

GYMNÁZIUM TÝN NAD VLTAVOU, HAVLÍČKOVA 13



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0437
Číslo a název šablony klíčové aktivity	III/2- Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím IVT
Tematická oblast	Člověk a příroda

Autor: Mgr. Marek Schwarz

Datum: listopad 2012

Ročník: tercie osmiletého gymnázia

Vzdělávací oblast: biologie

Tématický okruh: člověk a příroda

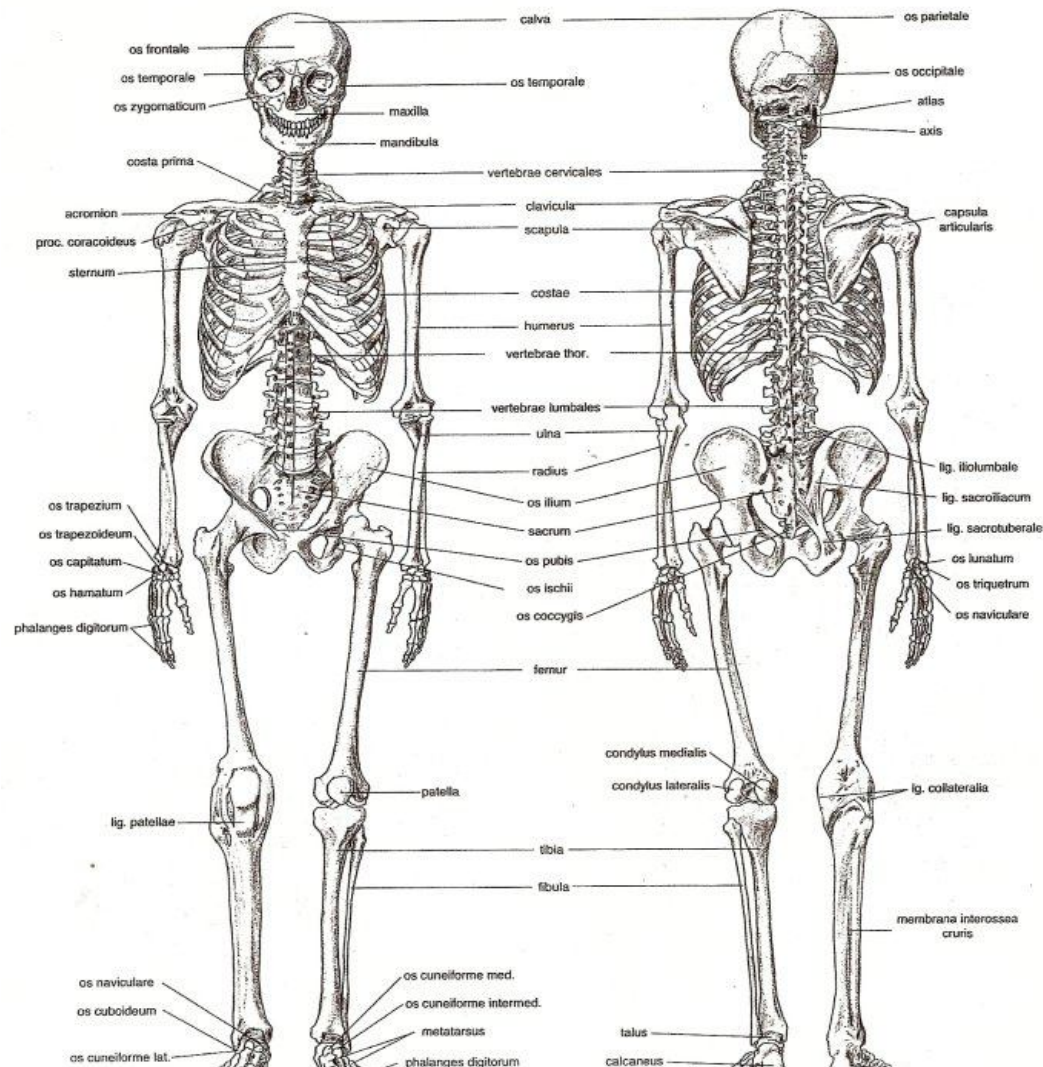
Téma: Kosterní soustava člověka

Klíčová slova: kost, páteř, obratel, hrudník, končetina, pletenec

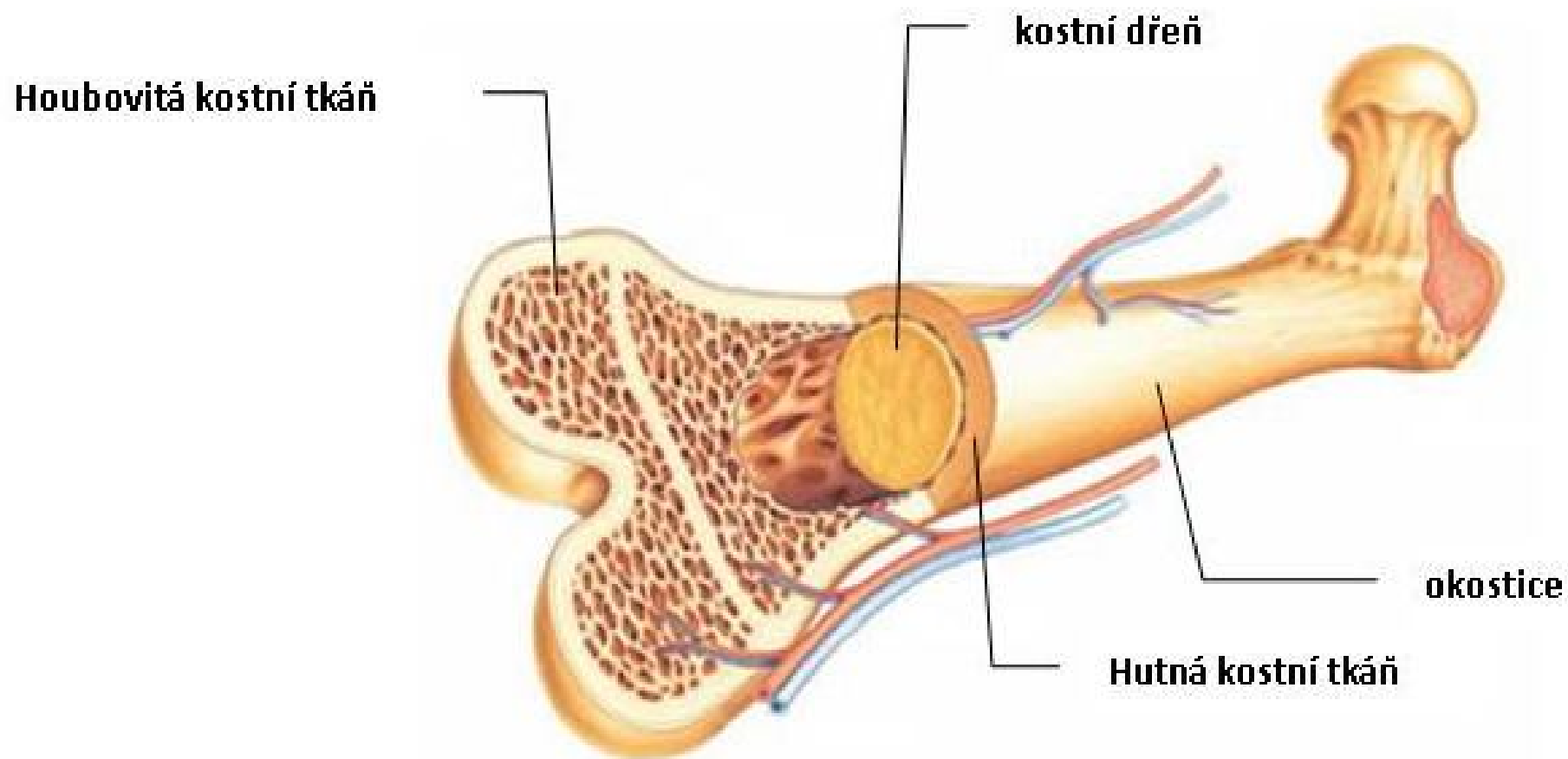
Anotace: výukový materiál shrnuje stavbu kosterní soustavy člověka, téma je shrnuto v závěrečném opakování

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

Opěrná soustava 2 – lidská kostra



Opakování – stavba kosti



Opakování – odpověz na otázky

- 1) Co ovlivňuje růst kosti?
- 2) Co je to osifikace (kostnatění)?
- 3) Jaká je funkce kostní dřeně?
- 4) Jaká je funkce okostice?
- 5) Jaké je složení pojivové kostní tkáně?
- 6) Jaké znáš typy pevného spojení kostí?

Lidská kostra

- **dělíme ji na 3 části**

1) kostra trupu – páteř, žebra, hrudní kost

2) kostra končetin – horní a dolní

3) kostra hlavy – lebka

Kostra trupu - páteř

- vývojově nejstarší část kostry
- tvořena obratli (33 – 34)
- dělíme ji do několika oddílů

