

Tělní tekutiny

- Tvoří vlastní vnitřní prostředí organismu
- Hlavní složkou je voda a v ní rozpuštěné organické a anorganické látky
- Úkolem je přenos látek a plynů

Rozdělujeme:

- Vnitrobuněčné (intracelulární, ICT) – jsou součástí buněk, tvoří asi 55% celkové tělesné vody
- Mimobuněčné (extracelulární, ECT) – tvoří asi 45% celkové tělesné vody
 - Cévní - krev a míza (lymfa, vzniká z tkáňového moku)
 - Mimocévní – tkáňový mok (mezibuněčná tekutina)

Krev

- Červená, neprůhledná tekutina
- Transportuje dýchací plyny (O_2 , CO_2), živiny, ionty, vitamíny, hormony, zplodiny metabolismu
- Podílí se na termoregulaci, snaze udržet stálé vnitřní prostředí (homeostáza), pH, obraně organismu
- Objem 4 - 6l (ženy méně než muži)
- Neustálá obnova 50ml/ den

Hematokrit – poměr krev složek (plazma a krevní tělíska), který se získá odstředěním vzorku v centrifuze.

Obrázek č. 1: Hematokrit

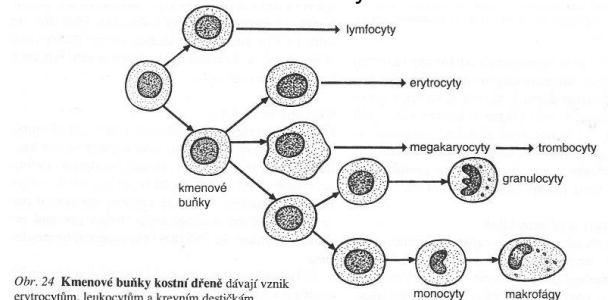


Zdroj: Parker, S. Lidské tělo. Praha. Knižní klub. 2007.

Složení krve

- **Krevní plazma**
 - nažloutlá tekutina, množství asi 3l, obsahuje 90% vody
 - bílkoviny 7-8%
 - glukóza, minerální látky, hormony, vitamíny
- **Krevní buňky**

Obrázek č. 2: Kmenové buňky kostní dřeně



Obr. 24 Kmenové buňky kostní dřeně dávají vznik erytrocytům, leukocytům a krevním destičkám

Zdroj: Hruška, M. a kol. Biologie člověka pro gymnázia. Praha. Fortuna. 1995.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obrázek č. 3: Základní typy krevních buněk

Erytrocyt

pohled shora



pohled z boku



Leukocyty

granulocyty



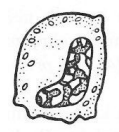
neutrofilní



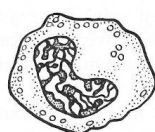
eozinofilní



bazofilní



lymfocyt



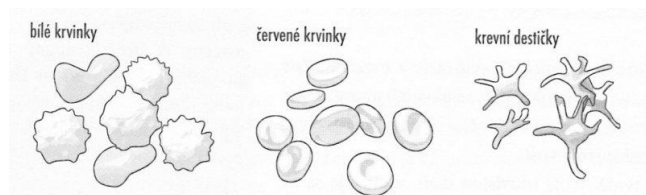
monocyt



Trombocyty

agranulocyty

Zdroj: Hruška, M. a kol. Biologie člověka pro gymnázia. Praha. Fortuna. 1995.

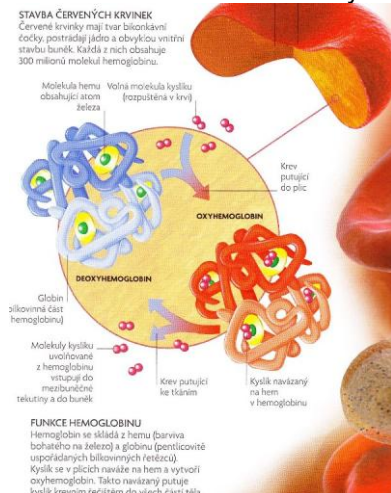


Zdroj: Mgr. Benešová, M. a kol. Odmaturuj z biologie. Brno. Didaktis. 2003.

