



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

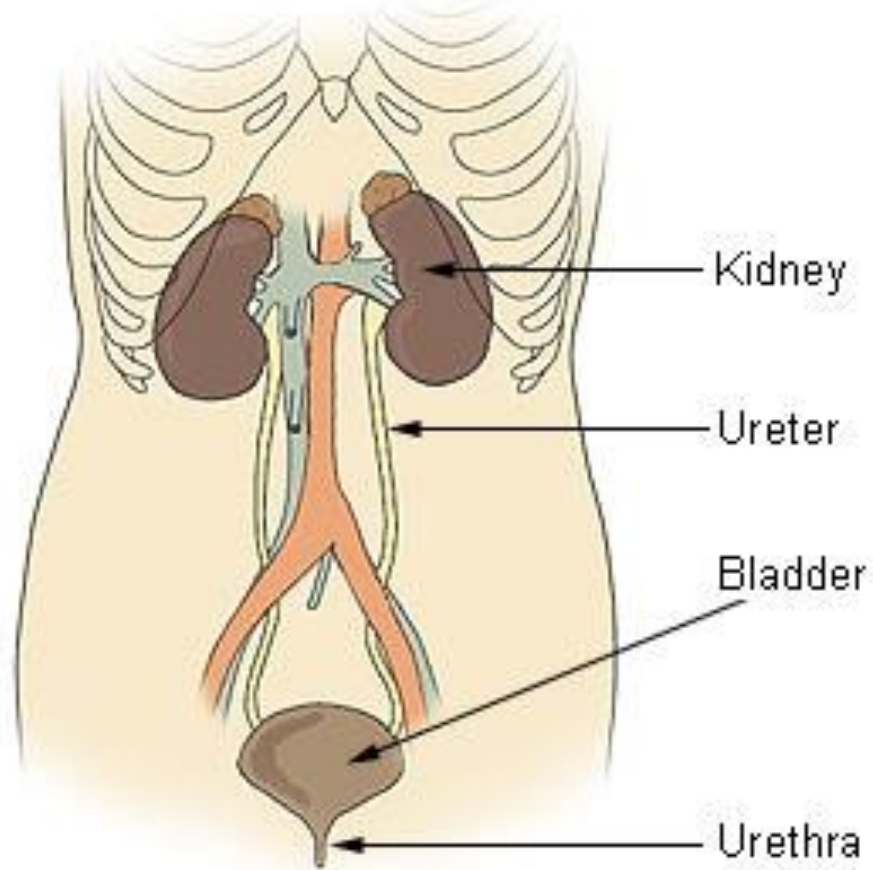
Škola:	Střední škola obchodní, České Budějovice, Husova 9
Projekt MŠMT ČR:	EU PENÍZE ŠKOLÁM
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0536
Název projektu školy:	Výuka s ICT na SŠ obchodní České Budějovice
Šablona III/2:	Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo šablony:	VY_32_INOVACE_ZPV_512
Předmět:	Základy přírodních věd
Tematický okruh:	Biologie člověka
Autor, spoluautor:	Mgr. Stanislav Hlavatý
Název DUMu:	Vylučovací soustava
Pořadové číslo DUMu:	12
Stručná anotace:	Výuková prezentace doplněná otázkami a obrázky. Prezentace slouží jako textová a obrazová podpora k výuce vylučovací soustavy.
Ročník:	1.
Obor vzdělání:	65-42-M/02 Cestovní ruch; 63-41-M/01 Obchodně podnikatelská činnost
Metodický pokyn:	Prezentace určená pro frontální výuku. Poslední stránka prezentace s otázkami slouží k zopakování látky na konci hodiny.
Výsledky vzdělávání:	Žák popíše stavbu vylučovací soustavy a vysvětlí princip tvorby moči v nefronech ledvin.
Vytvořeno dne:	27.5.2013
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

Vylučovací soustava

- exkrece (vylučování) – odstraňování odpadních produktů metabolismu (odpadních látek) z těla
- odpadní produkty – močovina, CO_2 , H_2O a přebytečné soli
- způsoby vylučování
 - ledvinami (močovina, soli, H_2O)
 - plícemi (CO_2 , H_2O)
 - kůží (NaCl , H_2O , močovina, kyselina mléčná)

Nestrávené a nestravitelné zbytky potravy jsou odstraňovány trávicí soustavou.