1) krční – 7 obratlů

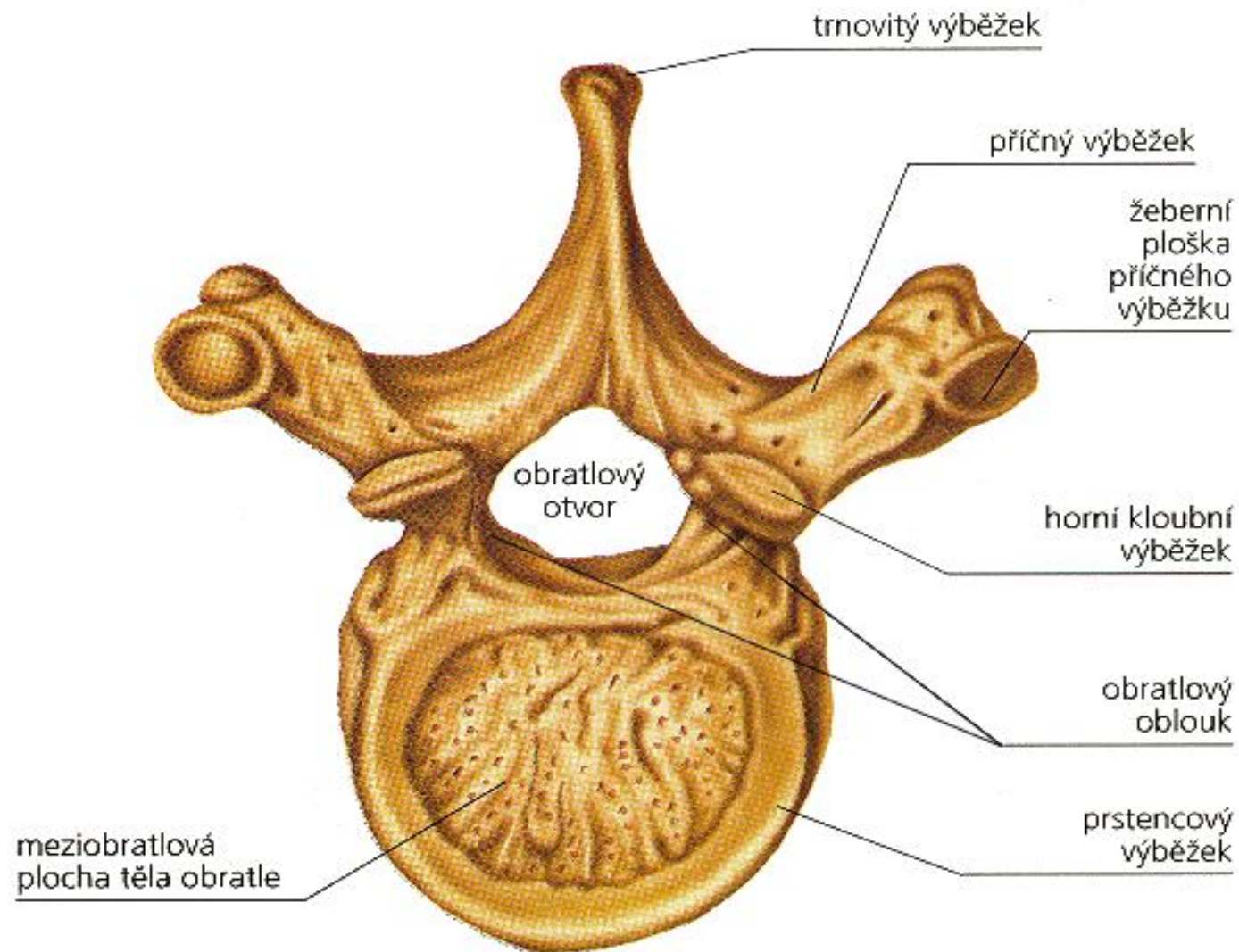
2) hrudní – 12 obratlů

3) bederní – 5 obratlů

4) kost křížová – vznikla srůstem 5 křížových obratlů

5) kostrč – 4 - 5 srostlých zakrnělých obratlů

Stavba obratle



Kostra trupu - páteř

Stavba obratlů

- mají různý tvar a různou velikost
- směrem od hlavy ke kostrči se zvětšují
- **první dva krční obratle – 1. nosič (atlas) a 2. (čepovec) axis – nesou hlavu a umožňují její otáčení**
- v obratlích jsou otvory, které spolu dohromady vytváří tzv. **páteřní kanál** – prochází jím **mícha**

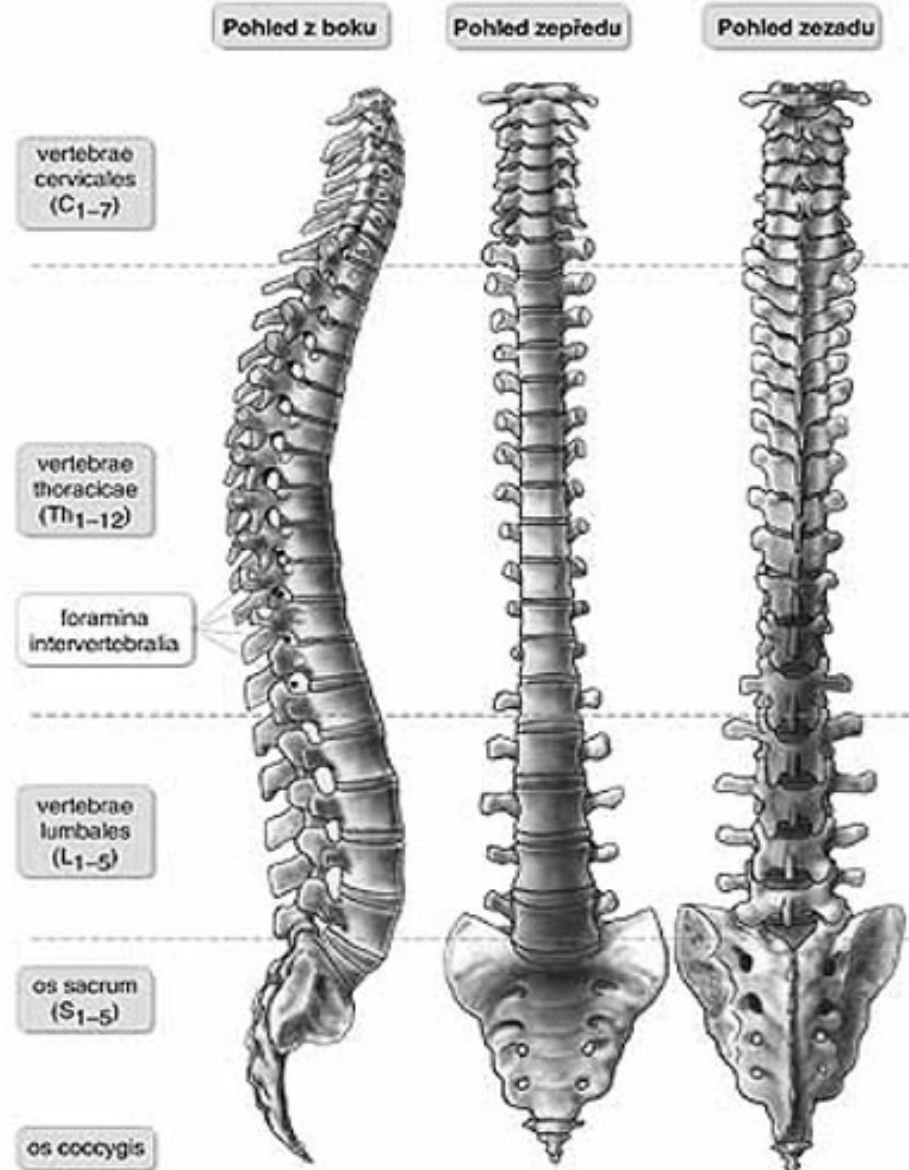
Tvar páteře

- u člověka je dvojesovitě prohnutá (tento tvar se vytváří až po narození)

Důvody dvojesovitého prohnutí: chůze po dvou, držení hlavy,...

- krční a bederní část je vyklenutá dopředu (lordóza)
- hrudní a křížová část je vyklenutá dozadu (kyfóza)

