



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autor: Mgr. Jiří Šálený

Datum: listopad 2012

Ročník: sexta osmiletého gymnázia

Vzdělávací oblast: Biologie

Tématický okruh: Druhoústí

Téma: Obratlovci

Klíčová slova: obratlovec, chorda, míšní trubice, vícevrstevná pokožka, vnitřní kostra, chorda

Anotace: výukový materiál vysvětluje vlastnosti podkmene Obratlovci.

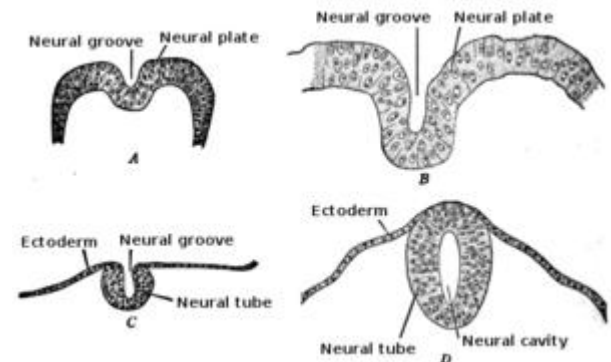
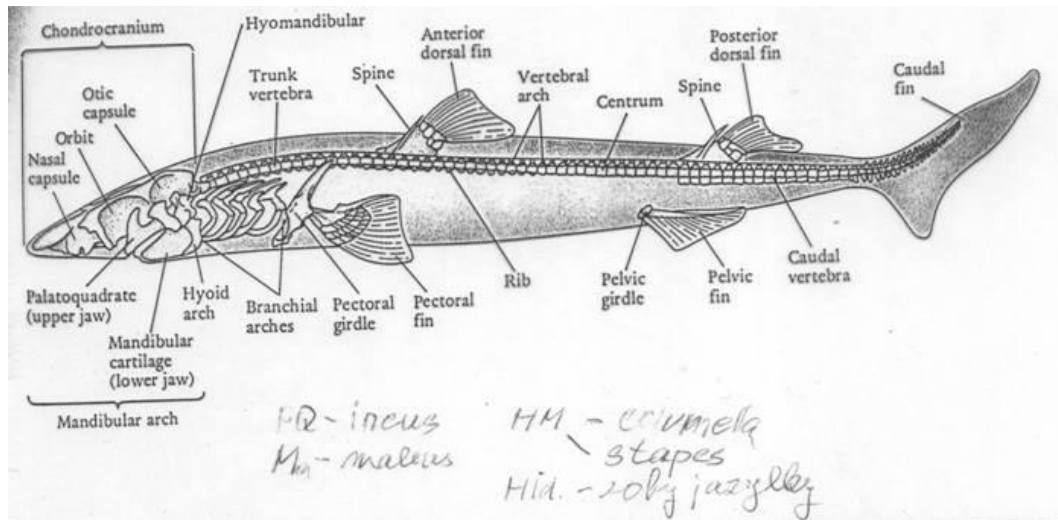
Zpracování tohoto DUM bylo financováno z projektu OPVK, Výzva 1.5.

PODKMEN VERTEBRATA (OBRATLOVCI, CRANIATA)



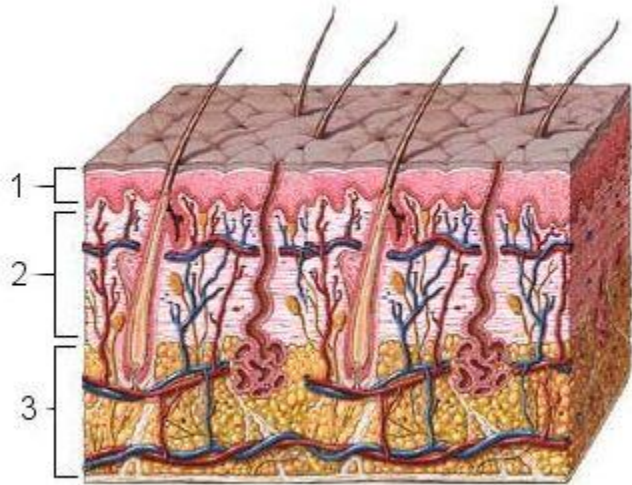
1. OBECNÉ ZNAKY

1. Tělo segmentováno-NS, svalovina, páteř.
2. Tělo je polarizováno od hlavy k ocasu a členěno na hlavu, trup a ocas
3. Základem NS=míšní trubice-míšní nervy.
4. CS uzavřená- odvozená od bezlebečných.



