-uzavretá OS

2-dielne srdce-1 predsieň,1 komora



A ryby (jednoduchý krvný obeh)

-uložené na brušnej strane hneď za hlavou

-srdcom rýb prúdi len odkysl. krv

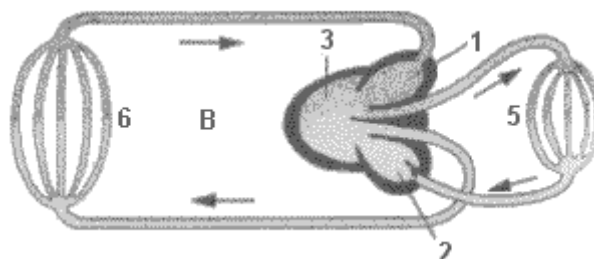
smer prúdenia:

neokysličená krv zbiera do žilového splavu, preteká cez predsieň do komory a odtiaľ do žiaber

-zo žiaber prechádza okysličená krv do chrbtovej cievy, tá sa rozvetvuje v sieť vlásočnic v jednotlivých orgánoch, kde nastáva výmena dýchacích plynov

-z nich sa odkysličená krv zbiera do žilového splavu

oobjživelníky-trojdielne srdce-2 predsieňe ,1 komora

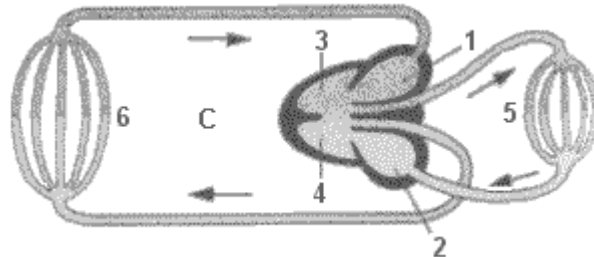


B oobjživelník

-v komore sa mieša okysličená a odkysličená kr

-zo ♥ prúdi do tela **zmiešaná krv** ktorá obsahuje málo O₂ a preto obojživelníky dýchajú aj cez kožu

plazy-u nich dochádza k rozdeleniu komory, ale priehradka rozdeľujúca komoru je neúplná, a preto dochádza k čiastočnému miešaniu arteriálnej a venóznej krvi



C plaz

vtáky a cicavce-majú úplne rozdelené komory

-dochádza ku vzniku **pľúcneho a telového obehu**

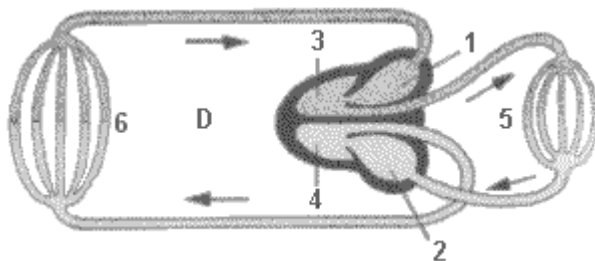
-z pravej srdcovej komory sa neokysličená krv dostáva pľúcnou do pľúc, kde sa nasýti O₂ a zbaví CO₂

-okysličená krv sa vracia pľúcnymi žilami do ľavej predsene, čím sa uzatvára **pľúcny krvný obeh**

-v ľavej komore začína **telový krvný obeh** a srdcovnicou (aortou) okysličená krv opúšťa srdce, systémom tepien je rozvádzaná do jednotlivých orgánov

-odkysličenú krv zbiera systém žíl a vracia ju do pravej predsene

-obehová sústava je mezodermálneho pôvodu



Zloženie krvi

-tvorí 8-9% hmotnosti tela, čo predstavuje asi 5-6 l

Funkcie:

