



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mgr. Šárka Vopěnková

Gymnázium, SOŠ a VOŠ Ledeč nad Sázavou

VY_32_INOVACE_01_3_13_BI1

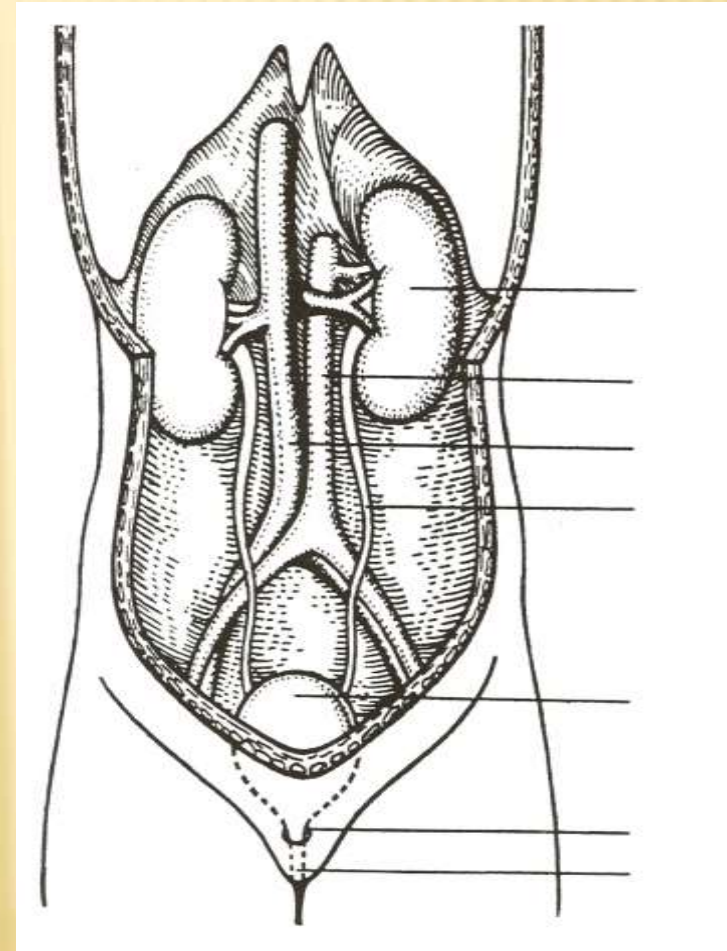
VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

- ✗ Při metabolismu vzniká velké množství metabolitů
- ✗ > plynule odstraňovány
- ✗ Funkce vylučovací neboli exkreční :
- ✗ významný fyziologický proces - exkreční funkce
- ✗ ledviny vylučují produkty metabolismu dusíkatých látek – hlavně močovinu
- ✗ veškeré zplodiny vylučovány nejprve do krve > přes ledviny > moč

VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

- ✗ Funkce ledvin:
- ✗ osmoregulační funkce :
- ✗ zajišťuje v tělních tekutinách udržování přibližně stále stejné koncentrace solí a objemu vody
- ✗ regulace množství vody a koncentrace iontů v těle
- ✗ zachování acidobazické rovnováhy > udržení homeostázy

