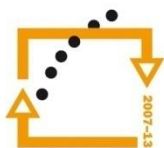




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

**Šablona:** Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

**Název:** Soustavy člověka

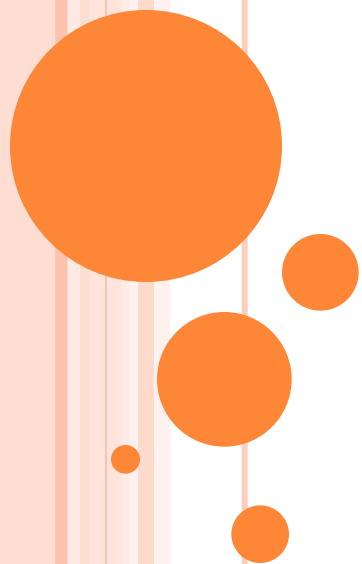
**Téma:** Osová kostra

**Autor:** Mgr. Trojanová Lenka

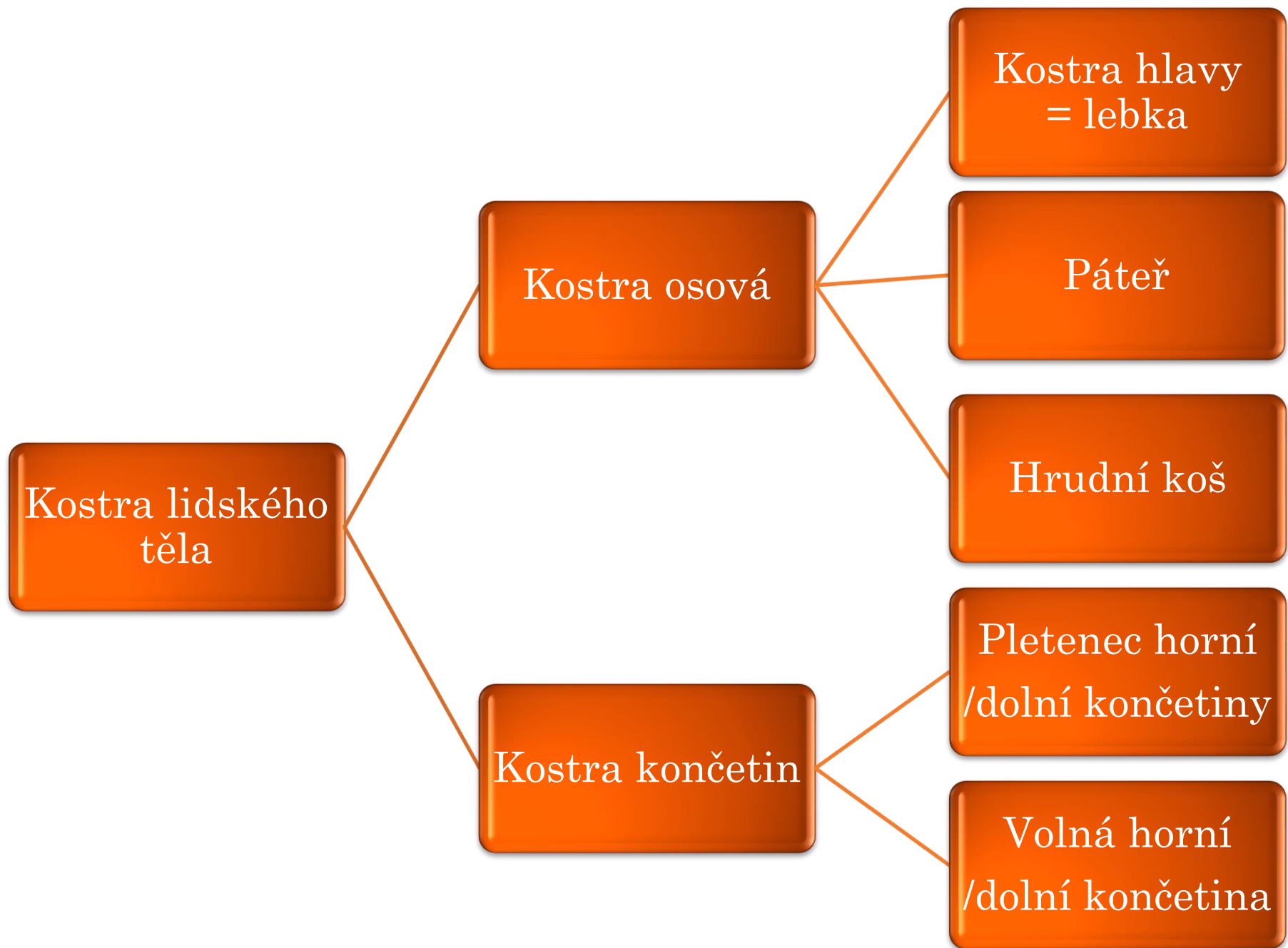
**Číslo:** VY\_32\_INOVACE\_05-02

**Anotace:** *Výukový materiál ve formě prezentace je určen pro žáky prvního ročníku střední průmyslové školy, obor technické lyceum. Kosterní soustava je rozdělena na kostru osovou a kostru končetin; dále je pozornost věnována kostře osové – páteři, hrudní kosti se žebry a lebce.*

