



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola strojnická Olomouc, tř. 17. listopadu 49

**Výukový materiál zpracovaný v rámci projektu „Výuka moderně“
Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0205**

Šablona: III/2 – Přírodovědné předměty

Sada: 1 – Ekologie

Číslo materiálu v sadě: 7

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

Název: Stavba lidského těla

Jméno autora: Mgr. Vladimíra Rohovská

Předmět: Přírodovědné předměty - Ekologie

Jazyk: český

Klíčová slova: lidské tělo, opěrná soustava, svalová soustava, trávicí soustava, vylučovací soustava, krycí soustava, dýchací soustava, oběhová soustava, srdce, nervová soustava, endokrinní soustava, smyslová soustava, rozmnožovací soustava

Cílová skupina: studenti 1. ročníku SOŠ

Stupeň a typ vzdělání: 1. ročník SOŠ

Očekávaný výstup: Cílem výukového materiálu je upevnit znalosti studentů o lidském těle nabyté na základní škole a pokud možno je i rozšířit.

Anotace

Tématem výukového materiálu je stavba lidského těla, orgány a orgánové soustavy.

Metodika

Materiál tvoří prezentace a test. Prezentace se skládá z obrázků ke každé orgánové soustavě, většinou s popiskami a krátkým komentářem. Toto téma je poměrně obsáhlé na jednu prezentaci, proto je samozřejmě na vyučujícím, kolik času bude u jednotlivých soustav věnovat výkladu, rozhovoru apod. Téma lidského těla je mezi studenty poměrně oblíbené a někteří mají velmi dobré znalosti ze základní školy.

Kromě prezentace je součástí materiálu test. Otázky jednak čerpají z prezentace, ale jsou tam i otázky na všeobecně známé skutečnosti. Studenti buď vybírají odpověď z možností (pak je vždy jedna správná) nebo doplňují odpověď na volný řádek. Vyučující může zvolit, jestli budou studenti vypracovávat celý test nebo jim vybere určité otázky.

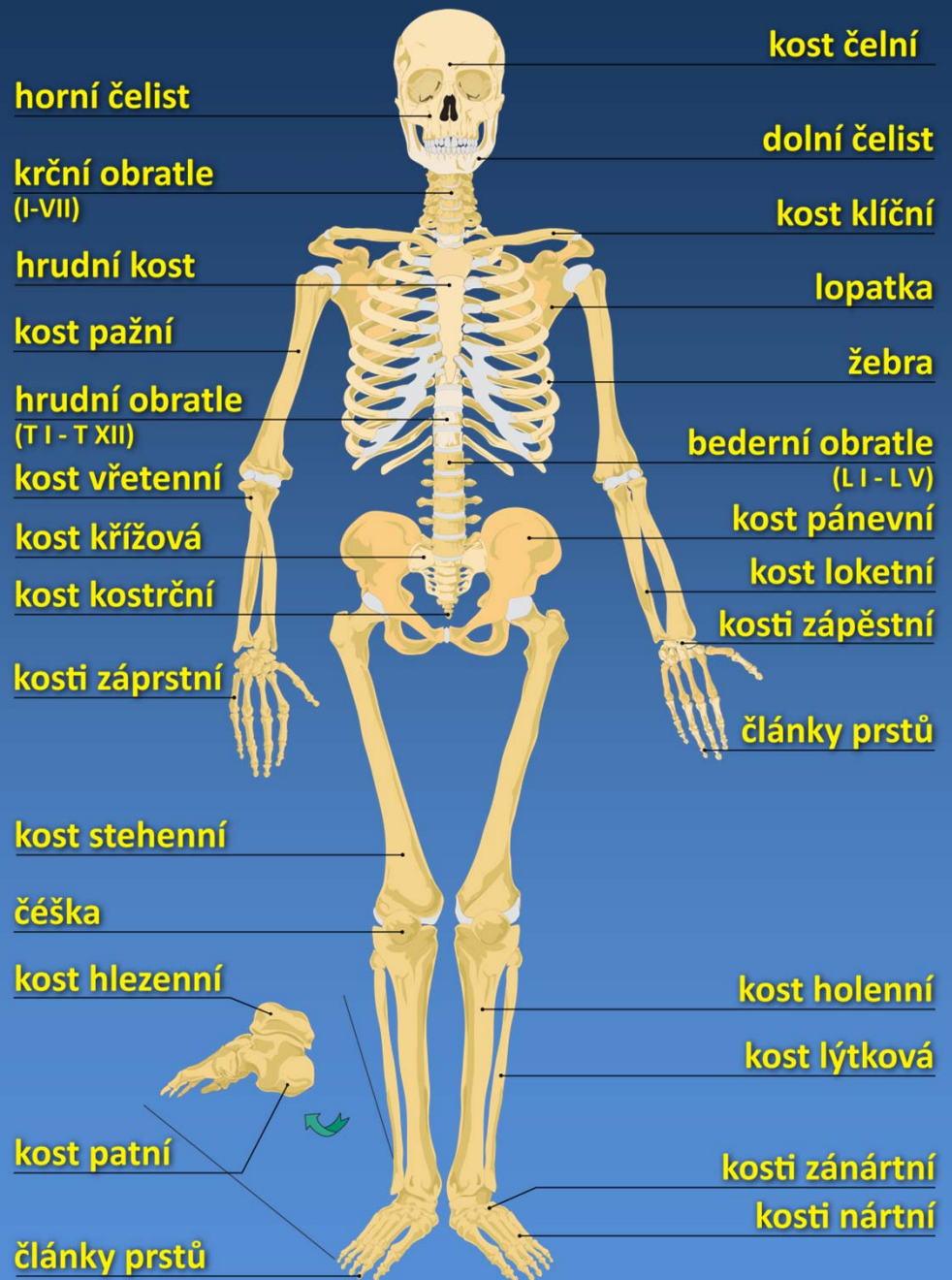
STAVBA LIDSKÉHO TĚLA

Lidské buňky se, stejně jako buňky všech savců a dalších živočichů, podle své funkce sdružují do tkání, které jsou základem orgánů, které se sdružují do orgánových soustav.