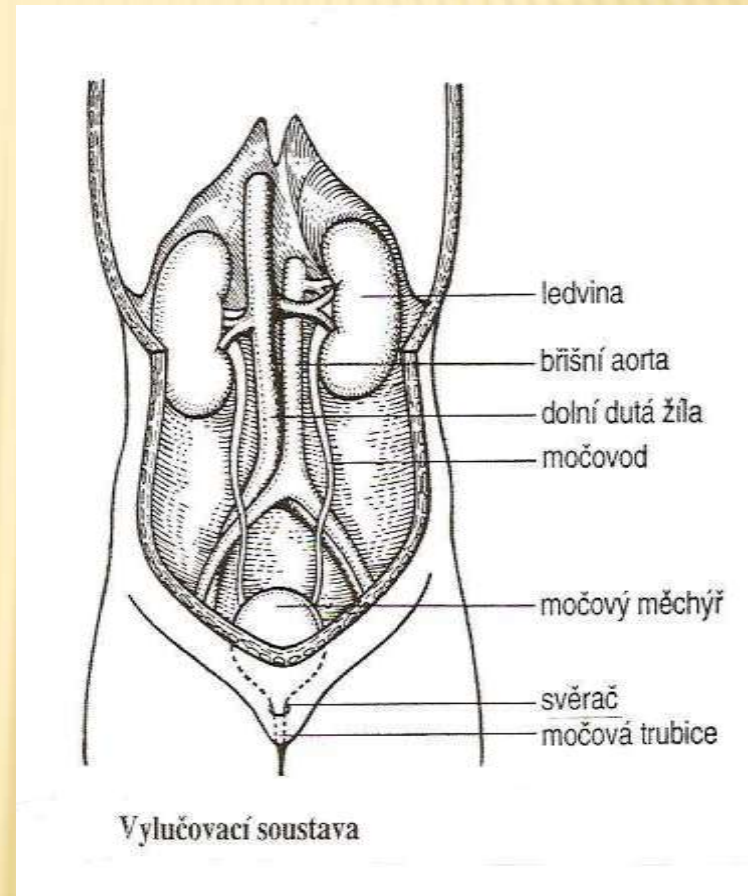


Vylučovací soustava

VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

Ledviny :

- ústřední orgán vylučovací neboli močové soustavy
- močovod
- močový měchýř
- močová trubice
- z vývojového hlediska úzce souvisí s ústrojím pohlavním = močopohlavní urogenitální soustava
- urologie
- nefrologie