*Vypracováno: červenec 2012*

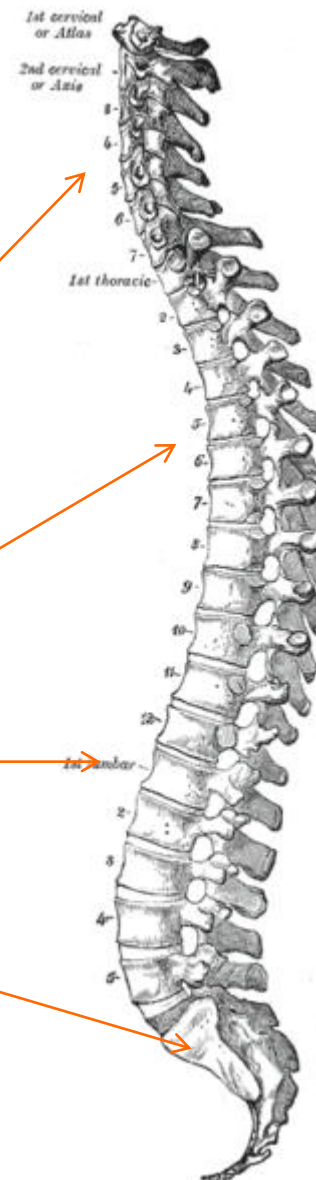


# **OŠOVÁ KOSTRA**

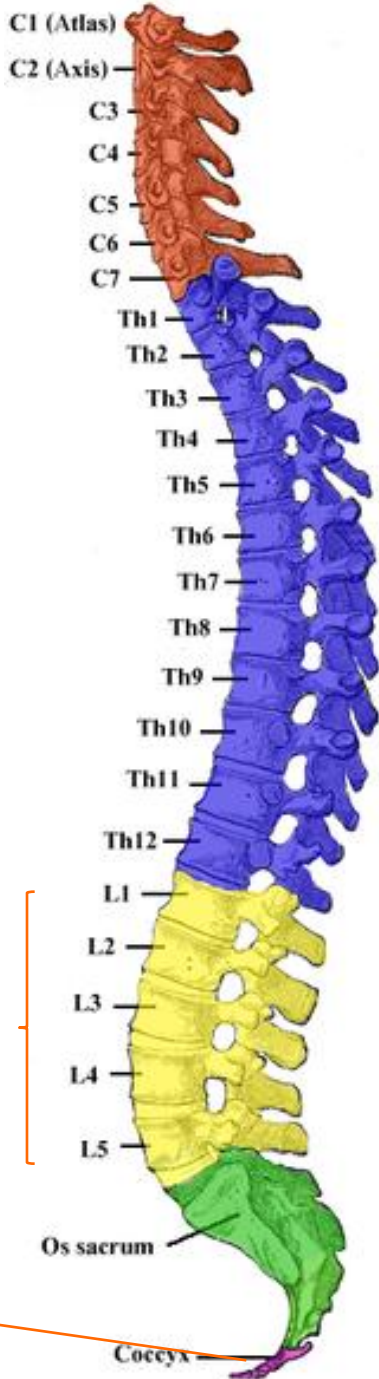


# KOSTRA OSOVÁ - PÁTEŘ

- osa kostry → nese celé tělo
- připojení volných končetin a lebky
- 2x esovitě prohnutá (změny v rámci **hominizace**)
  - krční a bederní **lordóza**
  - hrudní a křížová **kyfóza**
- celkem **33-34 obratlů**



**krční obratle**



**hrudní obratle**

**bederní obratle**

**křížové obratle**

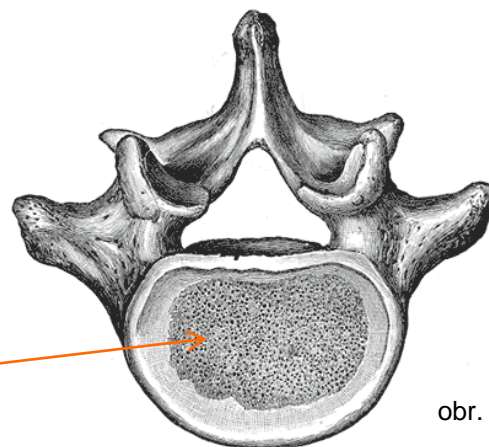
**kostrční obratle**



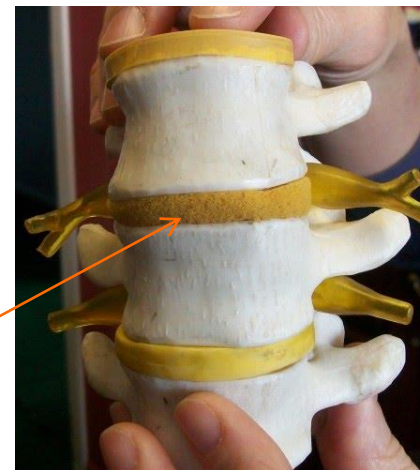
# KOSTRA OSOVÁ - PÁTEŘ

- pouzdro pro míchu a kořeny míšních nervů
- obratel tvořen z těla, oblouku a výběžků
  - 7 obratlů krčních
    - nosič (*Atlas*)
    - čepovec (*Axis*)

} krouživé a otáčivé pohyby hlavy
  - 12 obratlů hrudních
  - 5 obratlů bederních
    - tzv. trnové výběžky
    - největší obratle
  - 5 obratlů křížových (srostlé v křížovou kost, 25 let)
  - 4-5 obratlů kostrčních (srostlé v kostrč, rudimentální)
- meziobratlové ploténky – pružné chrupavčité destičky



obr. 3.



obr. 4.