OPĚRNÁ SOUSTAVA

Tato soustava tvoří oporu těla a chrání důležité orgány. Navíc zastává důležitou funkci krvetvorby. V těle je asi 200 kostí, u dětí více než u dospělých. Jsou tvořeny hlavně vápníkem, fosforem a organ. látkami. Na povrchu kostí je blána protkaná cévami a nervy zvaná okostice. Spojení kostí může být kloubem, srůstem nebo švem.



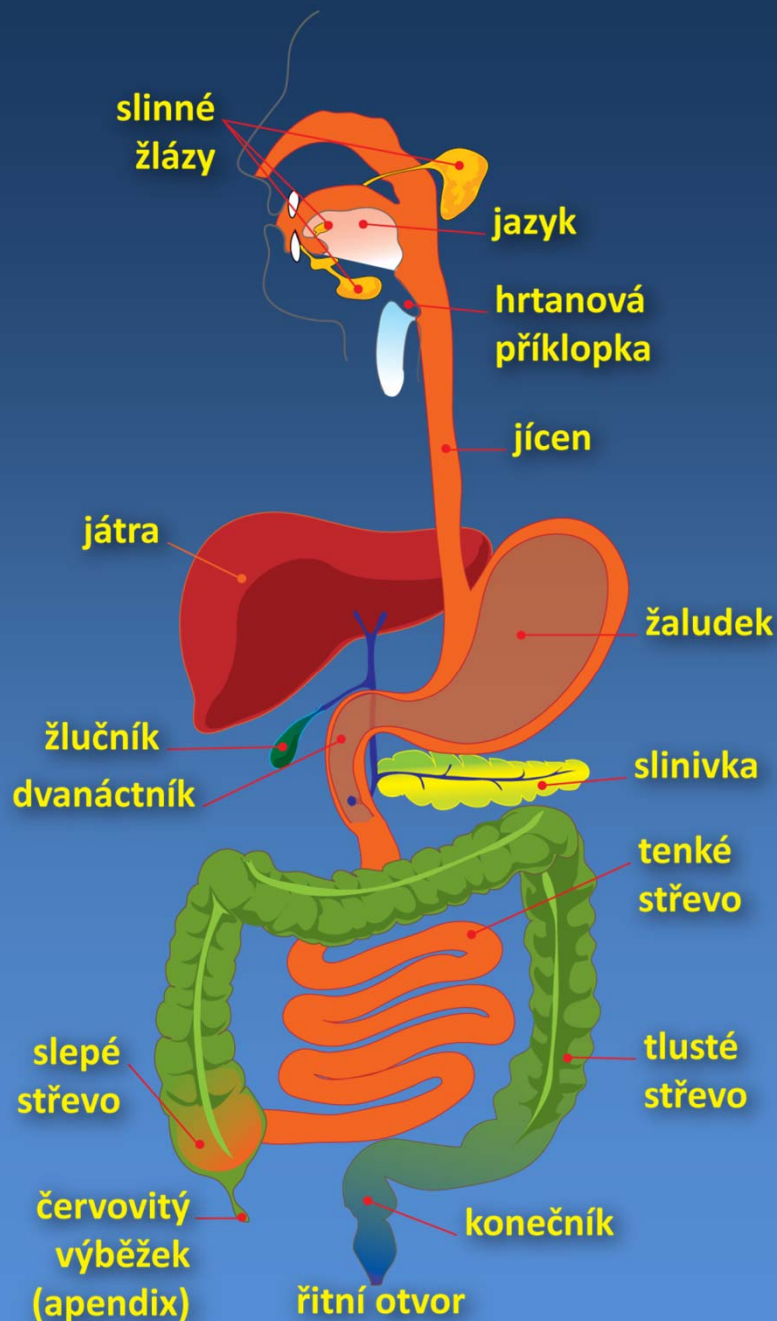
SVALOVÁ SOUSTAVA

Má funkci pohybu těla. V těle je přibližně 600 svalů a tento počet se tréninkem nemění (pouze sílí svalová vlákna). Svalstvo dělíme na hladké (neovládané vůlí), příčně pruhované (ovládané vůlí) a srdeční. Svaly jsou vázány na kosti pomocí vazů a šlach. Některé svaly obsahují bílkovinu myoglobin schopnou přenášet kyslík díky obsahu Fe v molekule.