Tvar páteře



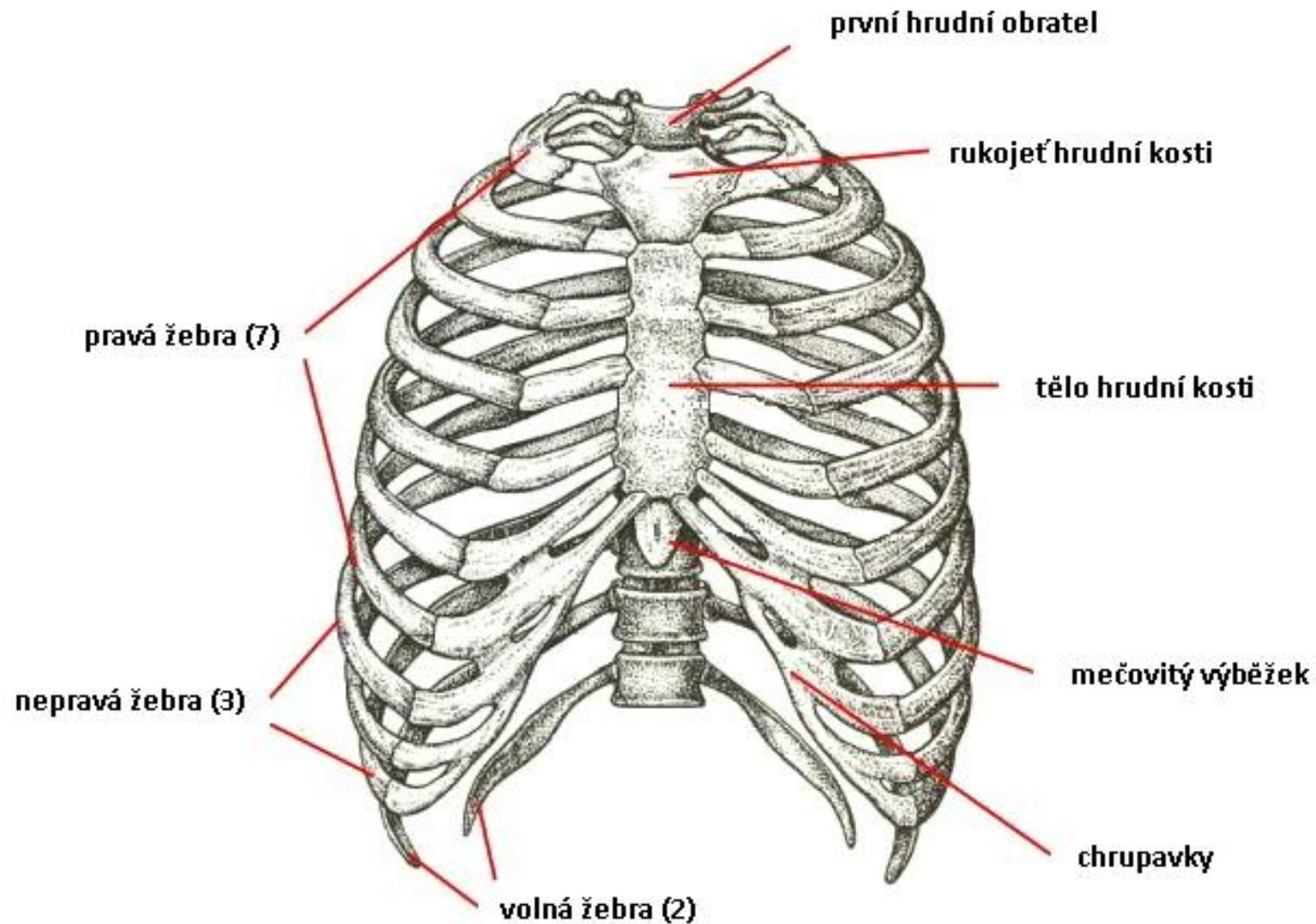
Kostra trupu - žebra

- **člověk má 12 párů žeber**
- **zezadu se kloubně upínají na obratle, podle toho jak se upínají zepředu je dělíme na:**
 - 1) **pravá žebra** – prvních 7 párů (chrupavčitými konci přirůstají přímo k hrudní kosti)
 - 2) **nepravá žebra** – další 3 páry (chrupavkou přirůstají na chrupavku výše položených žeber)
 - 3) **volná žebra** – poslední 2 páry (volně zakončené v břišní dutině)

Kostra trupu – hrudní kost

- dlouhá plochá kost, dělíme ji na 3 části:
 - rukojeť, tělo a mečovitý výběžek
- hrudní obratle, hrudní žebra a hrudní kost dohromady vytváří **hrudník**
Funkce hrudníku: chrání důležité orgány, mění tvar při dýchání

Kostra trupu – hrudník



Kostra končetin

- u různých obratlovců mají různá tvar, různou délku, ale vždy podobnou stavbu!
- u všech se také kostra obou končetin skládá ze dvou částí
 - 1) pletenec – upíná končetinu ke kostře trupu
 - 2) kostra volné končetiny