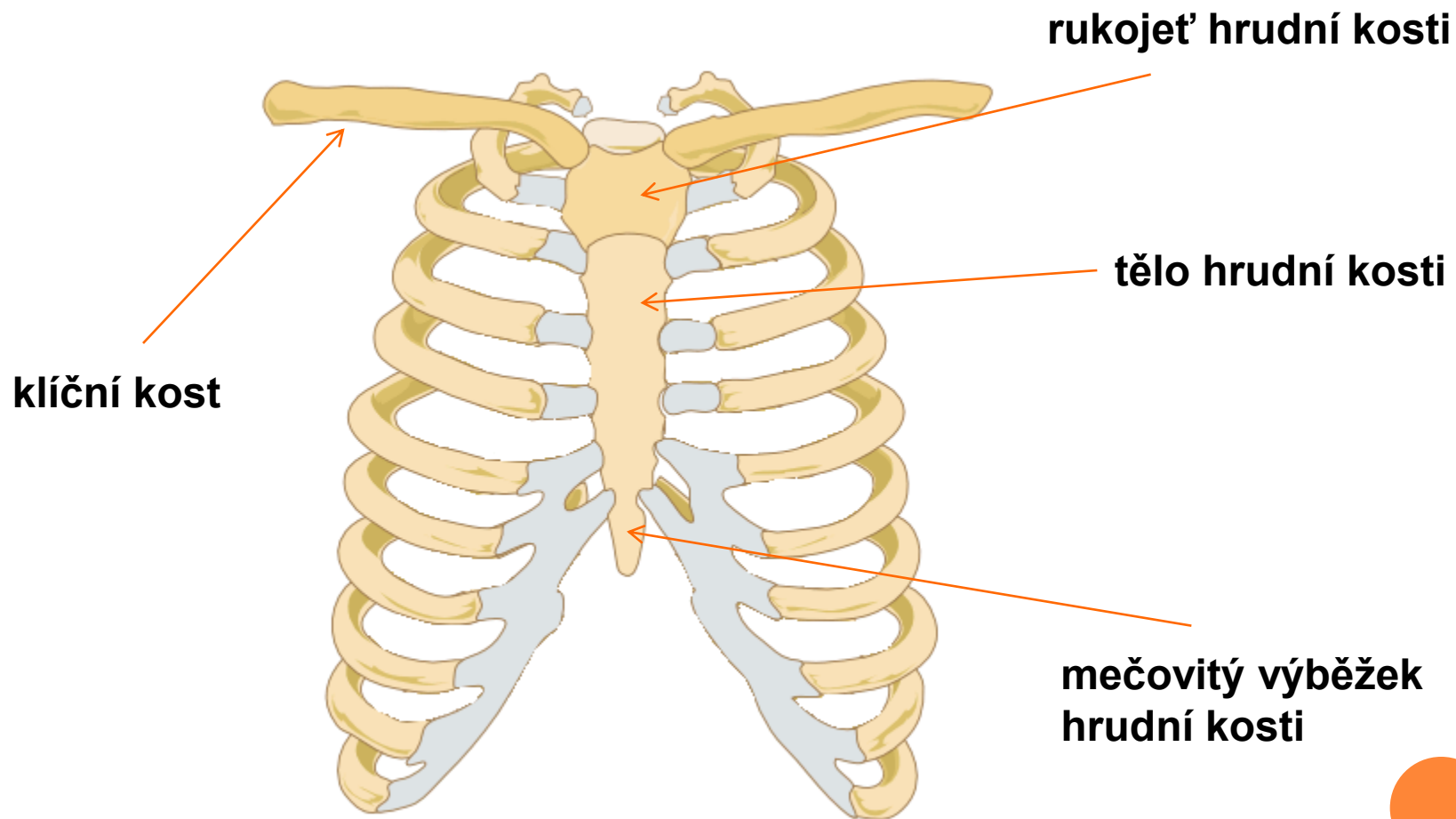


# KOSTRA OSOVÁ - ŽEBRA

- 12 párů žeber
  - 7 párů pravých – připojeny chrupavkou na hrudní kost
  - 3 páry nepravých – chrupavkou napojeny na předchozí žebra pravá
  - 2 páry volných – končí mezi svaly břišní stěny
- žebra + hrudní obratle + hrudní (prsí) kost  
= hrudník (*thorax*)
  - ochrana plic
  - mezižeberní svaly → pomocná funkce při dýchání



# KOSTRA OSOVÁ – HRUDNÍ KOŠ



# KOSTRA OSOVÁ – LEBKA

- ochrana mozku a smyslových orgánů
- kapacita 1450 cm<sup>3</sup> (muž), 1300 cm<sup>3</sup> (žena)
- dvě části
  - mozková část (*neurocranium*)
    - větší
    - tvořena z plochých kostí
    - spojeny švy
  - obličejová část (*viscerocranium*)



obr. 6.