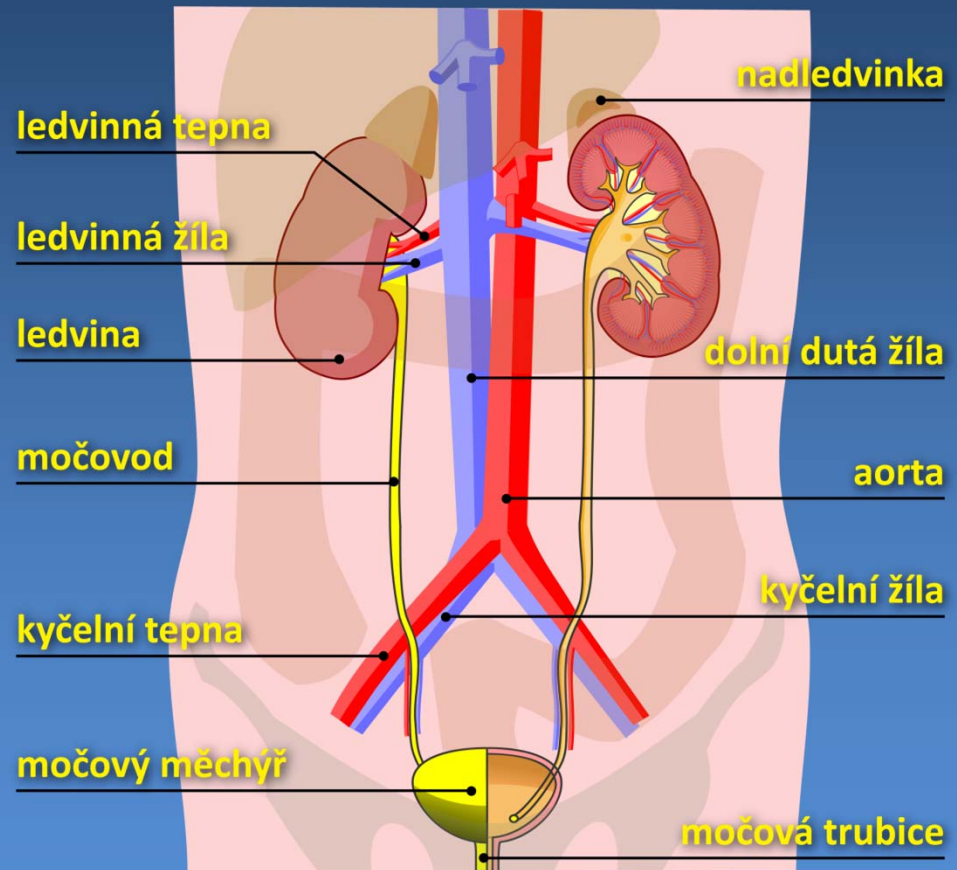
TRÁVICÍ SOUSTAVA

Má funkci vstřebávání živin z potravy. Jazyk zpracovává sousto, vnímá chuť a navíc umožňuje řeč, žaludek je mechanicky zpracovává a částečně natráví. Samotné trávení (vstřebání živin) pak probíhá v tenkém střevu. Játra produkují žluč a odbou-
rávají toxické látky, slinivka produkuje trávicí enzymy a tlusté střevo zpětně vstřebává vodu, čímž zahustí zbytky.



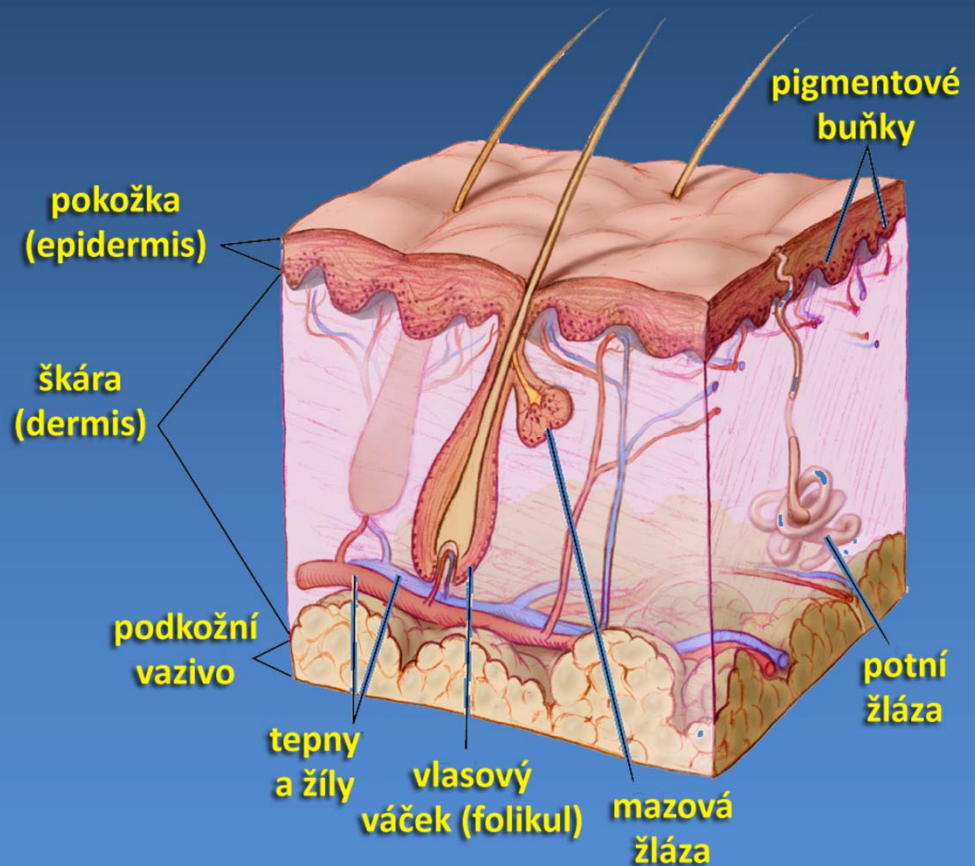
VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

Hlavním orgánem této soustavy jsou ledviny, které filtrují krev od odpadních látek. Touto filtrací vzniká tzv. primární moč ($\div 180$ l/den). Z té je před odchodem do močovodu zpětně vstřebána voda a některé látky, čímž vzniká moč definitivní, která se shromažďuje v močovém měchýři a vylučuje z těla ($\div 180$ l/den).