Horní končetina

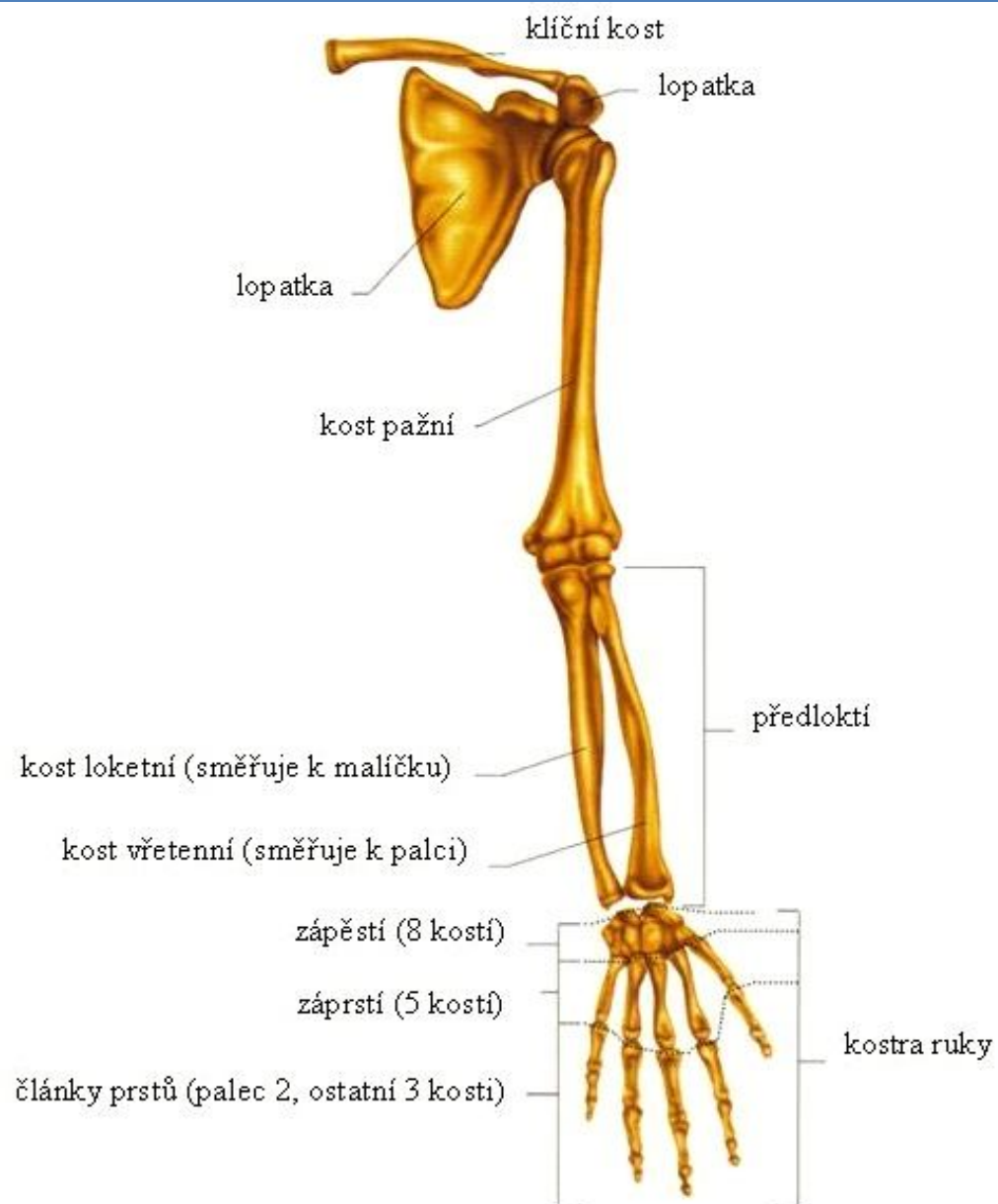
1) Pletenec

- tvoří ho lopatka a klíční kost
- s volnou končetinou se spojuje v ramenním kloubu

2) Kostra volné končetiny

- kost pažní
- dvě kosti předloktí (loketní a vřetenní)
- kostra ruky (8 zápěstních kůstek, 5 záprstních kůstek a články prstů)
 - palec 2 články, ostatní prsty 3 články

Horní končetina



Dolní končetina

1) Pletenec

- tvoří ho pánevní kost

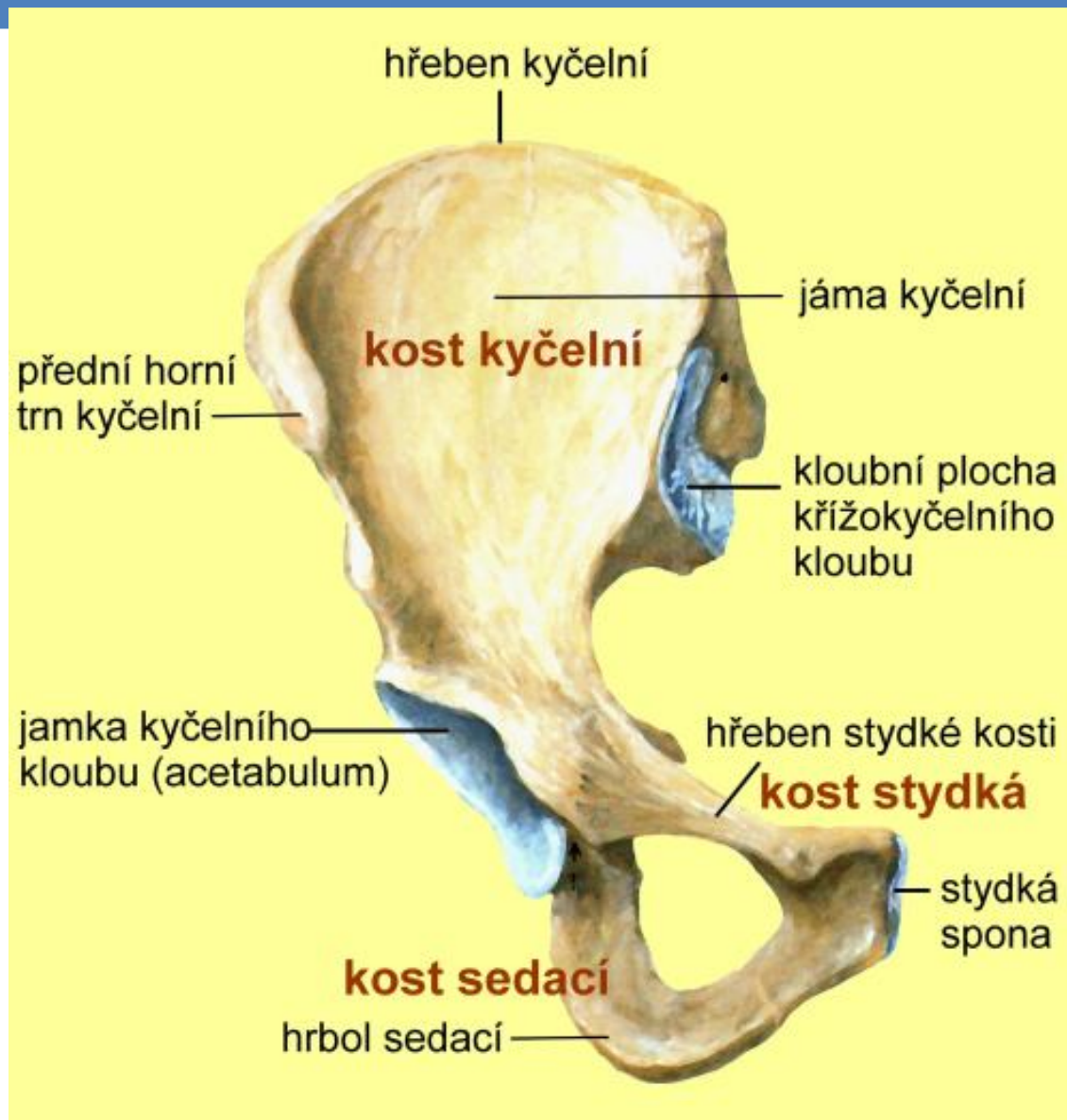
Stavba pánevní kosti: vzniká srůstem 3 kostí

- kost kyčelní, sedací a stydká

Spojení pánevních kostí: zepředu sponou stydkou mezi stydkými kostmi, zezadu kostí křížovou a kostrční (to vše dohromady společně s 2 pánevními kostmi tvoří pánev)

- muži mají pánev vyšší a užší (využití v soudním lékařství)