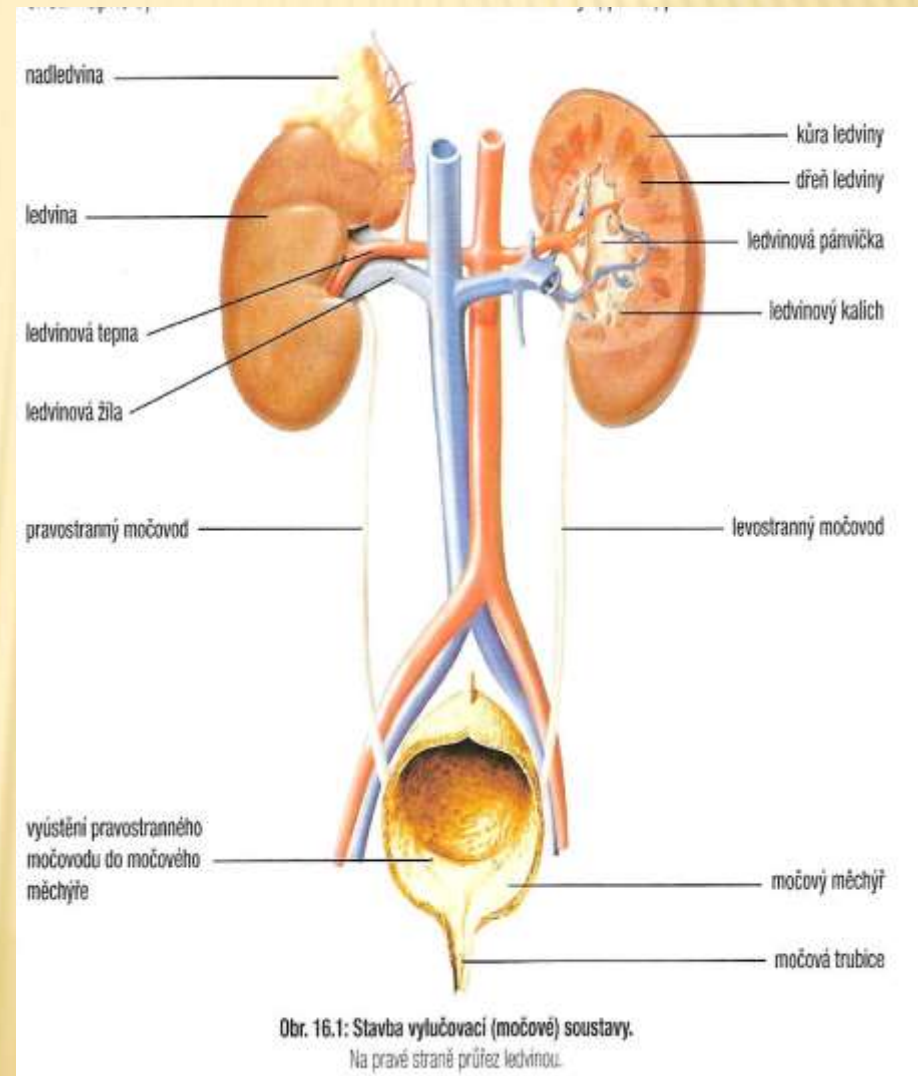


Vylučovací soustava

VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

Další funkce ledvin:

- glukoneogeneze :
- nejen v játrech i v ledvinách
- hormony:
- *renin*:
- aktivuje peptid angiotenzin
- zvyšuje TK
- *erythropoetin* :
- stimuluje tvorbu ČK
- *kalcitriol* :
- vzniká přeměnou vitamínu D



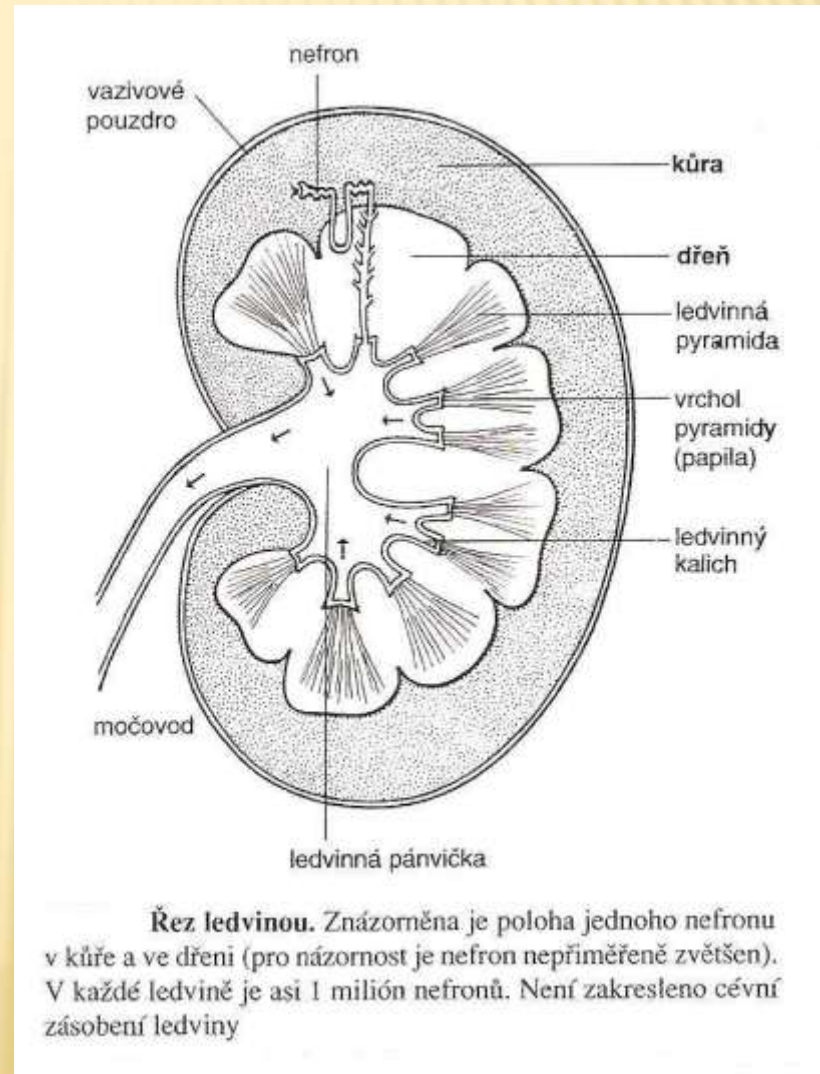
VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