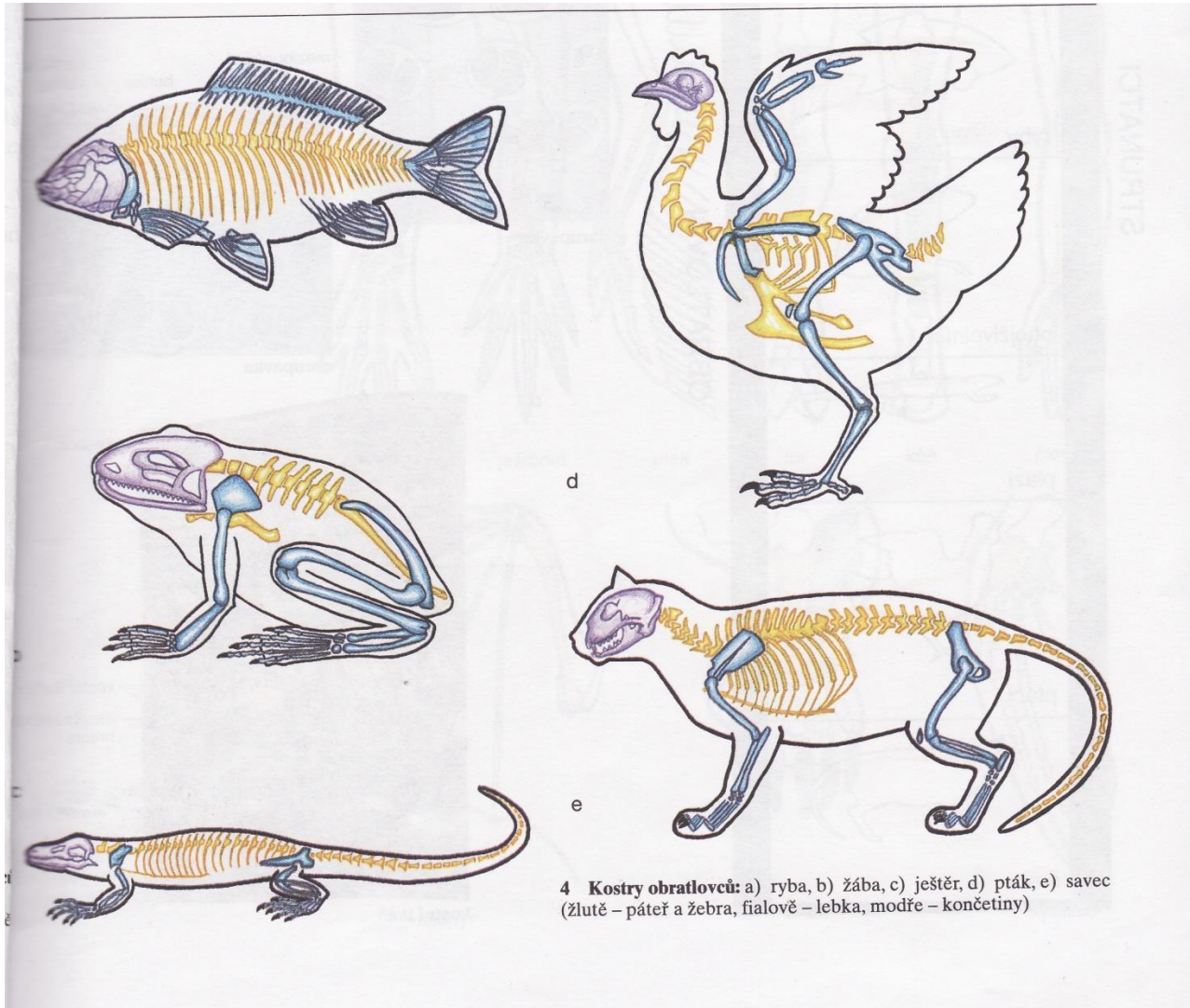
2. ZVLÁŠTNÍ ZNAKY

1. Pokožka vícevrstevná a kryta různými útvary- pancíře, štíty, šupiny, peří, chlupy.

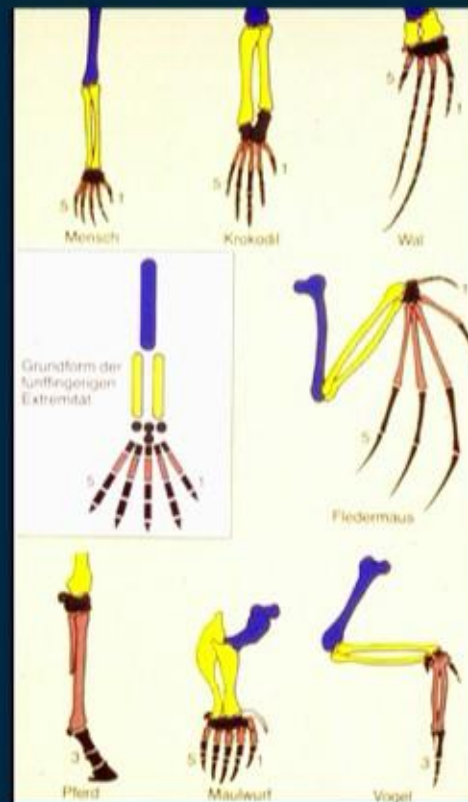


2. Chorda v dospělosti redukována, u ptáků mizí úplně, u savců minimální zbytky.

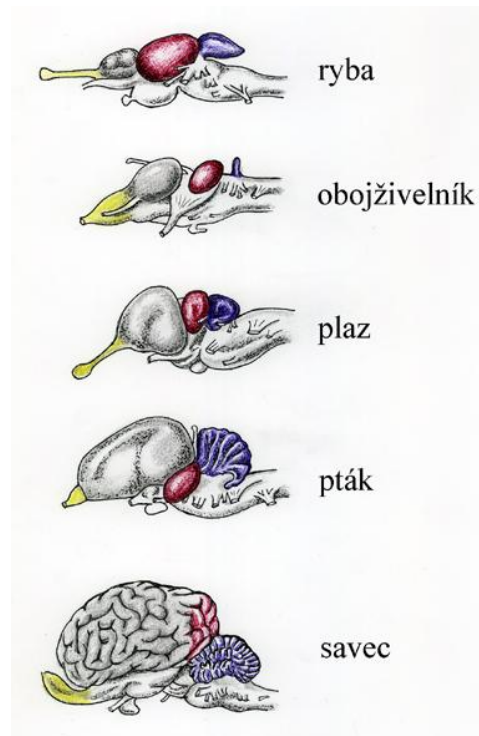