- transport kyslíka z pľúc ku tkanivám a orgánom
- zber CO₂ z tkanív a jeho prenos do pľúc
- rozvoz živín z tráviacej sústavy ku tkanivám
- zber odpadových látok metabolizmu a ich transport do obličiek
- rozvoz hormónov, vitamínov a iných dôležitých látok
- rozvoz tepla z tepelného jadra po tele
- udržiavanie stálych osmotických pomerov v organizme
- udržiavanie stáleho pH vnútorného prostredia
- obrana pred cudzorodými organizmami a látkami (imunitná funkcia)

-krv je **trofické spojivé tkanivo** kde:
a, medzibunkové priestory tvorí **krvná plazma**
b, krvné telieska

KRVNÁ PLAZMA-žltkastá tekutina, pri cicavcoch má pH=7,4

zloženie: 90% H₂O

10% anorganické I.: Ca, Na, K, Cl, PO

organické I.: glukóza, fruktóza, cholesterol, albumíny, globulíny, fibrinogén

KRVNÉ TELIESKA

ERYTROCITY-červené krvinky

F: prenášajú dýchacie plyny

S: a. ploché oválne bunky s jadrom-ryby, plazy, obojživelníky

b. okrúhle bez jadra-cicavce

Z: obsahujú hemoglobín

veľkosť: najväčšie-obojživelníky

najmenšie-cicavce

-počet závisí od pohlavia, veku a nadmorskej výšky

-tvorba-**erytropoéza** (životnosť je u človeka 120 dní, u žiab 700-1200 dní)

-zánik-**hemolýza**-postup: z erytrocytu sa uvoľňuje hemoglobín, ktorý sa v slezine rozpadá na **hem**-mení sa na biliverdín a bilirubín a **globín**-na syntézu nových AMK

LEUKOCITY-biele krvinky

F: ochrana organizmu

S: bezfarebné, guľovité, majú jadro

-tvar-granulocyty-majú v cytoplazme granuly

agranulocyty-nemajú v c. granuly

-**môžu byť: monocyty**-najväčšie z krviniek, fagocytujú cizorodé látky v tele a sú schopné vyjsť z cievy-**diapedéza**

lymfocyty-vznikajú v kostnej dreni a dozrievajú v lymfatických tkanivách

môžu byť: **T**-dozrievajú v týmuse (zabezpečujú bunkovú imunitu-fagocytujú)

B-produjú protilátky (toxíny) a zabezpečujú protilátkovú imunitu

-tvorba-**leukopoéza** (životnosť niekoľko mesiacov až rokov)

TROMBOCYTY-krvné doštičky

F: zrážanie krvi

S: nepravidelné útvary

-životnosť-4 dni

Zrážanie krvi

-**bezstavovce**-upchatie poranenej cievy, sťah okolitej svaloviny-tvorba uzáveru z gélu látok v tel. tekutine (mäkkýše)

-**stavovce**-zložitý proces-reťazec enzymatických reakcií (13 faktorov u cicavcov)

-v mieste poranenia sa zužujú cievy, zhromažďujú sa trombocyty a krv sa zráža

-podstatou je premena v plazme rozpusteného fibrinogénu na nerozpustný vlákňitý fibrín (vzniká sieť na ktorú sa zachytávajú trombocyty a tak vzniká krvý koláč, na jeho povrch sa vylúči krvné sérum a po uschnutí vzniká chrasta

Krvný obeh rozdeľujeme na:

MALÝ pľúcny krvný obeh začína v PK, z kade sa krv pri systole vypudí pľúcnicovým kmeňom do pľúcnych tepien a nimi do pľúc, kde sa okyslí. Na rozhraní medzi PK a pľúcnicovým kmeňom je polmesiačikovitá chlopňa, ktorá zabraňuje spätnému prúdeniu krvi do PK. Krv sa z pľúc vracia pľúcnymi žilami do ĽP.

VEĽKÝ telový krvný obeh začína v ĽK, z kade sa krv pri systole vypudí srdcovnicou (aorta) do celého tela. Aj na jej začiatku je polmesiačikovitá chlopňa. Krv sa z tela vracia hornou a dolnou dutou žilou do PP.