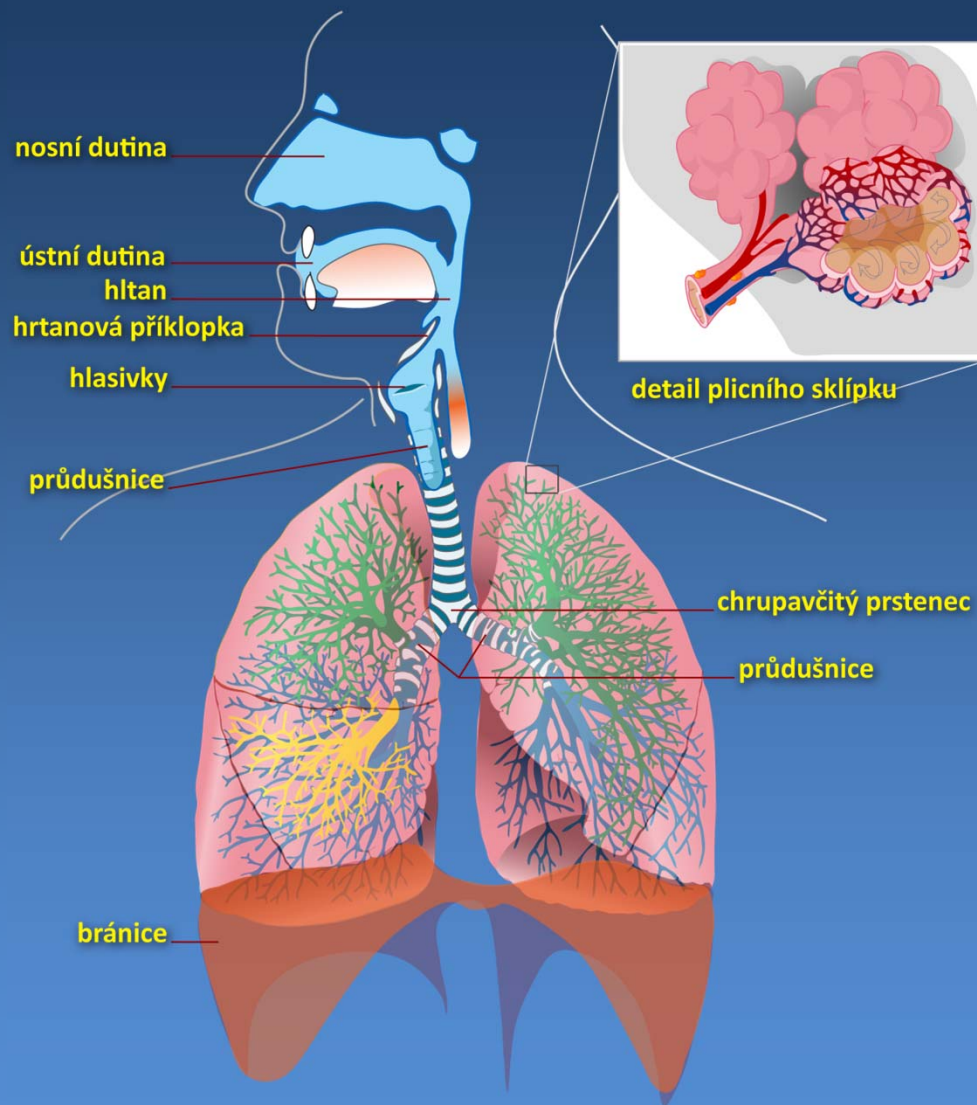
KRYCÍ SOUSTAVA

Hlavní funkcí krycí soustavy je ochrana těla a vylučování potu. Kůže zaujímá plochu 1,1 – 1,85 m². Tvoří ji tři integrované vrstvy – pokožka, škára a podkožní vazivo. V kůži se nachází velké množství nervových zakončení, potní žlázy, chladové a tepelné receptory... Zabarvení kůže působí barvivo melanin produkované pigmentové buňky melanocyty.