➤ Ledvina pouhým okem

- ren
- párový orgán fazolovitého tvaru
- červenohnědá barva
- v tukovém polštáři po obou stranách bederní páteře
- 10 – 12 cm dlouhá
- hmotnost jedné ledviny 150 g
- v počátcích se ledviny zvětšují
- pak se růst zastavuje, ve stáří se zmenšují
- na povrch horního pólu ledviny je nadledvina
- >_hormonální soustava

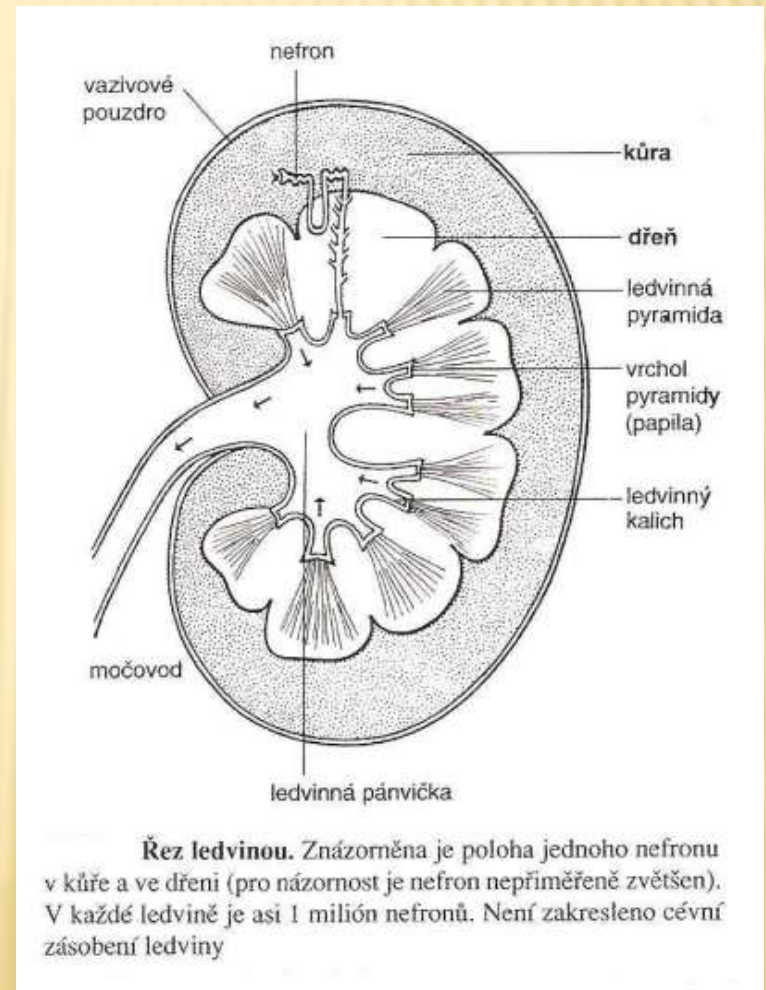
VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

- Dvě základní vrstvy:
- a) povrchová světlejší vrstva
- ledvinová kůra cortex renal
- b) hlubší tmavší vrstva
- ledvinová dřeň medula renalis