Červené krvinky (erythrocyty)

- Tvar: kulovité, dvojduhé (bikonkávní), bezjaderné buňky
- Počet: muži 4,3 – 5,3 mil/l krve, ženy 3,9 – 4,8 mil/l krve (počet se může zvyšovat – trvale zvýšená teplota, při menší koncentraci kyslíku v ovzduší, u novorozenců)
- Vznik: v červené kostní dřeni (epifyzy dlouhých kostí, ploché a krátké kosti)
- Zánik: slezina, játra
- Životnost: 120 dní
- Obsahují krevní barvivo hemoglobin (120 – 170g/l, s vazbou na kyslík – oxyhemoglobin)

Obrázek č. 4: Stavba červených krvinek



Zdroj: Parker, S. Lidské tělo. Praha. Knižní klub. 2007.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Bílé krvinky (leukocyty)

- Tvar: průsvitné, bezbarvé, jaderné buňky
- Počet: $5-9 \times 10^9$ /l krve, počet stoupá – infekce, zánět, nádorová onemocnění
- Vznik: v kostní dřeni
- Životnost: několik dní až měsíc
- Jsou schopné fagocytovat (najít, označit a pohlcovat cizorodé látky)
- Diapedéza – schopnost leukocytů procházet přes stěny vlásečnic do mezibuněčných prostor (uplatňuje se při obraně organismu proti infekci)
- Mají hlavní podíl na imunitní odpovědi organismu (ochrana organismu před cizorodými látkami, patogeny – viry, bakterie - způsobující onemocnění)

Krevní destičky (trombocyty)

- Tvar: nepravidelný, úlomky cytoplazmy
- Počet: $150 - 300 \times 10^9$ /l krve
- Vznik: v kostní dřeni odškrabáním cytoplazmy velkých buněk
- Životnost: 2 – 4dny
- Důležité při srážení krve

Imunita

Nespecifická imunita

- Přirozená odolnost organismu (rezistence) proti patogenům a nádorovým buňkám
- Podmíněna geneticky
- Nezávislá na předchozím kontaktu s cizorodou látkou, patogenem
- Leukocyty pohlcují cizorodé látky a brání jejich množení v krvi

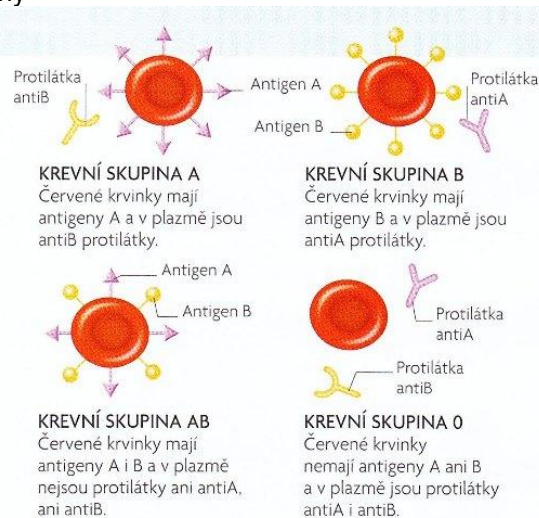
Specifická imunita

- Vniklá cizorodá částice vyvolá systém reakcí (spouštěcí mechanismus), spustí produkci speciálních látek a ty tělo chrání
- Jedná se o reakci antigenu a protilátky (leukocyty)
- Imunologická paměť – protilátky se při opakované kontaktu s nemocí vytváří rychleji a ve větším množství (princip očkování)

Obrázek č. 5: Krevní skupiny

KREVNÍ SKUPINY

Každý člověk má jednu ze čtyř krevních skupin, které jsou dány znaky (antigeny) na červených krvinkách, tzv. aglutinogeny. Tyto antigeny mohou být buď jen A, nebo jen B, nebo oba (AB), nebo žádný (0) a stejně se nazývají krevní skupiny. V plazmě jsou obsaženy různé protilátky (isohemaglutininy). Např. člověk s krevní skupinou A má v plazmě protilátky antiB. Pokud se smíchá jeho krev s krví skupiny B (s protilátkami antiA v plazmě), antiA protilátky se navážou (aglutinují) s antigeny A. Proto se musí při transfuzi krve pečlivě sledovat krevní skupina dárce a příjemce.



Zdroj: Parker, S. Lidské tělo. Praha. Knižní klub. 2007.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Onemocnění

- Anémie – chudokrevnost, málo erytrocytů
- Hemolýza – praskání erytrocytů, způsobeno jedy hmyzu, hadů, navázání těžkých kovů
- Hemofilie – geneticky podmíněné onemocnění, porucha srážlivosti krve

Úkoly:

1. Krevní plazma obsahuje:
 - a) Asi 53% vody
 - b) Z organických látek nejvíce lipidů
 - c) Zhruba 16% anorganických látek
 - d) Mimo jiné hormony i vitamíny
2. Čím se liší krevní sérum od krevní plazmy?
 - a) Neliší se vůbec ničím
 - b) Liší se barvou, ne však látkovým složením
 - c) Sérum na rozdíl od plazmy neobsahuje anorganické látky
 - d) Krevní plazma obsahuje navíc fibrinogen
3. Při leukémii je v krvi:
 - a) Mnoho nefunkčních leukocytů
 - b) Mnoho trombocytů
 - c) Příliš málo leukocytů
 - d) Snížené množství všech krevních tělísek