Components of the Urinary System

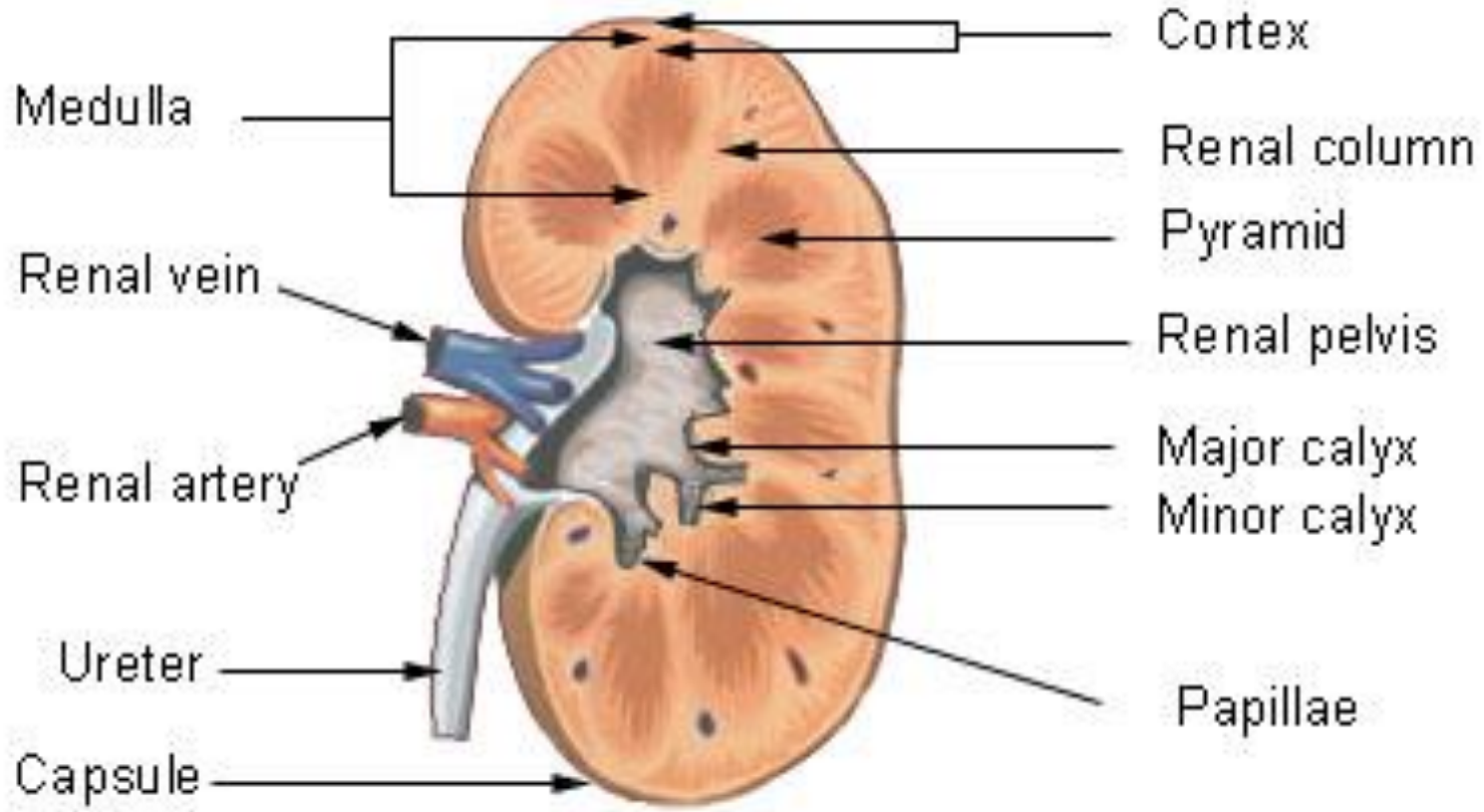


http://commons.wikimedia.org/wiki/File:illu_urinary_system.jpg

Ledviny

- párový orgán fazolovitého tvaru
- uloženy po obou stranách bederní páteře v tukovém polštáři (ochrana před otřesy)
- vnitřní stavba – vazivový obal, kůra, dřeň (dřeňové papily ústí do ledvinných kalichů a ty pak do ledvinné pánvičky)
- základní funkční a stavební jednotkou ledvin je nefron (cca 1 mil. v 1 ledvině)
- zásobení krví zajišťuje ledvinová tepna
- denně oběma ledvinami proteče asi 1500 l krve