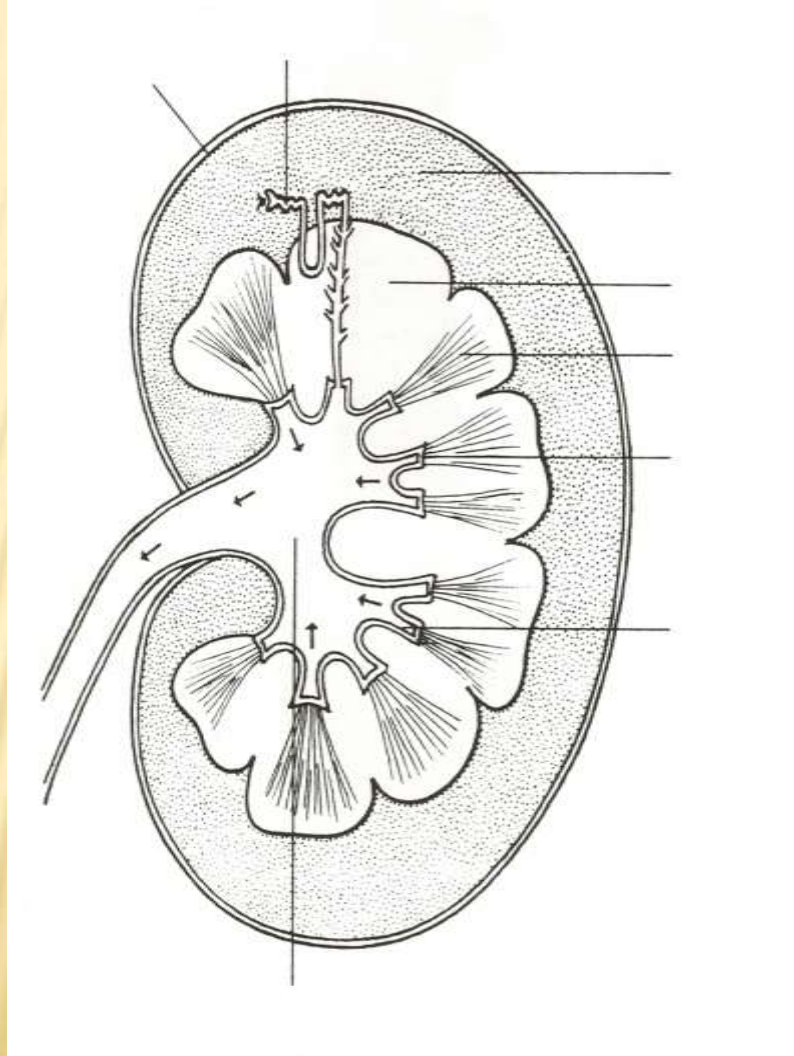


VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

- na dřeň navazují ledvinové pyramidy pyramides renalis
- ty přecházejí do ledvinové pánvičky pelvis renalis
- >> trubicovitý močovod ureter >> vystupuje z ledviny