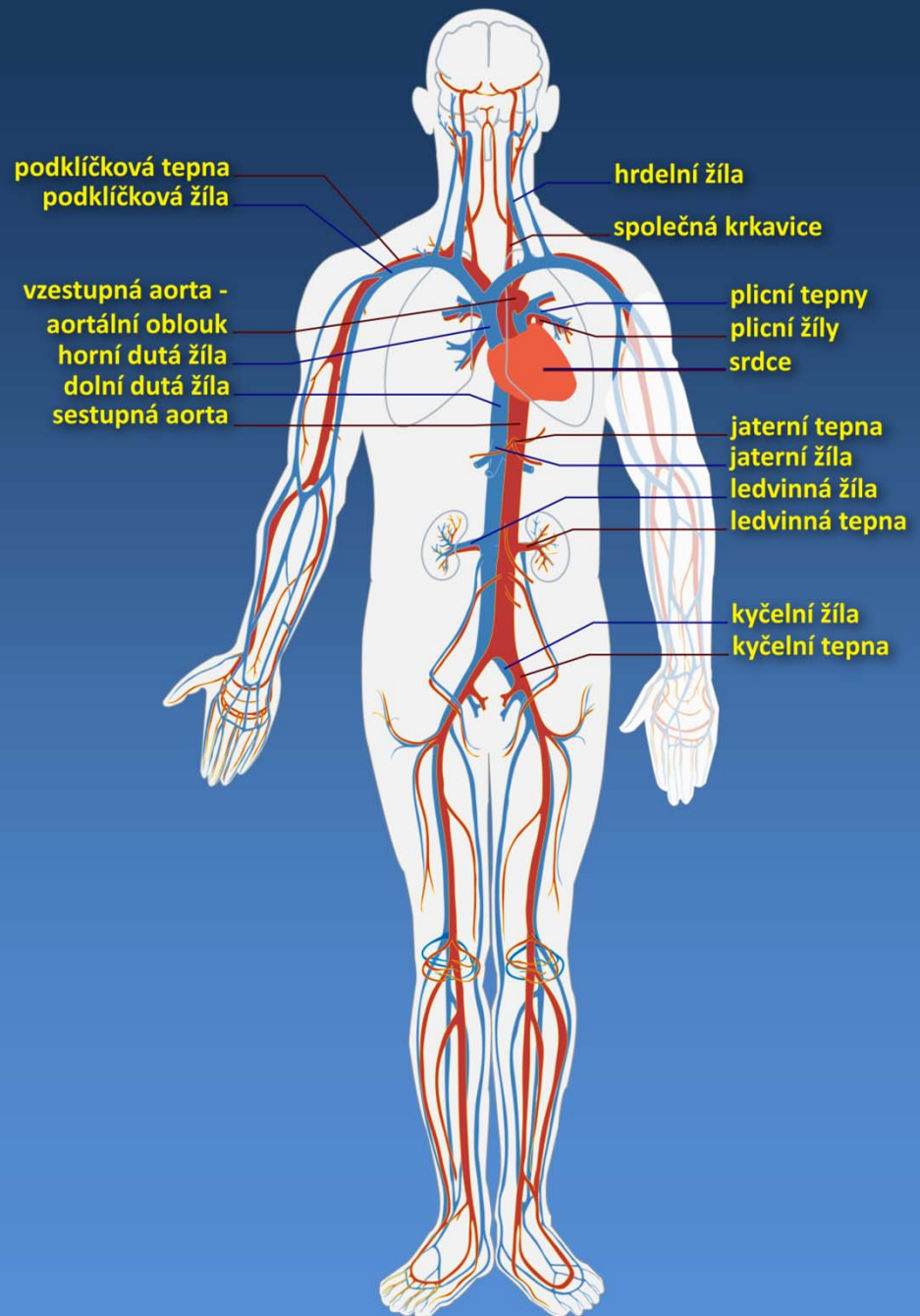
DÝCHACÍ SOUSTAVA

Hlavní funkcí soustavy je výměna plynů O_2 a CO_2 v krvi. V nosní dutině dochází k ohřevu a zvlhčení vdechovaného vzduchu a k vyhodnocení jeho zápachu. Vdechnutí sousta zabraňuje hrtanová příklopka, pod kterou se nachází hlasový orgán. K samotné výměně plynů z krevního oběhu pak dochází v plicích v plicních sklípcích. Objem výdechu po jednom maximálním nádechu označujeme jako vitální kapacitu plic.

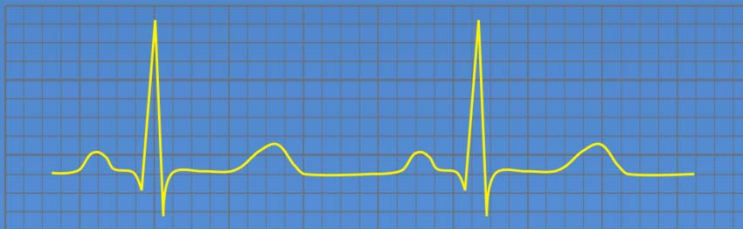
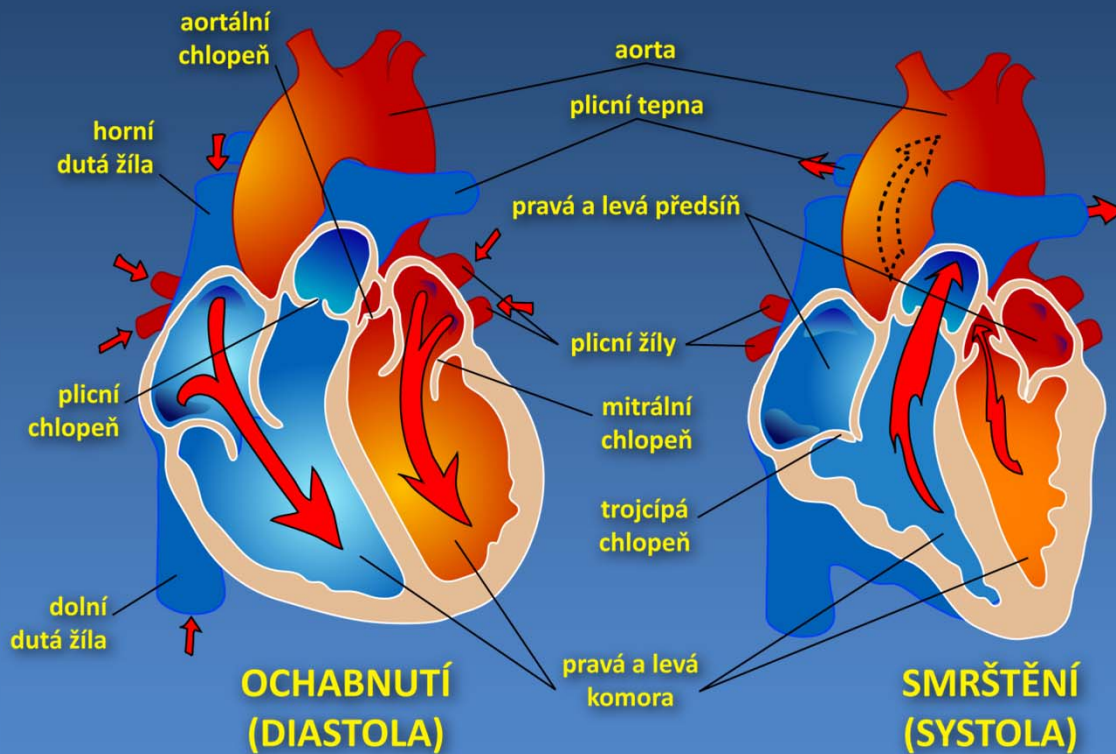


OBĚHOVÁ SOUSTAVA

Tato soustava se stará o přenos plynů, látek a tepla v těle. Sestává ze srdce, cév a krve. Srdce je tvořeno srdečním svalem a rozděleno na 4 části – levou a pravou předsíň a levou a pravou komoru. Cévy dělíme na tepny (vedou krev od srdce) a žíly (vedou krev k srdci). Krev je tvořena plazmou a krevními buňkami (červené a bílé krvinky, krevní destičky).



