

VYLUČOVACÍ (MOČOVÁ) SOUSTAVA OBRATLOVCŮ

vzniká z mezodermu

orgánem VS jsou **ledviny** (renes)– párový orgán, základní stavební a funkční jednotkou je **nefron** (stavba bi člověka)

během fylogeneze obratlovců vzniká několik typů:

- předledviny (pronefros) – u larev a embryí
- prvoledviny (opistonefros) – paryby, ryby, obojživelníci
- pravé ledviny (metanefros) – plazi, ptáci, savci

z ledvin je moč odváděna **močovody** buď přímo do kloaky (paryby, obojživelníci, plazi, ptáci) nebo do **močového měchýře** (kostnaté ryby, savci) a odtud moč odchází z těla **močovou trubici**

močový měchýř mohou mít i paryby, obojživelníci, želvy a ještěři, ale močovody jim neprocházejí
močový měchýř chybí u hadů a ptáků

prostorové uspořádání VS obratlovců souvisí se soustavou rozmnožovací – urogenitální systém

Funkce ledvin:

1. Regulace obsahu vody a solí v organismu = řízení osmotického tlaku tělních tekutin

- jsou rozdílné mechanismy u sladkovodních (jsou v prostředí hypotonickém), mořských (jsou v prostředí hypertonickém) a suchozemských obratlovců
- schopnost organismu udržovat stálé chemické a fyzikální vlastnosti vnitřního prostředí se nazývá **HOMEOSTÁZA**

PARYBY – mají v krvi močovinu a tím udržují osmotický tlak tělních tekutin blízký mořské vodě (jsou mírně hypertonické), navíc mají rektální žlázu, kterou vylučují přebytek solí z organismu

SLADKOVODNÍ RYBY a larvy obojživelníků – žijí v hypotonickém prostředí – voda přijímaná přes kůži – částečně omezuje sliz, soli unikají – přebytečná voda je odstraňována ledvinami (řidká moč tvoří až ½ objemu těla za den), vodu nepijí, příjem i vylučování vody uskutečňují také přes žábry, nedostatek solí řeší jejich vstřebáváním z vody přes žaberní epitel

MOŘSKÉ RYBY – žijí v hypertonickém prostředí (mají asi 3krát menší koncentraci solí v tělních tekutinách než je ve vodě) – voda z těla odsávána, soli přijímány – ztrátu vody nahrazují pitím, mají zakrnělé ledviny, nadbytečnou sůl vylučují žábry

SUCHOZEMŠTÍ (včetně mořských savců – mají kůži nepropustnou pro vodu i soli) – obsah vody a solí v těle řízen ledvinami (viz bi člověka)

2. Odstraňování odpadních látek a zplodin metabolismu

- odstraňují přebytek vody, solí, CO₂, dusíkatých látek = jedovatý amoniak NH₃ (zplodina při metabolismu bílkovin)
- amoniak je plyn, který se dobře rozpouští ve vodě, takže v organismu z něj vzniká hydroxid amonný, kterého se musí organismus zbavit

Vodní živočichové – hydroxid amonný přímo difunduje do vody

Suchozemští – **PLAZI** a **PTÁCI** přeměňují hydroxid amonný v játrech na kyselinu močovou (ve vodě je téměř nerozpustná), která je krví odváděna do ledvin, kde se stává hlavní součástí tekuté moči, která je močovody pvedena do kloaky – zde je zbavena vody – vzniká kašovitá moč (kyselina močová), která tvoří bílý povlak na trusu

dospělí **OBOJŽIVELNÍCI** a **SAVCI** (i paryby) – z hydroxidu amonného vzniká v játrech močovina (je ve vodě rozpustná), je krví odváděna do ledvin a a stává se součástí moči