3. Vnitřní kostra zpravidla kostěná, osa= lebka + páteř.



4. Končetiny mají vnitřní kostru, jednotná stavba- a) ploutve
b) nohy.



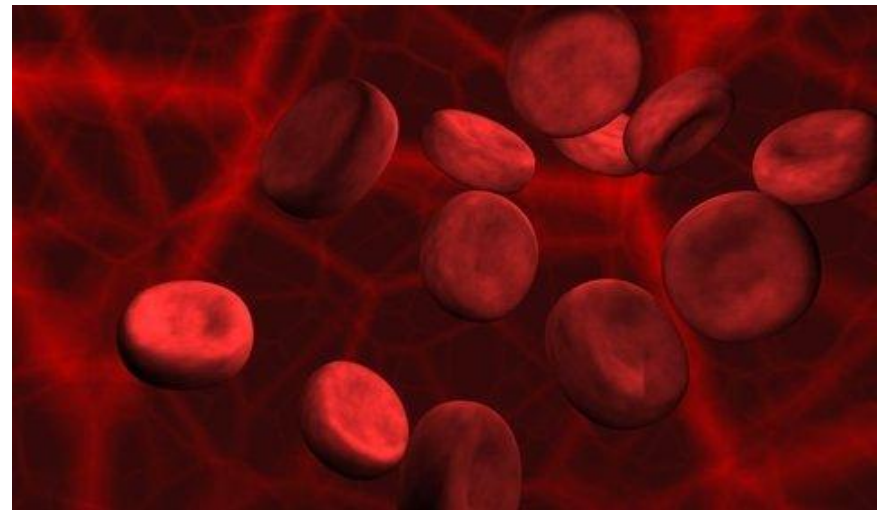
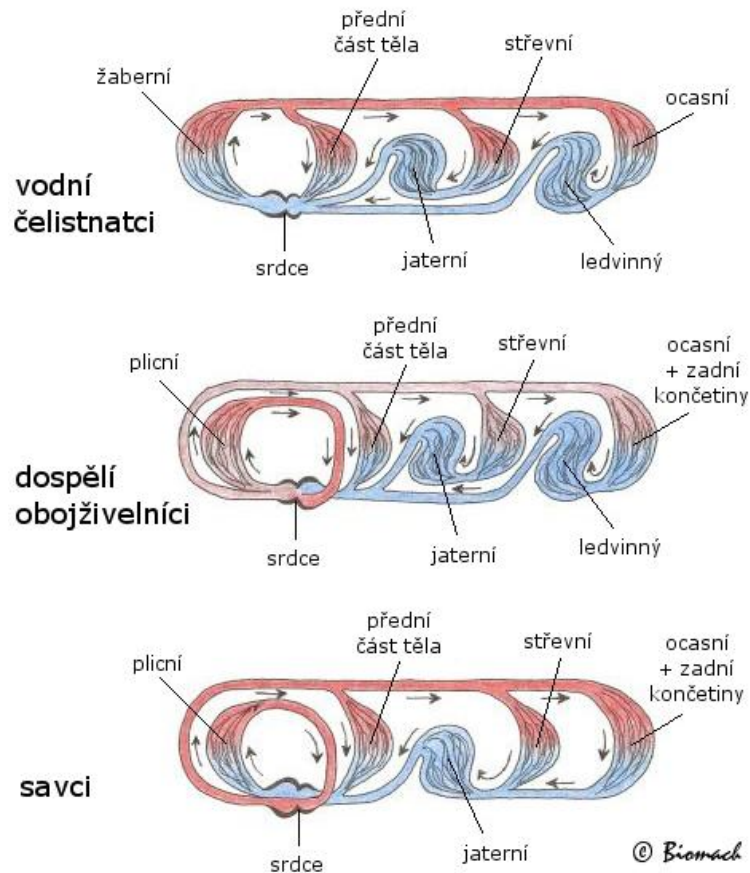
5. Specializovaným nervovým ústředím je mozek uložený v mozkovně.