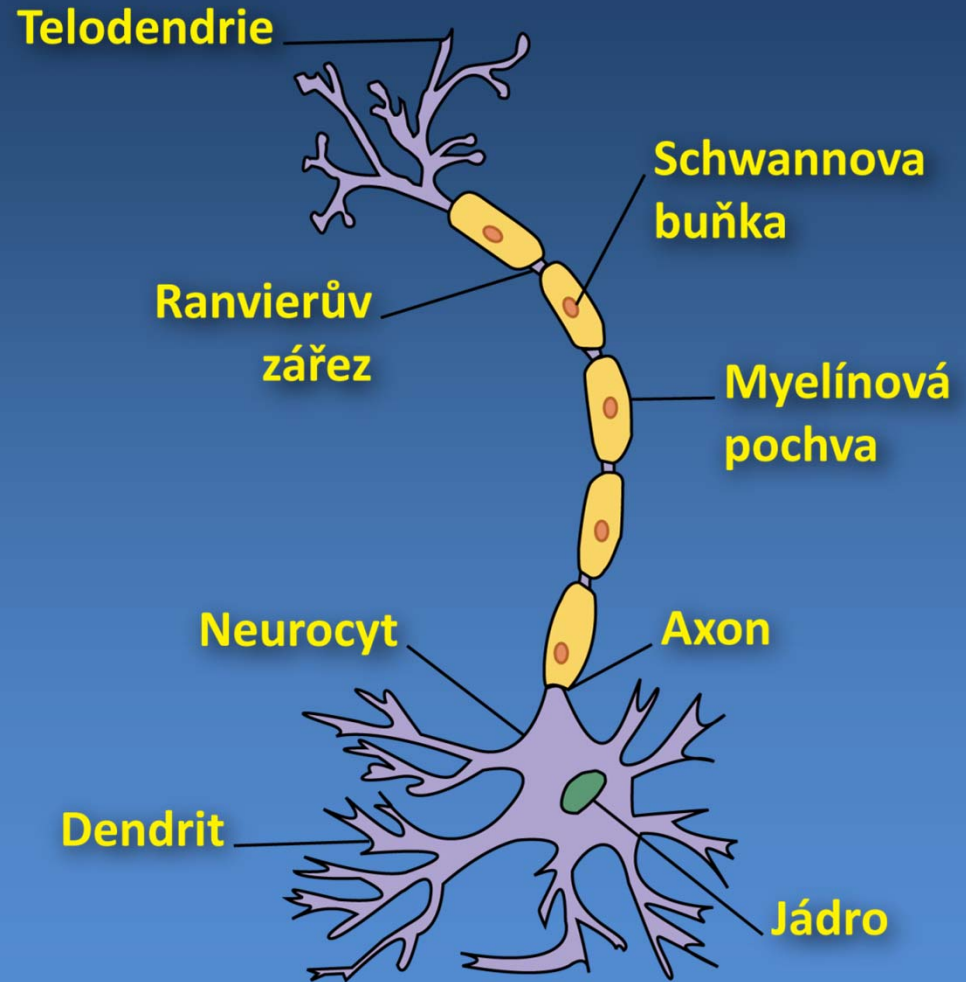
SRDCE



Činnost srdce je rytmické střídavé smršťování (systola) a ochabování (diastola) srdeční svaloviny. Systola postupuje jako vlna z obou pedsíní do komor, po ní následuje diastola celého srdce. Při systole je krev vytlačena do malého (PK, plicní tepny, plicní sklípky, plicní žíly, LP) i velkého krevního oběhu (LK, aorta, tepny, vlásečnice, žíly, dutá žíla, PP). Klidový tep bývá kolem 72/min, obvyklý krevní tlak pak 120/80.