Frontal section through the Kidney



Nefron

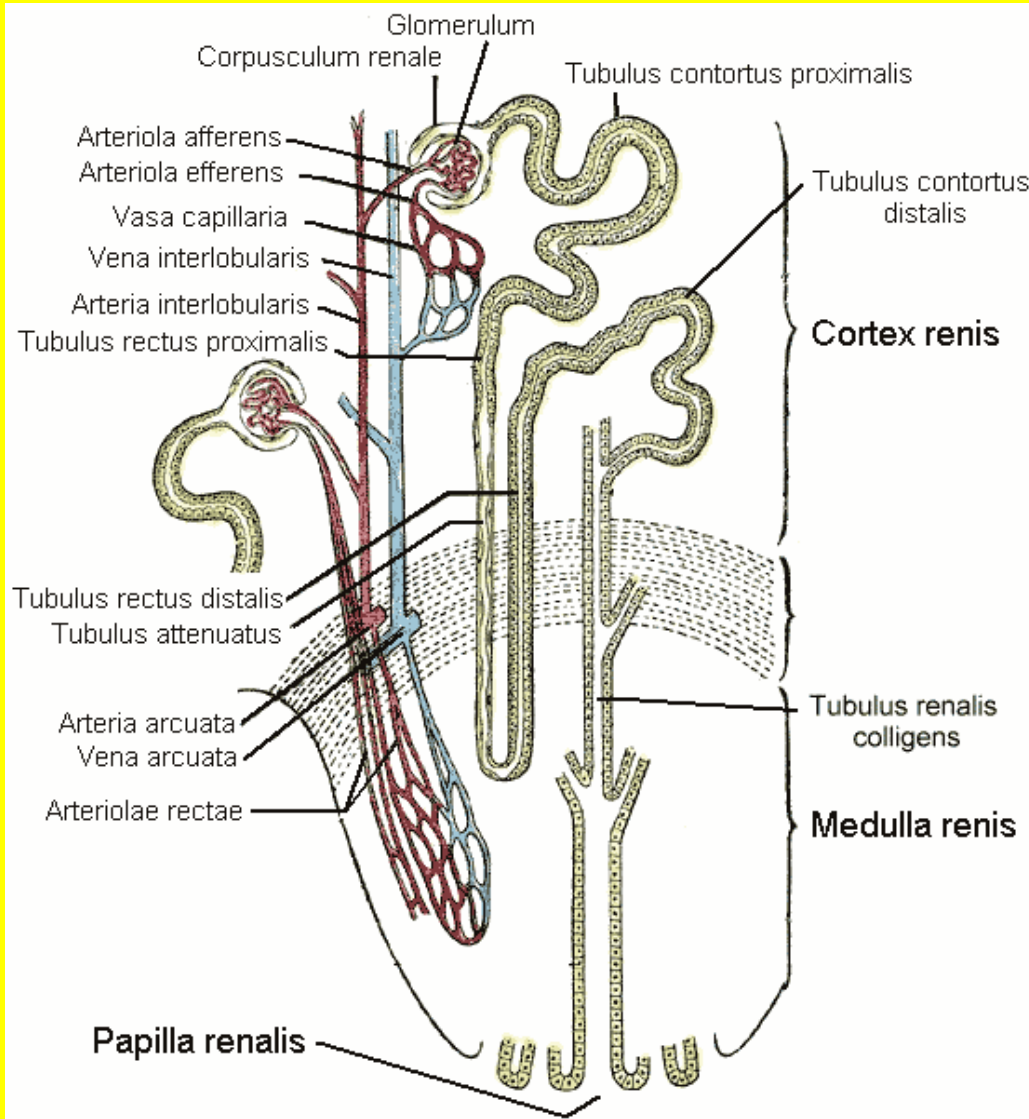
- tvoří ho Bowmanův váček s glomerulem (dohromady tvoří tzv. Malpighiho tělísko) a systém ledvinových kanálků

Tvorba moči

- filtrací krve z glomerulů do Bowmanových váčků (vlivem krevního tlaku) vzniká tzv. primární moč (denně asi 170 l). Nedochází k filtraci bílkovin.
- v systému kanálků se zpět do krve vstřebává 99% látek (H_2O , NaCl, glukóza); dochází k postupné koncentraci odpadních látek v malém množství H_2O a vytváří se tzv. definitivní moč (denně asi 1,5 l), jejíž hlavní složkou je močovina