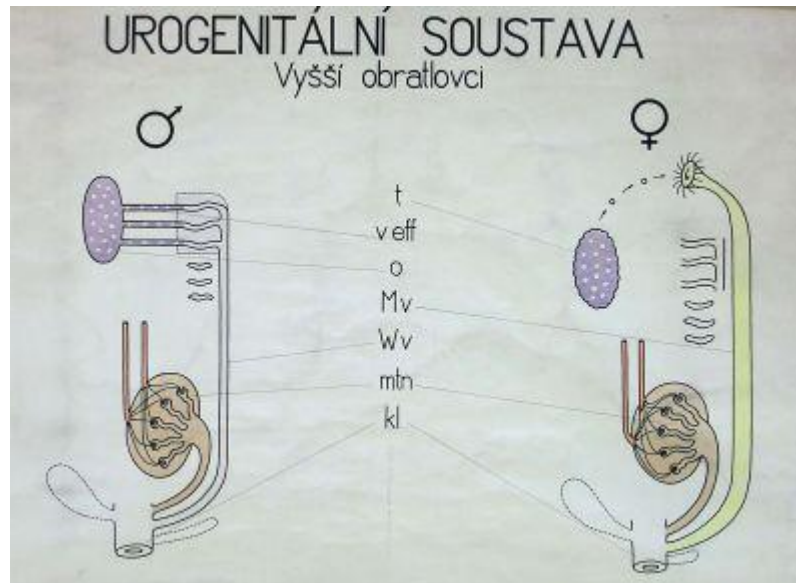
6. Pro příjem informací jsou nejdůležitější smysly uložené v hlavě- čich, zrak, sluch.



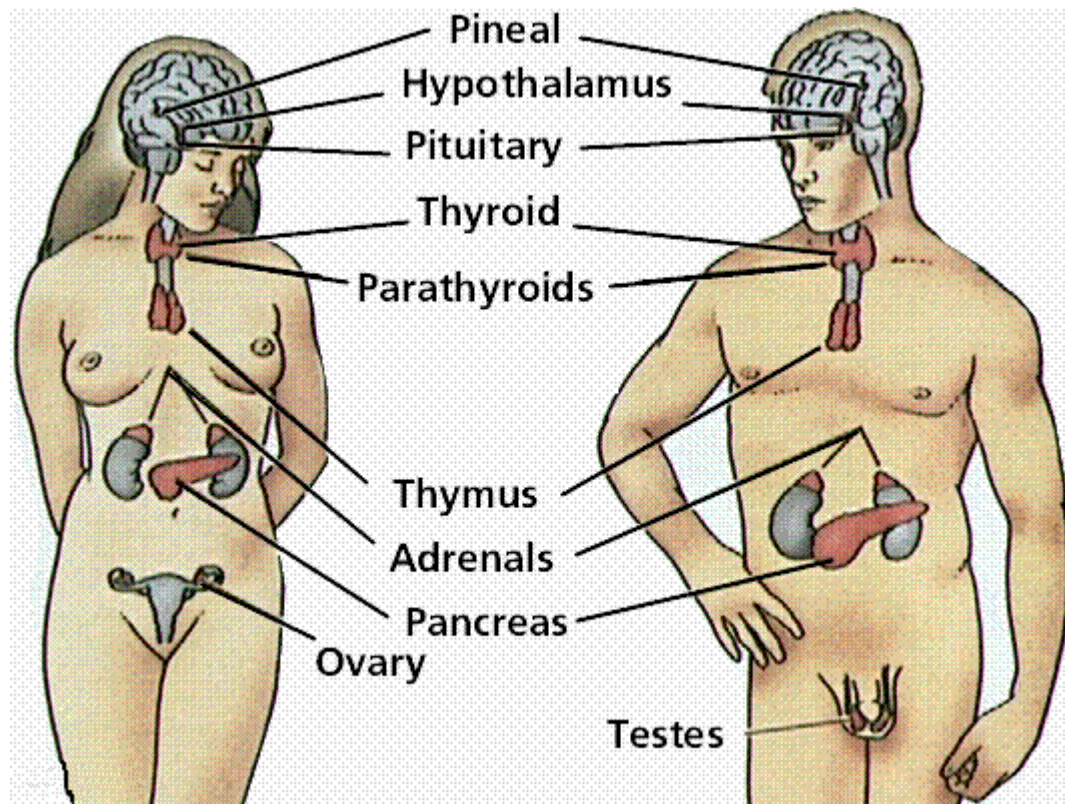
7. Uzavřená CS je napojena na autonomně tepající srdce. Krev obsahuje hemoglobin, vázaný na specializované buňky- erytrocyty.