Pánev



Dolní končetina

2) Kostra volné končetiny

- připojuje se na pletenec v kyčelním kloubu (největší kloub v lidském těle)

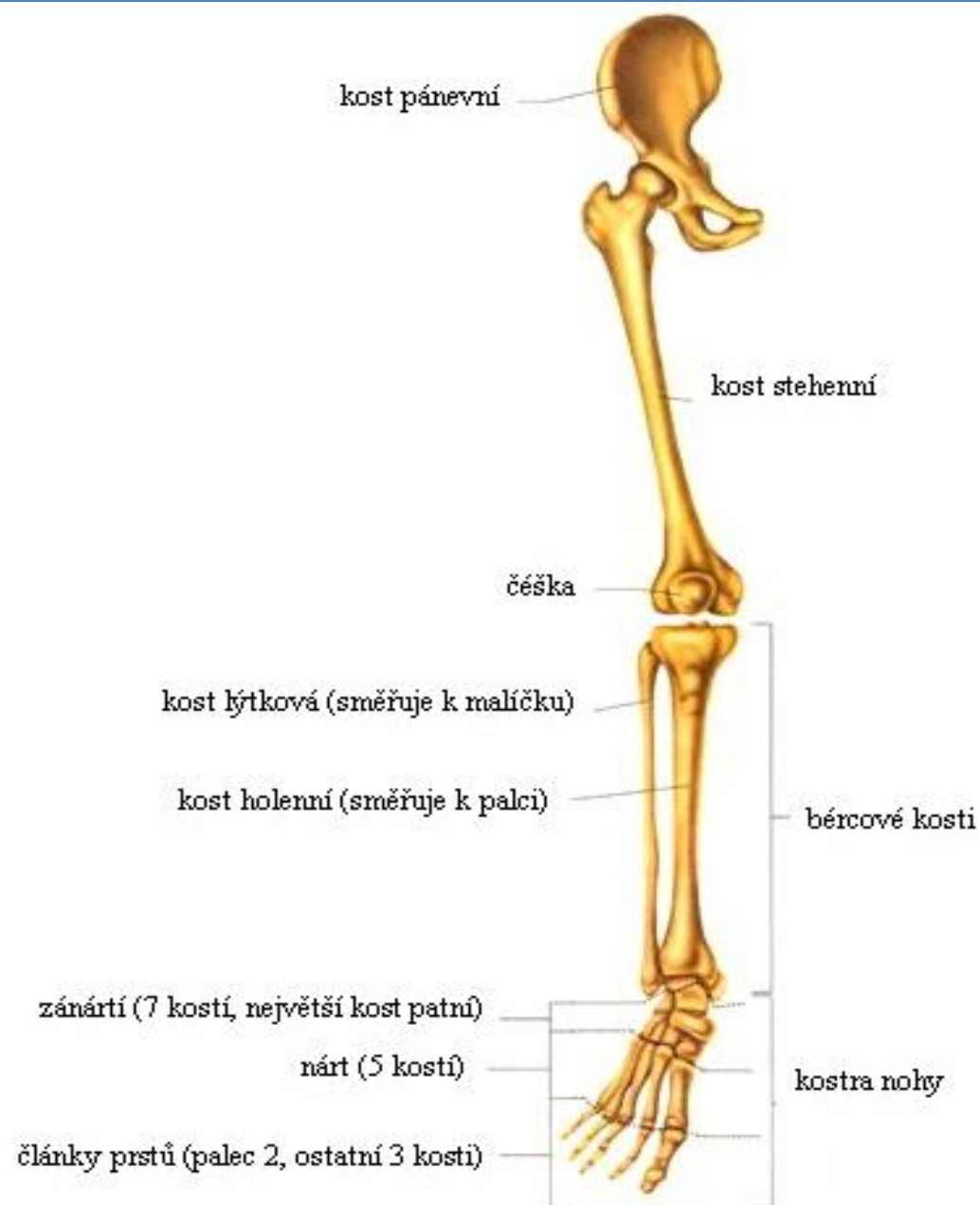
Stavba: kost stehenní (nejdelší kost)

kosti bérce (kost holenní a lýtková)

Spojení kosti holenní a lýtkové: kolenní kloub
(tvořen hlavice kosti stehenní, jamka kosti holenní, čéška, disky a menisky)

kosti nohy – 7 kostí zánártních, 5 kostí
nártních a články prstů (palec 2, ostatní 3
články)

Dolní končetina



Kostra hlavy - lebka

- dělíme ji na 2 části
 - 1) část mozková (ta má také 2 části)
 - a) Klenba lebeční
 - b) Spodina lebeční
 - kosti na nich jsou spojeny švy
 - 2) část obličejová
- podle tvaru lebky lze rozlišit pohlaví (muži mají větší objem mozkovny)

muži 1450 cm³ x ženy 1300 cm³
- podle tvaru lebky lze také rozlišit lidskou rasu (př. černoši mají větší očníkové oblouky, širší nosní přepážku,...)