# LEBKA

## MOZKOVÁ ČÁST – ZÁKLADNÍ KOSTI

- lební klenba (*calva*)
  - vzniká osifikací vaziva
  - tvořena plochými kostmi
- spodina lební (*base*)
  - vzniká osifikací chrupavky
- kosti spojeny švy – umožňují narození dítěte, srůstají
  - korunní
  - šípový
  - lambdový
  - šupinový



# LEBKA

## MOZKOVÁ ČÁST – ZÁKLADNÍ KOSTI

- kost čelní
  - nepárová
- kost temenní
  - párová kost, navzájem odděleny švem šípovým
- kost týlní
  - nepárová
- kost klínová
  - nepárová
- kost čichová
  - nepárová
- kost spánková
  - párová kost



# LEBKA

## OBLIČEJOVÁ ČÁST – ZÁKLADNÍ KOSTI

- vpředu nasedá na spodinu lební
- kosti spojeny švy X dolní čelist připojena kloubem
- horní čelist
  - párová kost
  - ohraničuje kostěný nosní otvor → z něj nosní trn (znak moderního člověka)
  - srostlá x rozštěp čelisti a patra u novorozenců (znemožňuje sání)
- kost patrová
  - párová
  - tvoří zadní část tvrdého patra a stěny dutiny nosní