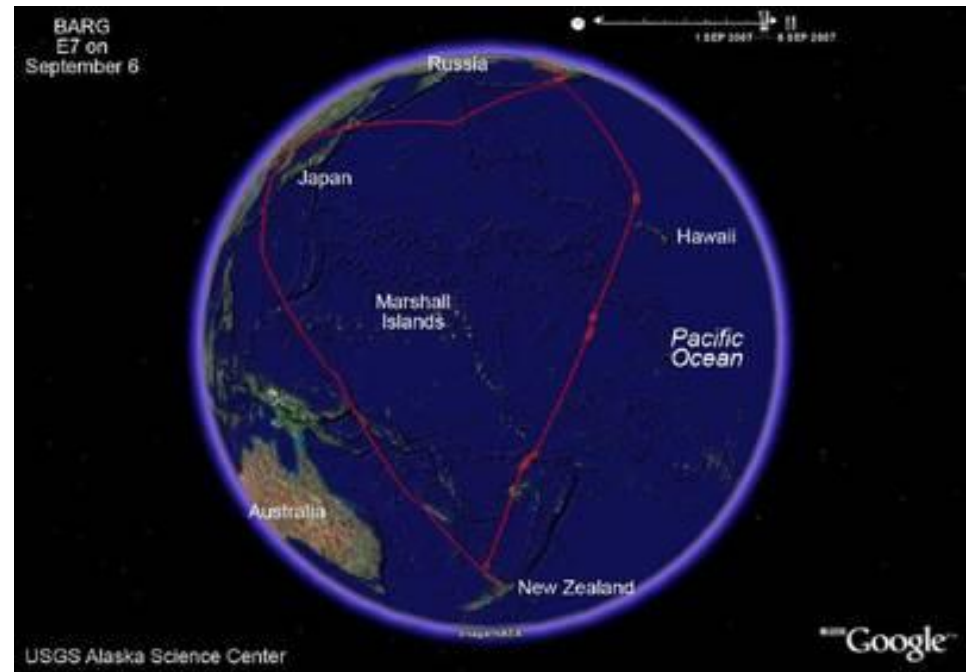
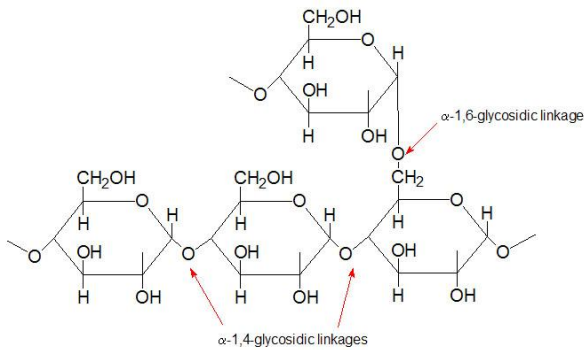
8. Vylučovacími orgány jsou párové ledviny mezodermálního původu.



9. Je vytvořena složitá soustava žláz s vnitřní sekrecí, která spolu s NS zajišťuje integraci životních pochodů.



10. Intenzivní látková výměna ,velká časoprostorová aktivita, schopnost ukládat E ve formě tuků a polysacharidů.



Opakovací test:

1. Čím se liší pokožka obratlovců od pokožky předchozích skupin?
2. V čem spočívají výhody a nevýhody vnitřní kostry oproti vnější kostře?
3. Porovnejte kvalitu smyslů obratlovců a hmyzu.
4. Kteří další živočichové mají uzavřenou cévní soustavu?
5. Jakým způsobem řeší přenos kyslíku bezobratlí?
6. Jaké znáte typy vylučovacích soustav?
7. V čem spočívá význam vylučovací soustavy?
8. Vyjmenujte rostlinné a hmyzí hormony, vysvětlete jejich funkce.