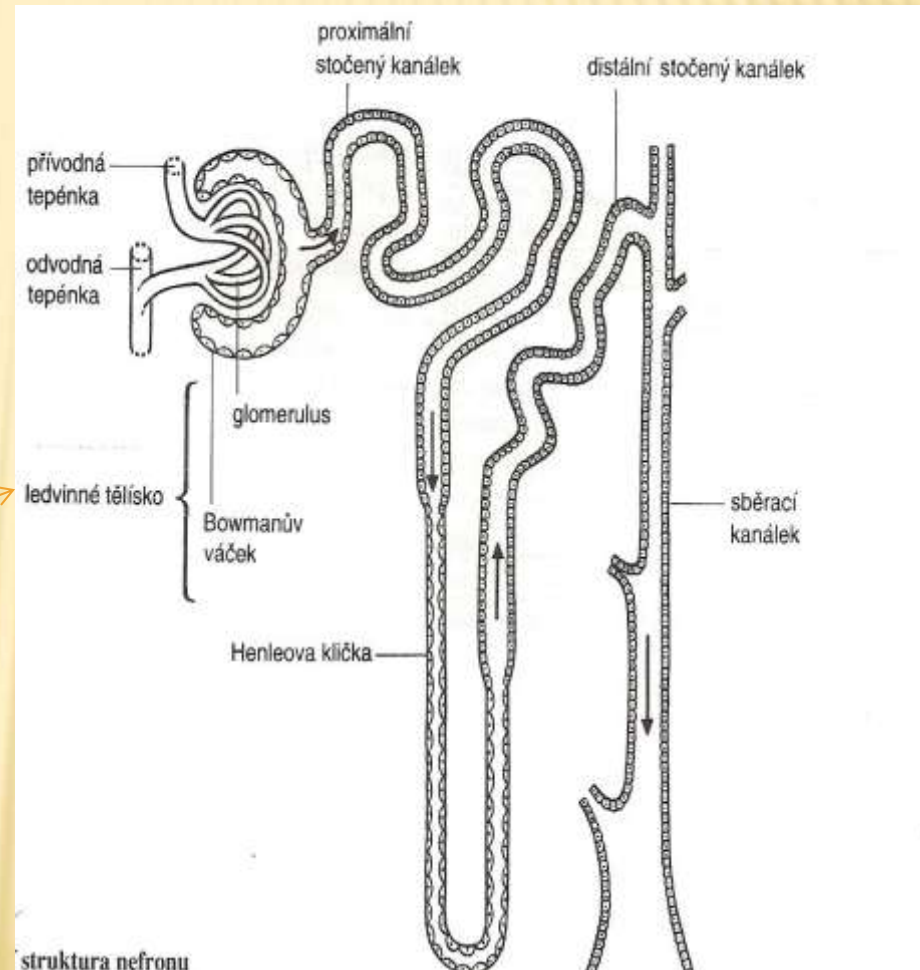


VYLUČOVACÍ SOUSTAVA



VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

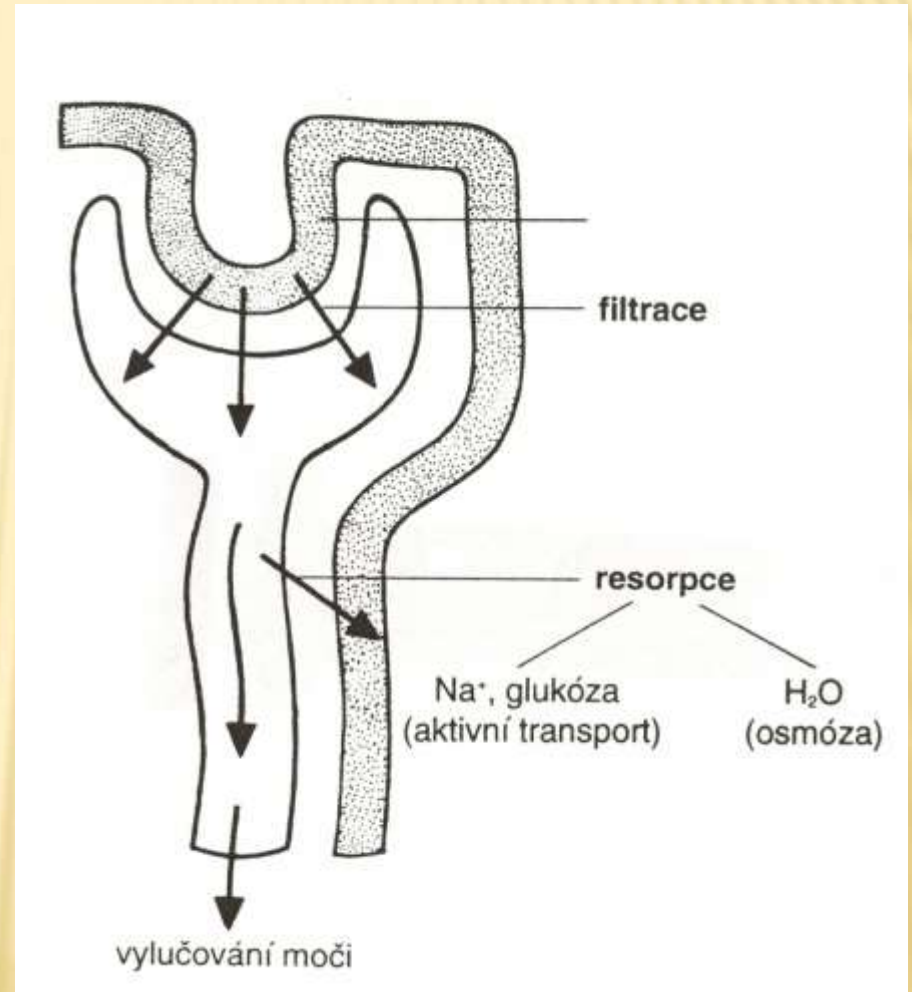
- ledvina mikroskopicky
- základní funkční jednotkou je **nefron**
- jedna ledvina – 1 až 1,2 mil. nefronů
- 2 části:
- ledvinové tělísko
- ledvinové kanálky