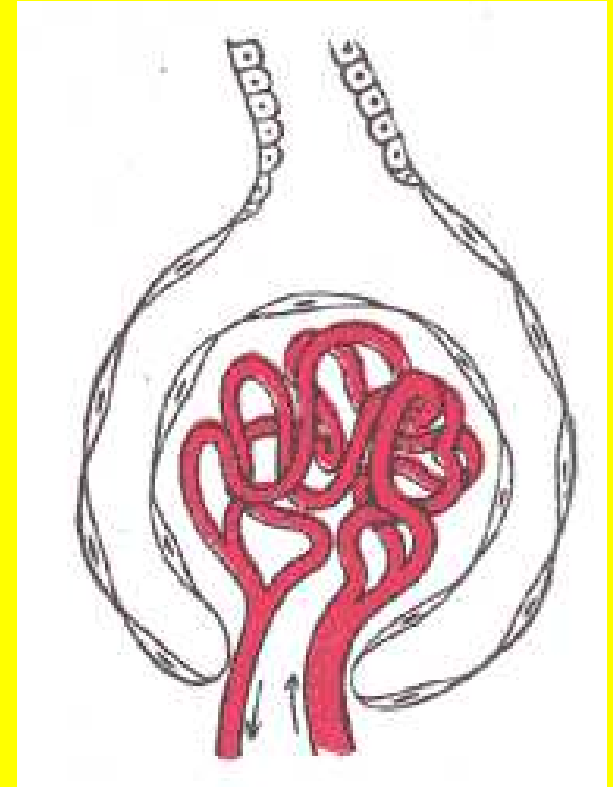
1

nefron



http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Kidney_nephron.png
 Autor: Henry Gray