Část mozková

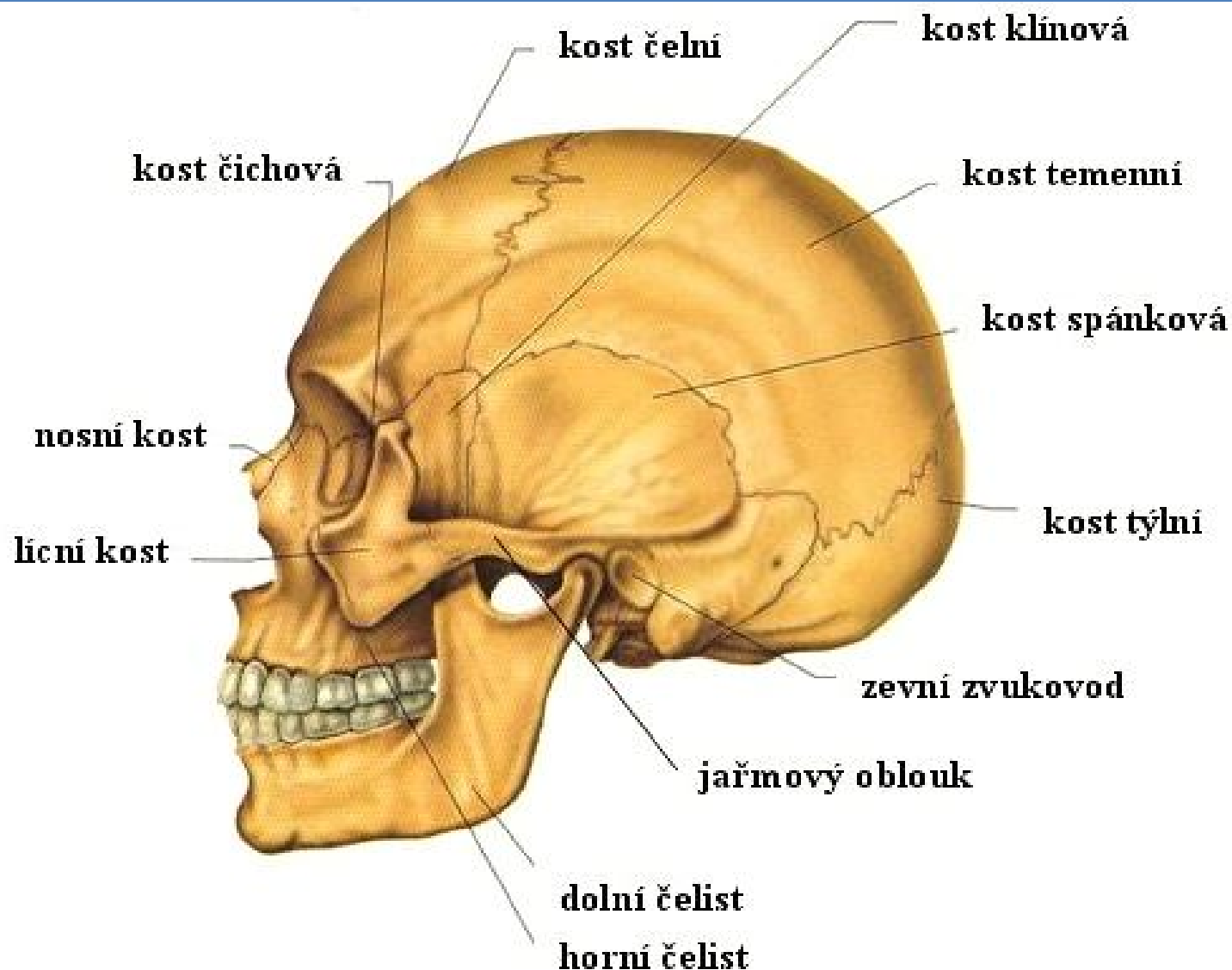
a) klenba lebeční

- kost čelní, 2 kosti temenní, 2 kosti spánkové a kost týlní

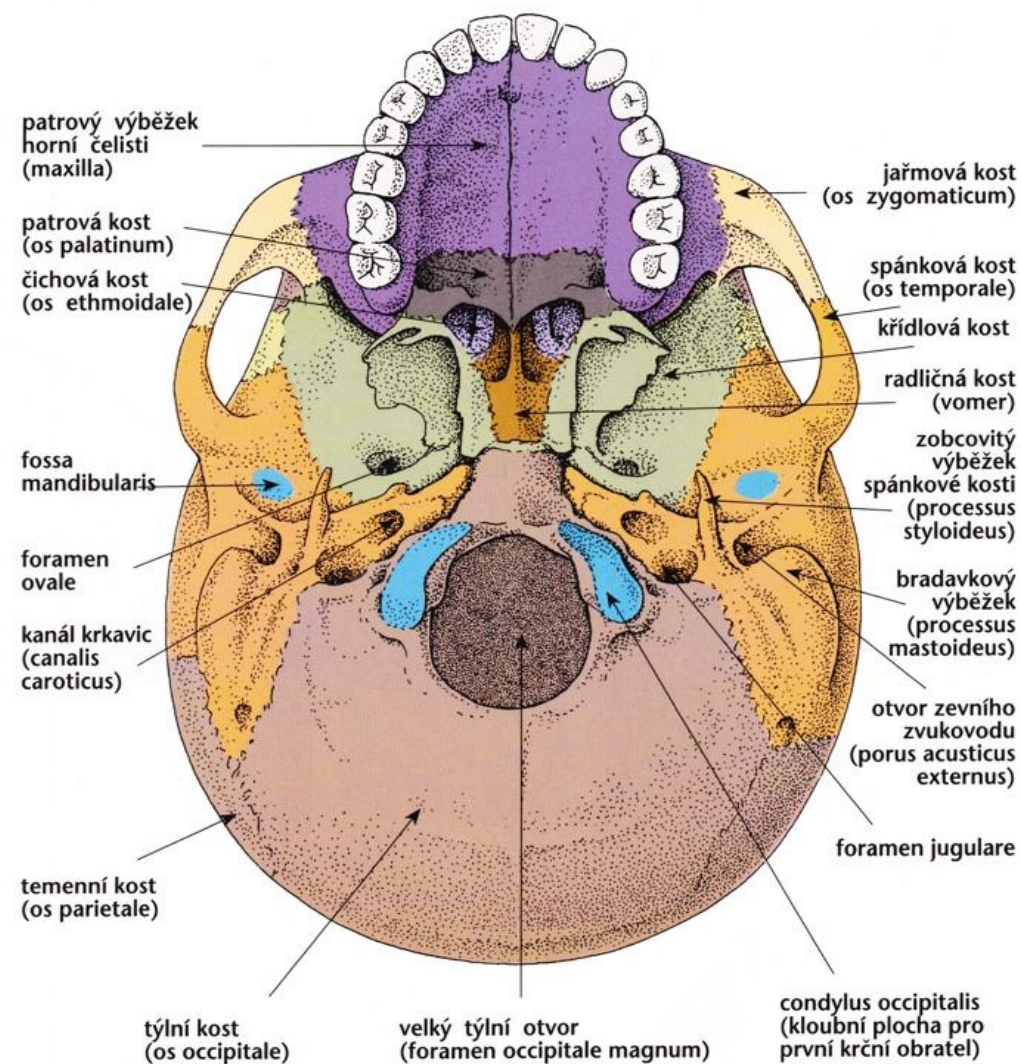
b) spodina lebeční

- kost čichová, kost klínová, kost radličná, spodní části kostí spánkových a kosti týlní (**v ní je tzv. týlní otvor – ústí tudy mícha do mozku**)