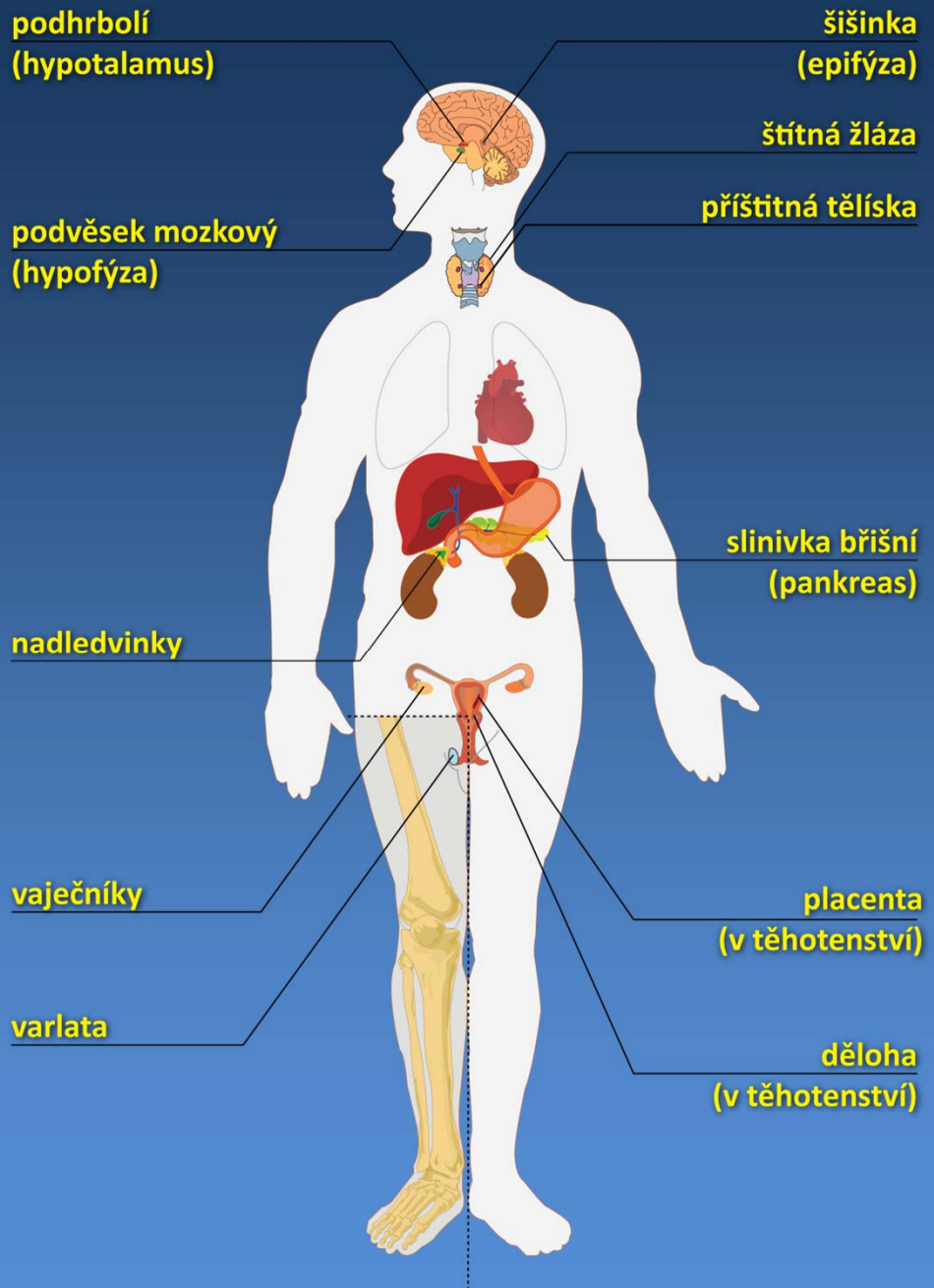
NERVOVÁ SOUSTAVA

Řídící soustava ovlivňující stavbu a funkci organismu prostřednictvím nervových buněk (neuronů), které jsou schopny přijímat, vést a zpracovávat signály přicházející z vnějšího prostředí. Tvoří ji centrální nervová soustava (CNS - mozek, mícha) a obvodové (periferní) nervy. Nervové buňky jsou vzájemně propojeny tzv. synapsemi, kde dochází k přenosu vzruchu. Soubor funkcí CNS umožňující člověku reagovat na podmínky prostředí nazýváme nervová činnost.



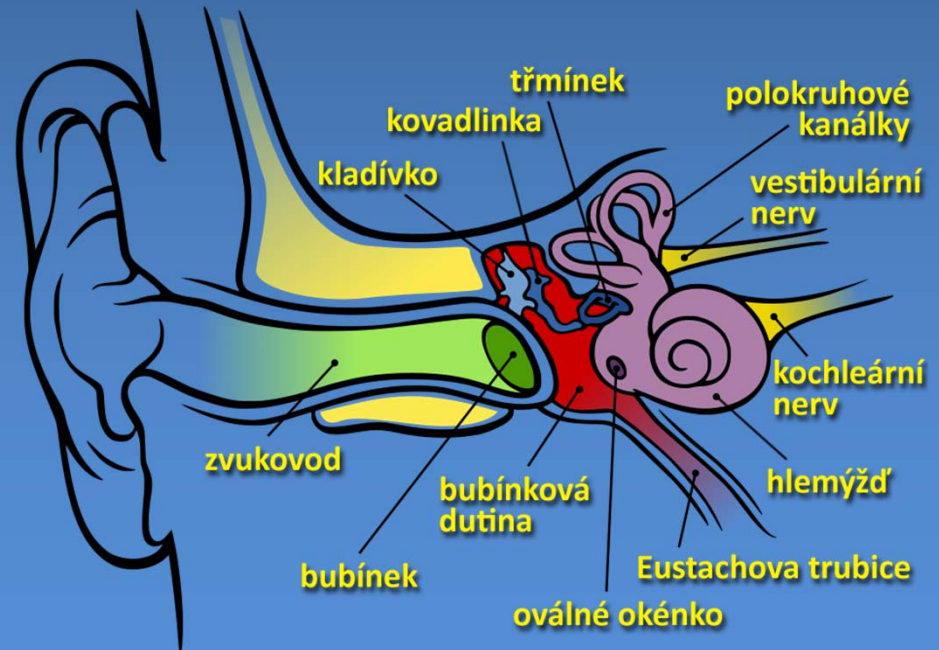
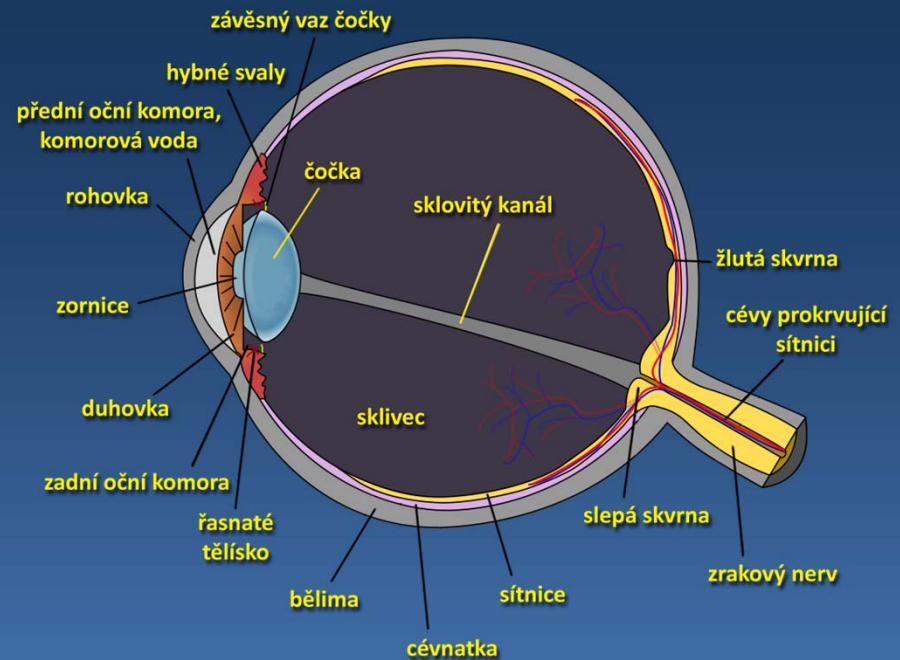
ENDOKRINNÍ SOUSTAVA

Tuto soustavu rovněž řadíme mezi řídící, neboť se stará o řízení procesů v těle prostřednictvím hormonů, které jsou vylučovány žlázami s vnitřní sekrecí. K nim patří např. šišinka (tvoří např. spánkový hormon melatonin), podvěsek mozkový (tvoří růstový hormon), štítná žláza (hormon thyroxin ovlivňující metabolismus), slinivka (inzulin a glukagon), nadledvinky (adrenalin a noradrenalin) a pohlavní žlázy produkující pohlavní hormony.