Zdroje:

1. Gaisler, J.: Zoologie obratlovců. Academia Praha, 1983.
2. http://www.google.cz/imgres?q=obratlovci&num=10&hl=cs&tbo=d&biw=819&bih=416&tbm=isch&tbnid=wZ31P1o2EJ1_CM:&imgrefurl=http://vse-oucení.blog.cz/1&docid=DfXTSGJlrWURMM&imgurl=http://nd01.jxs.cz/226/988/6c26029a25_29869278_o2.jpg&w=300&h=300&ei=14e0UNicHYjStAbEhYCIaQ&zoo m=1&iact=hc&vpx=266&vpy=63&dur=188&hovh=225&hovw=225&tx=127&ty=169&sig=113368409910492982097&page=1&tbnh=101&tbnw=106&start=0&ndsp=1 2&ved=1t:429,r:2,s:0,i:93.
3. http://www.google.cz/imgres?q=segmentace+t%C4%9Bla+obratlov%C5%AF&hl=cs&tbo=d&biw=819&bih=416&tbm=isch&tbnid=gd49Vggq6Q1crM:&imgrefurl=http ://www.sci.muni.cz/ptacek/ORGANOLOGIE-a.htm&docid=DdM8TL7gdlV4Jm&imgurl=http://www.sci.muni.cz/ptacek/ORGANOLOGIE- a_soubory/image099.jpg&w=698&h=342&ei=yli0UO- rJsTJswbhkYGwAw&zoom=1&iact=rc&dur=31&sig=113368409910492982097&page=1&tbnh=66&tbnw=135&start=0&ndsp=11&ved=1t:429,r:1,s:0,i:87&tx=55&ty=2 2.
4. http://www.google.cz/imgres?q=nervov%C3%A1+trubice&hl=cs&tbo=d&biw=819&bih=416&tbm=isch&tbnid=lqSf2WpCYogAtM:&imgrefurl=http://sestra.org/Centr%2 5C3%25A1n%25C3%25AD_nervov%25C3%25BD_syst%25C3%25A9m&docid=1DkjbvJ_XhpaMM&imgurl=http://sestra.org/images/thumb/c/ca/Vyvoj_nervove_tru bice.png/300px- Vyvoj_nervove_trubice.png&w=300&h=185&ei=Blm0ULDcJlJWtAb5ooDoAw&zoom=1&iact=hc&vpx=74&vpy=140&dur=1907&hovh=148&hovw=240&tx=166&ty=10 6&sig=113368409910492982097&page=1&tbnh=89&tbnw=144&start=0&ndsp=13&ved=1t:429,r:8,s:0,i:109.
5. <http://www.google.cz/imgres?q=poko%C5%Beka+obratlov%C5%AF&hl=cs&tbo=d&biw=819&bih=416&tbm=isch&tbnid=avWEzUAEdtTZ6M:&imgrefurl=http://skola azdomu.wikispaces.com/Obratlovci%2B-%2Bpovrch%2Bt%25C4%259Bla&docid=cN9jM9wr56UpYM&imgurl=http://www.004.cz/z- kuze/kuze.jpg&w=332&h=251&ei=bYm0UOayMJHQsgaz9ICIDw&zoom=1&iact=rc&dur=281&sig=113368409910492982097&page=1&tbnh=101&tbnw=134&start= 0&ndsp=12&ved=1t:429,r:6,s:0,i:103&tx=73&ty=47>.
6. http://www.google.cz/imgres?q=poko%C5%Beka+obratlov%C5%AF&hl=cs&tbo=d&biw=819&bih=416&tbm=isch&tbnid=fLBSvsZVwNwphM:&imgrefurl=http://skola azdomu.wikispaces.com/Obratlovci%2B- %2Bpovrch%2Bt%25C4%259Bla&docid=cN9jM9wr56UpYM&imgurl=http://farm4.static.flickr.com/3165/3030035338_6fa2f48b06.jpg&w=500&h=375&ei=bYm0UOay MJHQsgaz9ICIDw&zoom=1&iact=hc&vpx=458&vpy=91&dur=2250&hovh=194&hovw=259&tx=134&ty=112&sig=113368409910492982097&page=3&tbnh=111&tbn w=149&start=27&ndsp=15&ved=1t:429,r:8,s:27,i:200.
7. http://www.google.cz/imgres?q=poko%C5%Beka+obratlov%C5%AF&start=107&hl=cs&tbo=d&biw=819&bih=416&tbm=isch&tbnid=t80NZSkpjhUclM:&imgrefurl=htt p://zvire-zvirata.blog.cz/0904&docid=70IEgxDZVL7urM&imgurl=http://nd01.jxs.cz/280/740/3e57c5f430_43730909_o2.gif&w=750&h=983&ei=x4m0UOu- BcPOtAaPrYH4CQ&zoom=1&iact=rc&dur=47&sig=113368409910492982097&page=8&tbnh=121&tbnw=91&ndsp=17&ved=1t:429,r:16,s:107,i:105&tx=59&ty=62.