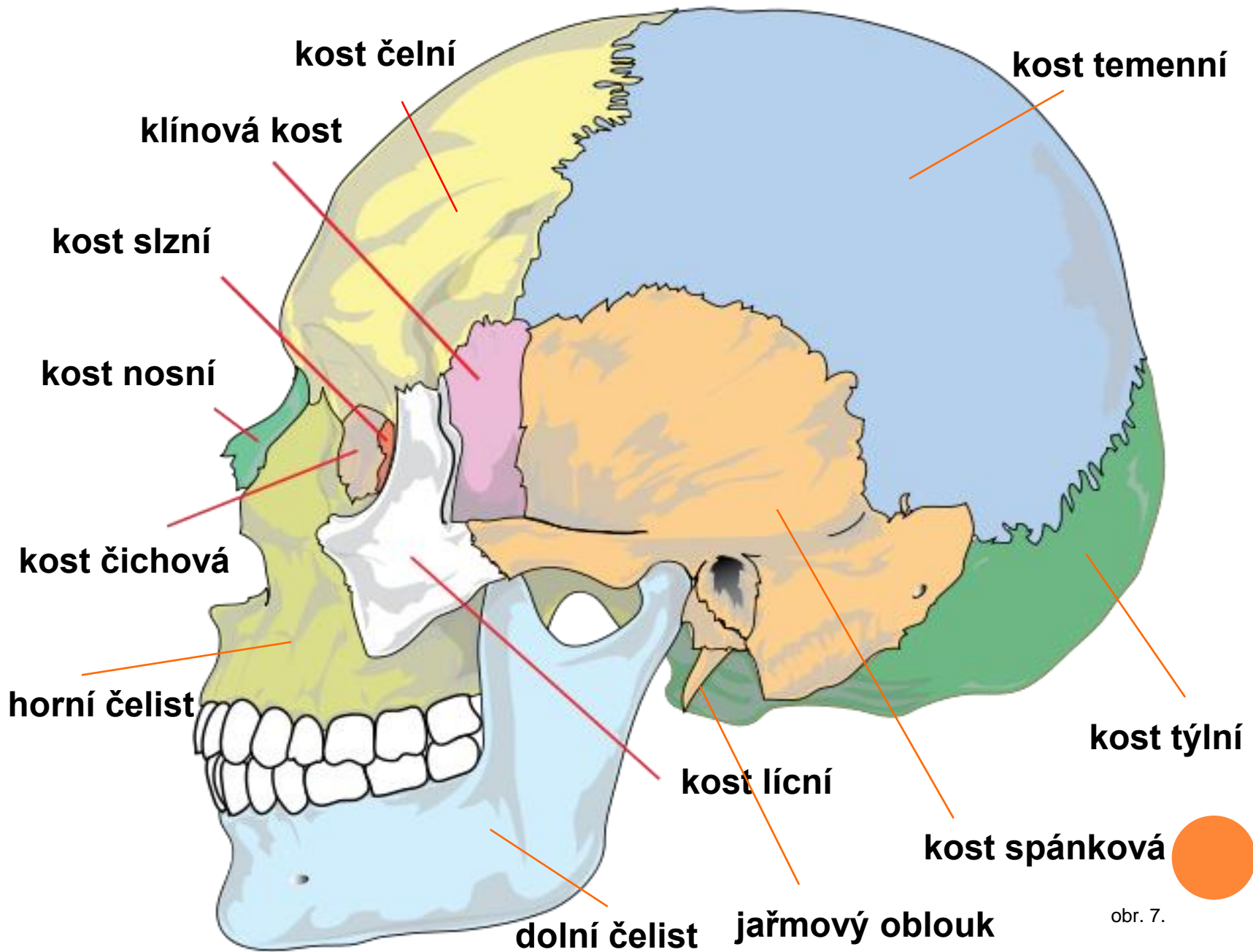


# LEBKA

## OBLIČEJOVÁ ČÁST – ZÁKLADNÍ KOSTI

- kost radličná
- kost lícní
  - párová kost
  - určuje šířku obličeje
- kost nosní
  - párová kost
- kost slzní
  - párová kost
  - lamela ve vnitřní stěně očnice
- dolní čelist
  - kloubně spojena s kostí spánkovou
  - bradový výběžek – lidský znak, význam při mluvení





obr. 7.

# OTÁZKY / ÚKOLY PRO STUDENTY

- Na modelu (plakátu) najdi:
  - kost slzní
  - kost křížovou
  - rukojeť hrudní kosti
  - nepravá žebra
  - temenní kost
- Vysvětli, jak se liší kostra recentního člověka od svých předků (v rámci hominizace).
- Vyjmenuj švy na lidské lebce, jaký mají význam?
- Kolik má lidská páteř obratlů, jaké typy existují?
- Objasni „2x esovitě prohnutí páteře“.
- Vysvětli rozdíl mezi pravými a nepravými žebry.



# CITACE ZDROJŮ

obr. 1. [cit.2012-09-27] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray\\_111\\_-\\_Vertebral\\_column.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray_111_-_Vertebral_column.png)

obr. 2. [cit.2012-09-27] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Gray\\_111\\_-\\_Vertebral\\_column-coloured.png](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Gray_111_-_Vertebral_column-coloured.png)

obr. 3. [cit.2012-09-27] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray94.png?uselang=cs#file>

obr. 4. [cit.2012-09-27] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spinal\\_readjustment\\_3.jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spinal_readjustment_3.jpg?uselang=cs)

obr. 5. [cit.2012-09-27] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rib\\_cage.gif?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rib_cage.gif?uselang=cs)



# CITACE ZDROJŮ

obr. 6. [cit.2012-09-27] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Caucasian\\_Human\\_Skull.jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Caucasian_Human_Skull.jpg?uselang=cs)

obr. 7. [cit.2012-09-27] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human\\_skull\\_notables.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_skull_notables.svg)

HANČOVÁ , H.; VLKOVÁ, M. *Biologie II. v kostce, Havlíčkův Brod*: Fragment 1998, ISBN 80-7200-111-6.  
str. 123.-124.

MACHOVÁ, J. *Biologie člověk pro učitele, Praha*: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum,  
2005, ISBN 80-7184-867-0. str. 37.-42.

SMITH, T. *Encyklopede lidského těla, Praha*: Fortuna print, 2005, ISBN 80-7309-368-5. str. 30.-38.