2 Bowmanovo pouzdro

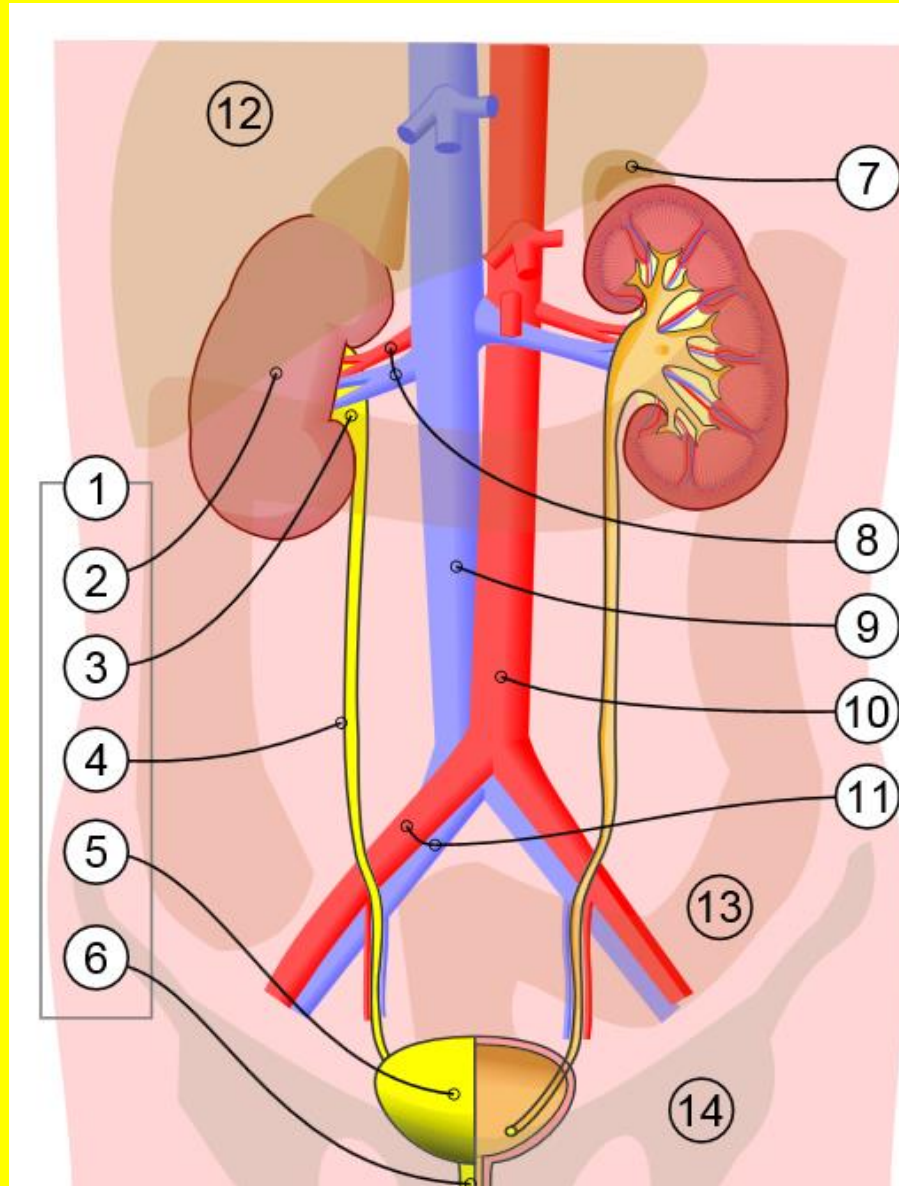


<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray1130.png>
 Autor: Henry Gray

Odvodné cesty močové

- močovody – odvádí moč z ledvinných pánviček; ústí do močového měchýře
- močový měchýř – roztažitelný svalový orgán; shromažďování moči; vnitřní (hladké svalstvo) a vnější (příčně pruhované svalstvo) svěrač; kapacita asi 700 ml, při naplnění na 400 ml se objevuje pocit močení
- močová trubice – u mužů delší a slouží i jako vývod pohlavní

schéma vylučovací soustavy



Zajímavosti

- pravá ledvina bývá zpravidla uložena o několik cm níže než levá
- žít se dá i s jednou ledvinou

Pro správné fungování ledvin je třeba dodržovat pitný režim.

Onemocnění vylučovací soustavy

- močové kameny – vznikají vysrážením látek v moči (soli vápníku) při dlouhodobějším nedostatku tekutin
- záněty močových cest – bakteriální infekce; antibiotika; časté nutkání k močení, bolest při močení
- záněty ledvin – bakteriální infekce
- selhání ledvin – hemodialýza
- parazitické choroby – krevnička močová

Opakování

Jakými způsoby se z těla mohou odstraňovat odpadní látky?

Co patří mezi odvodné cesty močové?

Popiš tvorbu moči.

Jak se nazývá základní stavební a funkční jednotka ledvin a z jakých částí je tvořena?

Co je to hemodialýza?

Uveď nějaké onemocnění vylučovací soustavy.

Použitá literatura:

HOLIBKOVÁ, Alžběta. *Přehled anatomie člověka*. 3. vyd. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 2002, 140 s. ISBN 80-244-0495-8.

NOVOTNÝ, Ivan a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka*. 3., rozš. a upr. vyd. Praha: Fortuna, 2002, 239 s. ISBN 80-716-8819-3.

ROSYPAL, Stanislav. *Nový přehled biologie*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2003, 797 s. ISBN 80-718-3268-5.

BENEŠOVÁ, Marika. *Odmaturuj! z biologie*. Vyd. 1. Brno: Didaktis, 2003, 224 s. ISBN 80-862-8567-7.

STLOUKAL, Milan. *Biologie pro III. ročník gymnázia*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990, 255 s. Učebnice pro střední školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-042-4972-8.

FENEIS, Heinz. *Anatomický obrazový slovník*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 455 s. ISBN 80-716-9197-6.

VOKURKA, Martin. *Praktický slovník medicíny*. 3., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 1995, 409 s. ISBN 80-858-0027-6.

Obrázky:

Obrázek na straně 4 [cit. 2013-5-27] je dostupný pod licencí public domain na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illu_urinary_system.jpg

Obrázek na straně 6 [cit. 2013-5-27] je dostupný pod licencí public domain na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illu_kidney2.jpg

Obrázek 1 na straně 8 [cit. 2013-5-27] je dostupný pod licencí public domain na:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Kidney_nephron.png

Autor: Henry Gray

Obrázek 2 na straně 8 [cit. 2013-5-27] je dostupný pod licencí public domain na:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray1130.png>

Autor: Henry Gray

Obrázek na straně 10 [cit. 2013-5-27] je dostupný pod licencí CC na:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Urinary_system.svg

Autor: Jordi March i Nogué, BY-SA-3.0