Struktura nefronu

VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

- Ledvinové tělísko:
- průměr 0,2 mm
- základní složkou klubičko krevních vlásečnic = glomerulus
- 50 paralelních kapilár, které se větví
- každý glomerulus je obklopen Bowmanovým pouzdrém



Funkce nefronu schematicky

VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

- Funkce glomerulu:
- krev je do ledvin přiváděna ledvinovou tepnou
- > větví se až na glomerulární kapiláry
- > zde se filtruje krev do dutiny Bowmanova váčku
- první děj v tvorbě moči
- energii poskytuje srdce – tlak krve :
- tekutina je vypuzena ven z kapilár

VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

- při filtraci se uplatňují i opačné procesy:
- část vody zadržují v krvi bílkoviny krevní plazmy
- filtraci omezuje i hydrostatický tlak tekutiny v Bowmanově pouzdře
- výsledný vlastní filtrační tlak se odhaduje na 10 – 15 mm Hg

VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

- V glomerulu probíhá ultrafiltrace krve
- ve všech glomerulech se za minutu přefiltruje :
- 110 – 130 ml tekutiny = **primární moč**
- denně vzniká v obou ledvinách celkem asi 150 l ultrafiltrátu
- téměř stejné složení jako krevní plazma > bez bílkovin
- primární moč se upravuje se tubulární resorpcí

VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

- vnitřní prostor glomerulu zčásti vyplňuje zvláštní tkáň = mezangium
- **mezangium :**
- seskupení hvězdovitých kontraktálních buněk
- na povrchu jsou receptory aktivních látek
- např. hormonů
- dále 5 % buněk = **makrofágů** > fagocytóza
- pevná a pružná opora pro kapiláry glomerulu

VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

- Význam mezangia:
- pevná a pružná opora pro kapiláry glomerulu
- chrání před krevním tlakem
- má receptory pro protilátky – imunita

ZDROJE

- ✗ NOVOTNÝ, Ivan a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka pro gymnázia*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1995, 136 s. ISBN 80-716-8234-9.
- ✗ KOČÁREK, Eduard a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2010, 336 s. *Biologie pro gymnázia*. ISBN 978-808-6960-470.
- ✗ JELÍNEK, Jan a Vladimír ZICHÁČEK. *Biologie pro gymnázia: teoretická a praktická část*. 2. dopl. a rozš. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998, 551 s. *Biologie pro gymnázia*. ISBN 80-718-2050-4.
- ✗ ROSYPAL, Stanislav. *Nový přehled biologie*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2003, 797 s. ISBN 80-718-3268-5.