8. <http://www.google.cz/imgres?q=kostra+obratlov%C5%AF&hl=cs&tbo=d&biw=819&bih=416&tbm=isch&tbnid=zonkXftv258LJM:&imgrefurl=http://gumidci.webnode.c z/news/tvar-a-pohyb-tela-kostra/&docid=LV66kQudqtY3hM&imgurl=http://files.gumidci.webnode.cz/200000010- adbe3aeb83/Kotra%252520obratlov%C5%2525C5%2525AF.jpg&w=2263&h=1909&ei=T4q0UPb8Ac3dsbgNnoB4&zoom=1&iact=rc&dur=94&sig=11336840991049298 2097&page=1&tbnh=103&tbnw=122&start=0&ndsp=12&ved=1t:429,r:2,s:0,i:90&tx=68&ty=24>.
9. <http://www.google.cz/imgres?q=kon%C4%8Detiny+obratlov%C5%AF&hl=cs&tbo=d&biw=819&bih=416&tbm=isch&tbnid=QntnLuE-icFMqM:&imgrefurl=http://y- port.cz/stary/opice.htm&docid=g2aO7nieoZnVjM&imgurl=http://y- port.cz/stary/images/darwin/homolog.jpg&w=640&h=480&ei=s4q0ULSaLcJtEaY34DwCQ&zoom=1&iact=rc&dur=406&sig=113368409910492982097&page=1&tbn h=102&tbnw=145&start=0&ndsp=12&ved=1t:429,r:0,s:0,i:84&tx=115&ty=52>.
10. http://www.google.cz/imgres?q=mozek+obratlov%C5%AF&hl=cs&tbo=d&biw=819&bih=416&tbm=isch&tbnid=gnBLUjNocySibM:&imgrefurl=http://www.zoologie.fra sma.cz/mmp%25200300a%2520obratlovci/obecna%2520characteristika%2520obratlovcu.html&docid=IFDw- ylzRVq2wM&imgurl=http://www.zoologie.frasma.cz/mmp%2525200300a%252520obratlovci/Obr.%252520030001a.mozek_zmensenina.jpg&w=394&h=591&ei=lou 0ULaNL8vXsgbwZYCYDg&zoom=1&iact=hc&vpx=207&vpy=10&dur=47&hovh=275&hovw=183&tx=83&ty=228&sig=113368409910492982097&page=1&tbnh=106 &tbnw=71&start=0&ndsp=12&ved=1t:429,r:2,s:0,i:90.
11. <http://www.google.cz/imgres?q=smysly+obratlov%C5%AF&hl=cs&tbo=d&biw=819&bih=416&tbm=isch&tbnid=thfeH0fYNYkbWM:&imgrefurl=http://skolaazdomu.wik ispaces.com/Obratlovci%2B- %25C2%25A0%2B%25C5%25BE%25C3%25A1kovsk%25C3%25A9%2Bprojekty&docid=yTVtTlJgbTCaKM&imgurl=http://www.tvrtm.cz/magazin/3926.jpg&w=800& h=454&ei=eYu0UJGHDSfHswbrYG4Cw&zoom=1&iact=rc&dur=172&sig=113368409910492982097&page=1&tbnh=77&tbnw=136&start=0&ndsp=12&ved=1t:429,r :6,s:0,i:103&tx=75&ty=24>.
12. http://www.google.cz/imgres?q=c%C3%A9vn%C3%AD+soustava+obratlov%C5%AF&hl=cs&tbo=d&biw=819&bih=416&tbm=isch&tbnid=XQedj2nXGImyBM:&imgre furl=http://www.biomach.cz/biologie-zivocichua/fylogeneze-organovych-soustav/fylogeneze-obehove- soustavy&docid=ygbz7kGGaQUQaM&imgurl=http://www.biomach.cz/_/rsrc/1349262807840/biologie-zivocichua/fylogeneze-organovych-soustav/fylogeneze- obehove- soustavy/49_krevn%2525C3%2525AD%252520ob%2525C4%25259Bhy%252520obratlov%C5%2525C5%2525AF.png&w=481&h=590&ei=4Yu0UNjUNMTWtAay4ICg Aw&zoom=1&iact=hc&vpx=573&vpy=2&dur=1907&hovh=249&hovw=203&tx=155&ty=96&sig=113368409910492982097&page=4&tbnh=120&tbnw=96&start=48&n dsp=17&ved=1t:429,r:5,s:48,i:257.
13. http://www.google.cz/imgres?q=erytrocyty+obratlov%C5%AF&hl=cs&tbo=d&biw=819&bih=416&tbm=isch&tbnid=8LUV2DgVeTGISM:&imgrefurl=http://lidsketelo.we bnode.cz/obehova-soustava/&docid=QE1HITdJbJvC_3M&imgurl=http://img.cas.sk/img/4/article/455407_cervene-krvinky.jpg&w=480&h=282&ei=Uly0UKKIN4ndtAbT- ICgDg&zoom=1&iact=hc&vpx=307&vpy=81&dur=1093&hovh=172&hovw=293&tx=164&ty=94&sig=113368409910492982097&page=1&tbnh=73&tbnw=124&start= 0&ndsp=12&ved=1t:429,r:9,s:0,i:112.