Lebka - klenba lebeční



Spodina lebeční

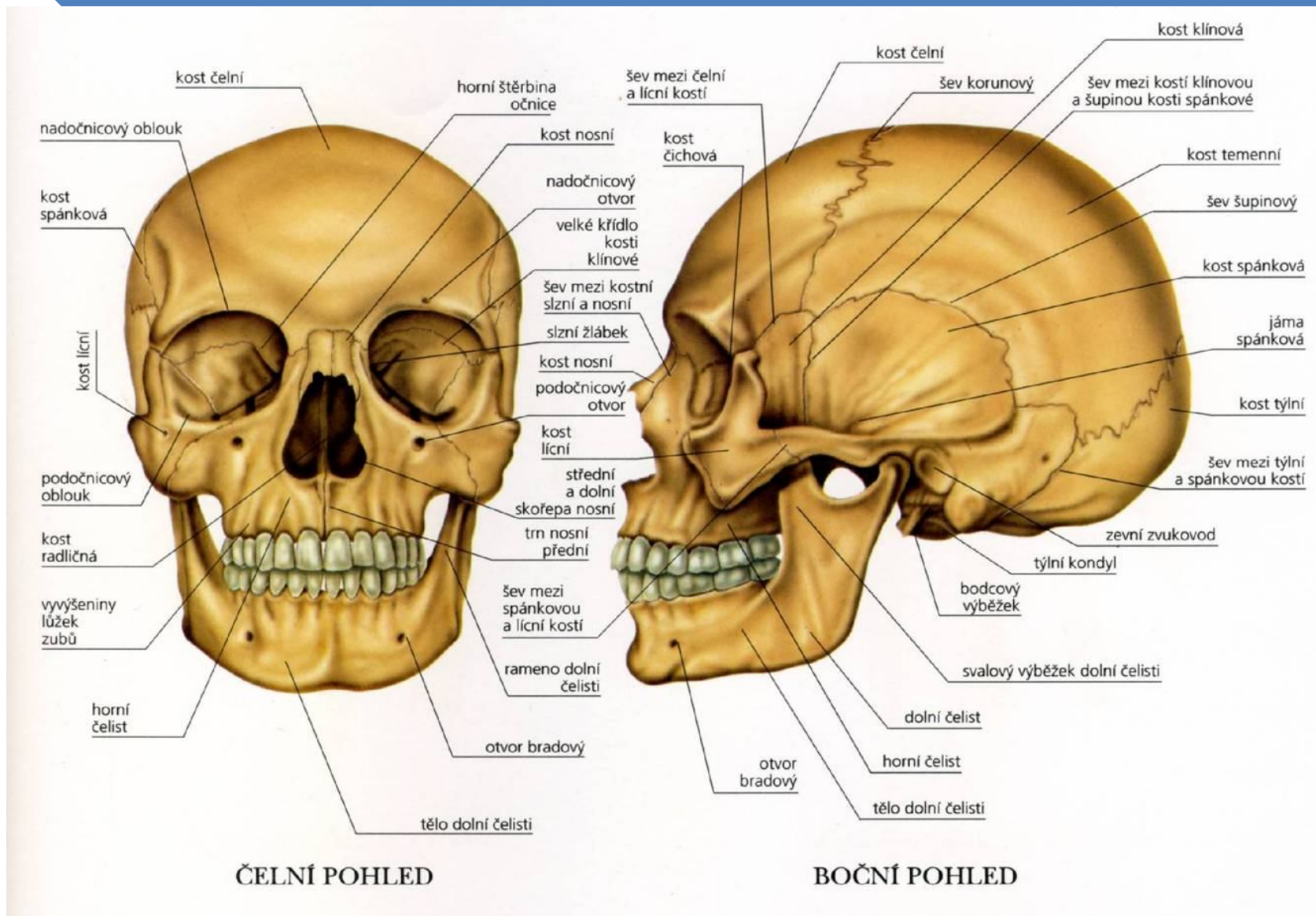


Část obličejová

Stavba:

- horní čelist (**párová**)
- 2 kosti lícní (**udávají tvar a šířku obličeje**)
- kosti patrové
- nosní kůstky
- slzní kůstky
- dolní čelist (**jediná kost na lebce, která je připojena kloubně, vytváří zubní lůžka**)
- jazyk (**pod dolní čelistí, je na ní zavěšena dýchací soustava – hrtan**)

Část obličejová



Závěrečné opakování

- 1) Proč mají ženy širší pánev?
- 2) K jakému prstu vede vřetenní kost?
- 3) Jaká je funkce pletence končetiny?
- 4) Jaká je funkce jazylky?
- 5) Jaký je rozdíl mezi lebkou mužů a žen?
- 6) Jaký je důvod dvojsovitého zahnutí páteře?
- 7) Popiš stavbu hrudníku.

Zdroje

Internet:

- <http://www.masaze-dvur.unas.cz/obrazky/kostra.jpg>
- http://www.skolio.cz/obr/ilu_33.jpg
- <http://skolajecna.cz/biologie/Images/Textbook/Big/0010000/00004.png>
- <http://vyuka.zsjarose.cz/data/swic/lessons/595.jpg>
- <http://vyuka.zsjarose.cz/data/swic/lessons/596.jpg>
- <http://vyuka.zsjarose.cz/data/swic/lessons/597.jpg>
- <http://rovnovahatela.ic.cz/obrazky/58.png>
- <http://vyuka.zsjarose.cz/data/swic/lessons/559.jpg>
- <http://vyuka.zsjarose.cz/data/swic/lessons/598.jpg>
- http://www.giobio.ic.cz/obrazky/clovek/clovek/kostra/lebecni_baze.jpg
- <http://82.114.195.35:90/Vyuka/Ka%C4%8D%C3%ADrkov%C3%A1%20Jarmila/Materi%C3%A1ly%20k%20v%C3%BDuce/3.ro%C4%8Dn%C3%ADk/02%20kostra/lebaka.jpg>

Literatura:

- Biologie 3 (Základy biologie člověka), František Kislinger, Jana Laníková, 1994