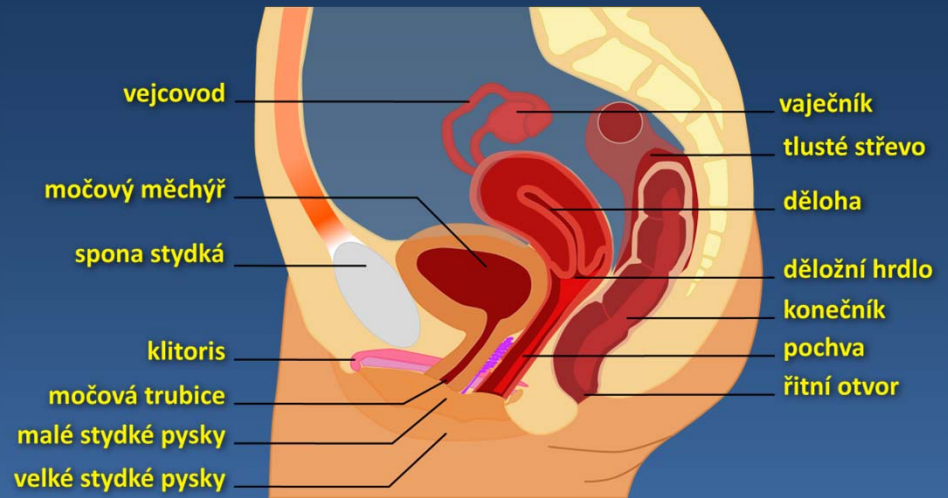
SMYSLOVÁ SOUSTAVA

Má funkci příjmu signálů z vnějšího prostředí pomocí speciálních buněk (receptorů) a jejich předání nervové soustavě. Receptory jednotlivých smyslů jsou: tyčinky a čípky sítnice oka (zrak), chuťové pohárky jazyka (chuť), receptorové buňky čichové sliznice (čich), Cortiho orgán v hlemýždi (sluch) a hmatová tělíska v kůži (hmat).



ROZMNOŽOVACÍ SOUSTAVA

Má funkci rozmnožování a produkce pohlavních hormonů. Varlata produkují spermie a mužský pohlavní hormon testosteron, vaječníky pak vajíčka a hormony estrogeny a progesteron. Pohlavní buňky nevznikají mitózou, ale meiózou, a mají tedy jen 1 sadu chromozomů (vajíčka chromozom X, spermie chromozom X nebo Y). Po splynutí obou pohlavních buněk se počet chromozomů v buňce obnoví. Kombinace XX určuje pohlaví ženské, XY mužské.



Použité zdroje:

- JELÍNEK, Jan; ZICHÁČEK, Vladimír a kol. *Biologie pro gymnázia: teoretická a praktická část*. 4. rozš. vydání. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2000, 559 s.. ISBN 80-7182-107-1.
- DYLEVSKÝ, Ivan; TROJAN, Stanislav. *Somatologie (2): Učebnice pro střední zdravotnické školy*. 2..Praha: AVICENUM zdravotnické nakladatelství, 1990, 312 s.. ISBN 80-201-0063-6.
- AUTOR NEUVEDEN. *Lidské tělo*. 2..Bratislava: Nakladatelství GEMINI, spol. s r. o., 1992, 336. ISBN 80-85265-59-1.
- LADYOFHATS. *File:Organization levels mouse.svg* [online]. 13.7.2012 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3e/Organization_levels_mouse.svg
- TERMININJA. *File:Human skeleton.svg* [online]. 10.8.2012 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uvedte autora-Zachovejte licenci 3.0 Unported na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6f/Human_skeleton.svg
- TERMININJA. *File:Muscular system.svg* [online]. 13.8.2012 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uvedte autora-Zachovejte licenci 3.0 Unported na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/Muscular_system.svg
- LADYOFHATS. *File:Digestive system simplified.svg* [online]. 27.12.2006 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencí Public Domain na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/81/Digestive_system_simplified.svg
- KOMORNICZAK, M.; MARCH I NOGUÉ, Jordi. *File:Urinary system ver 2.svg* [online]. 10.7.2010 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uvedte autora-Zachovejte licenci 3.0 Unported na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d7/Urinary_system_ver_2.svg

Použité zdroje:

- BLISS, Don. *File:Anatomy The Skin - NCI Visuals Online.jpg* [online]. [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencí Public Domain na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5d/Anatomy_The_Skin_-_NCI_Visuals_Online.jpg
- LADYOFHATS. *File:Respiratory system complete en.svg* [online]. 13.12.2007 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencí Public Domain na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5e/Respiratory_system_complete_en.svg
- LADYOFHATS. *File:Circulatory System en.svg* [online]. květen 2009 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencí Public Domain na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/29/Circulatory_System_en.svg
- LADYOFHATS. *File:Human healthy pumping heart en.svg* [online]. říjen 2008 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencí Public Domain na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c9/Human_healthy_pumping_heart_en.svg
- HELIX84; DHP1080. *File:Neuron slk.svg* [online]. 2.8.2007 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora-Zachovejte licenci 3.0 Unported na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8f/Neuron_slk.svg
- TERMININJA. *File:Endocrine system.svg* [online]. 9.9.2011 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora-Zachovejte licenci 3.0 Unported na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/24/Endocrine_system.svg
- TCHOŘ. *File:Schematic diagram of the human eye cs.svg* [online]. 5.7.2009 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencí Public Domain na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a3/Schematic_diagram_of_the_human_eye_cs.svg

Použité zdroje:

- H.KARASEK; BROCKMANN, Chittka L.. *File:Anatomy of the Human Ear cs-2.svg* [online]. 25.3.2010 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencií Creative Commons Uved'te autora 2.5 Generic na WWW:
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/47/Anatomy_of_the_Human_Ear_cs-2.svg
- TSAITGAIST. *Female anatomy with g-spot-nb.svg* [online]. 9.1.2010 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencií Creative Commons Uved'te autora-Zachovejte licenci 3.0 Unported na WWW:
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d4/Female_anatomy_with_g-spot-nb.svg
- TSAITGAIST. *File:Male anatomy all.svg* [online]. 18.4.2009 [cit. 10.10.2012]. Dostupný pod licencií Creative Commons Uved'te autora-Zachovejte licenci 3.0 Unported na WWW:
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a2/Male_anatomy_all.svg