14. http://www.google.cz/imgres?q=obratlovci&num=10&hl=cs&tbo=d&biw=819&bih=416&tbn=isch&tbnid=WyoadhrlslnHMwM:&imgrefurl=http://zoology.cz/foto/displayimage.php%3Falbum%3D15%26pos%3D3&docid=nH6ofCgOPWcgaM&imgurl=http://zoology.cz/foto/albums/Vertebrata/UrogenitalniSoustava/normal_UrogSoust-VyssiObratlovci.jpg&w=400&h=290&ei=14e0UNicHYjStAbEhYCIAQ&zoom=1&iact=rc&dur=234&sig=113368409910492982097&page=3&tbnh=112&tbnw=155&start=30&ndsp=17&ved=1t:429,r:12,s:30,i:226&tx=62&ty=25.

15. <http://www.google.cz/imgres?q=endokrinn%C3%AD+syst%C3%A9m&num=10&hl=cs&tbo=d&biw=969&bih=485&tbn=isch&tbnid=PF3WEpZxrMvR9M:&imgrefurl=http://www.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/biobk/biobookendocr.html&docid=FTb0QA8Y03o8FM&imgurl=http://www.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/biobk/endocrorgs.gif&w=534&h=401&ei=EZC0UOOuOsbGtAau7YHgDw&zoom=1&iact=rc&dur=63&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=133&tbnw=177&start=0&ndsp=12&ved=1t:429,r:6,s:0,i:106&tx=97&ty=59>.

16. http://www.google.cz/imgres?q=tuky&hl=cs&tbo=d&biw=969&bih=485&tbn=isch&tbnid=RkHGBfHeTHA86M:&imgrefurl=http://zena-in.cz/clanek/tuky-ze-je-nemusite/kategorie/diety/rubrika/vareni&docid=sTOd4dMzboaQZM&imgurl=http://zena-in.cz/media/2009/07/08/tuk.jpg&w=460&h=266&ei=u5C0UN__No3BtAaZpIHbW&zoom=1&iact=rc&dur=188&sig=109822502987614019592&page=2&tbnh=100&tbnw=173&start=12&ndsp=16&ved=1t:429,r:9,s:12,i:168&tx=90&ty=70.

17. <http://www.google.cz/imgres?q=glykogen&num=10&hl=cs&tbo=d&biw=969&bih=485&tbn=isch&tbnid=5pXGSbtq5OZ-UM:&imgrefurl=http://themedicalbiochemistrypage.org/glycogen.php&docid=PKR9JgvqqiDhSM&imgurl=http://themedicalbiochemistrypage.org/images/glycogen.jpg&w=700&h=400&ei=tJG0UPmbJoXGswbA64A4&zoom=1&iact=hc&vpx=387&vpy=180&dur=78&hovh=170&hovw=297&tx=140&ty=102&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=87&tbnw=152&start=0&ndsp=12&ved=1t:429,r:3,s:0,i:110>.

18. http://www.google.cz/imgres?q=migrace+pt%C3%A1k%C5%AF&hl=cs&tbo=d&biw=969&bih=485&tbn=isch&tbnid=aU_IOfep2XwgM:&imgrefurl=http://www.petrpodzemny.com/blog.php%3Fing%3Dcz%26bid%3D38&docid=S3n8rVufo2JOKM&imgurl=http://www.birdlife.org/images/sized/400/godwit_incredible_journey.jpg.jpg&w=400&h=282&ei=YJK0UO6KPM7NswahqlCwAg&zoom=1&iact=hc&vpx=145&vpy=150&dur=3953&hovh=188&hovw=267&tx=185&ty=112&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=133&tbnw=168&start=0&ndsp=12&ved=1t:429,r:1,s:0,i:87.