



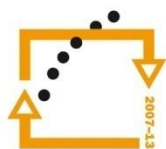
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



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

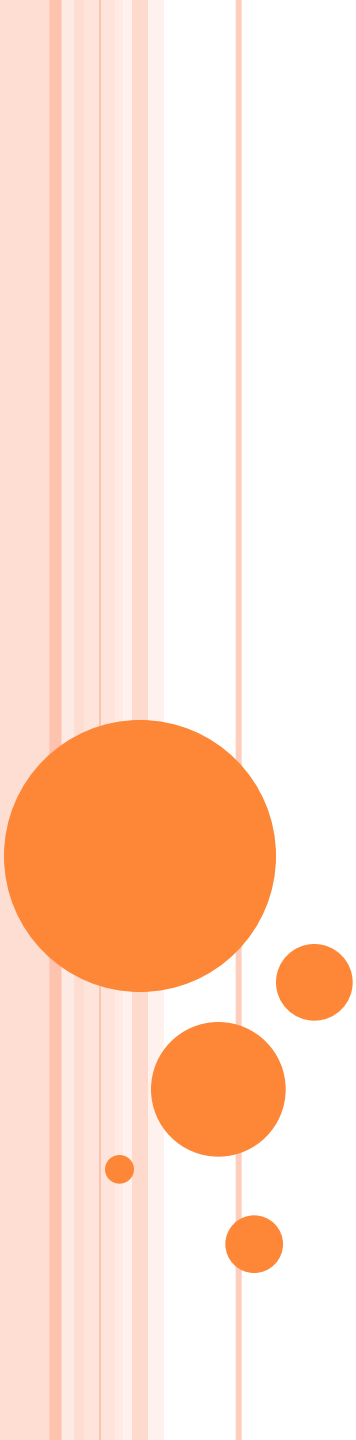
Téma: Typy kostí, růst, způsoby spojení

Autor: Mgr. Trojanová Lenka

Číslo: VY_32_INOVACE_05-01

Anotace: *Výukový materiál ve formě prezentace je určen pro žáky prvního ročníku střední průmyslové školy, obor technické lyceum. Je představena pohybová soustava jako celek. Kostí jsou rozděleny podle tvaru; žáci jsou seznámeni s jejich stavbou a způsobem, jakým jsou v lidském těle spojeny.*

Vypracováno: červenec 2012



TYPY KOSTÍ, RŮST, ZPŮSOBY SPOJENÍ

POHYBOVÁ SOUSTAVA

○ kosterní soustava

- kostra (skelet)
- některé tvoří pevnou schránku pro jiné orgány (lebka, páteř, hrudních, pánev)
- opora pro měkkou tkáň
- zásobárna minerálních látek
- pasivní pohybový aparát

○ svalová soustava

- aktivní pohybový aparát
- kosterní svaly X srdeční a hladká svalovina nepatří mezi pohybovou soustavu



POHYBOVÁ SOUSTAVA

○ pojivová tkáň

- vazivo (měkká tkáň)
 - vazivo: švy na lebce
 - šlachy
- chrupavka (tuhá tkáň)
- kost (tvrdá tkáň)

○ mezibuněčný prostor tvořen ...

- ... základní hmotou (polysacharidy, proteiny)
- ... vlákny
 - kolagenní → pevnost
 - elastická vlákna → pružnost
- syntetizován z fibroblastů (u vaziva), z chondrocytů (u chrupavky), z osteoblastů (u kosti)



STAVBA KOSTI

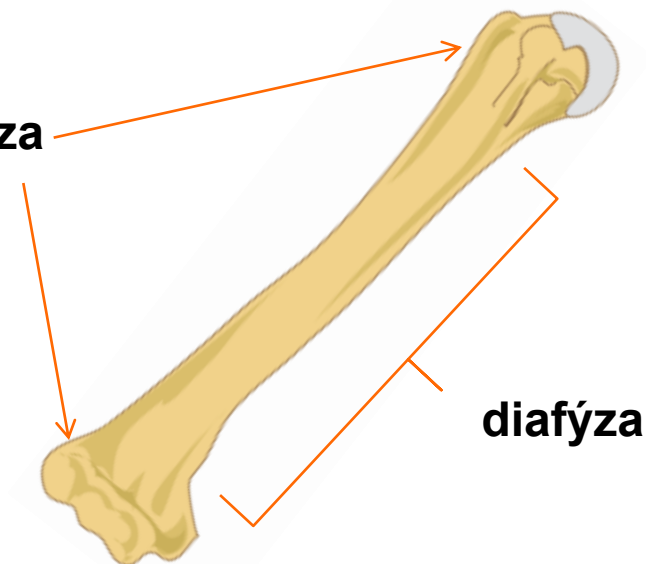
- kostní buňky – osteocyty
- mezibuněčná hmota – osteoblasty
- složení
 - organická a anorganická složka ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ a CaCO_3)
 - ve stáří kost křehčí a tvrdší
- stavba
 - OKOSTICE
 - na povrchu
 - inervována, vyživována
 - HUTNÁ KOSTNÍ TKÁŇ
 - pod okosticí
 - HOUBOVITÁ KOSTNÍ TKÁŇ
 - směrem do středu hlavice
 - KOSTNÍ DŘEŇ = MOREK
 - načervenalá → žlutá → šedá (tuky, odpadní látky)
 - v dlouhých kostech
 - tvorba červených a bílých krvinek a krevních destiček



TYPY / TVARY KOSTÍ

- tvar vznikl vlivem funkce
- podle poměru výšky, šířky a délky → dělení:

- **kosti dlouhé** (kosti končetin)
 - střední rourovitá část – **diafýza**
 - konce, obvykle rozšířené – **epifýza**
- **kosti krátké** (kosti ruky)
- **kosti ploché** (lopatka)
- **kosti nepravidelné** (kost klínová)



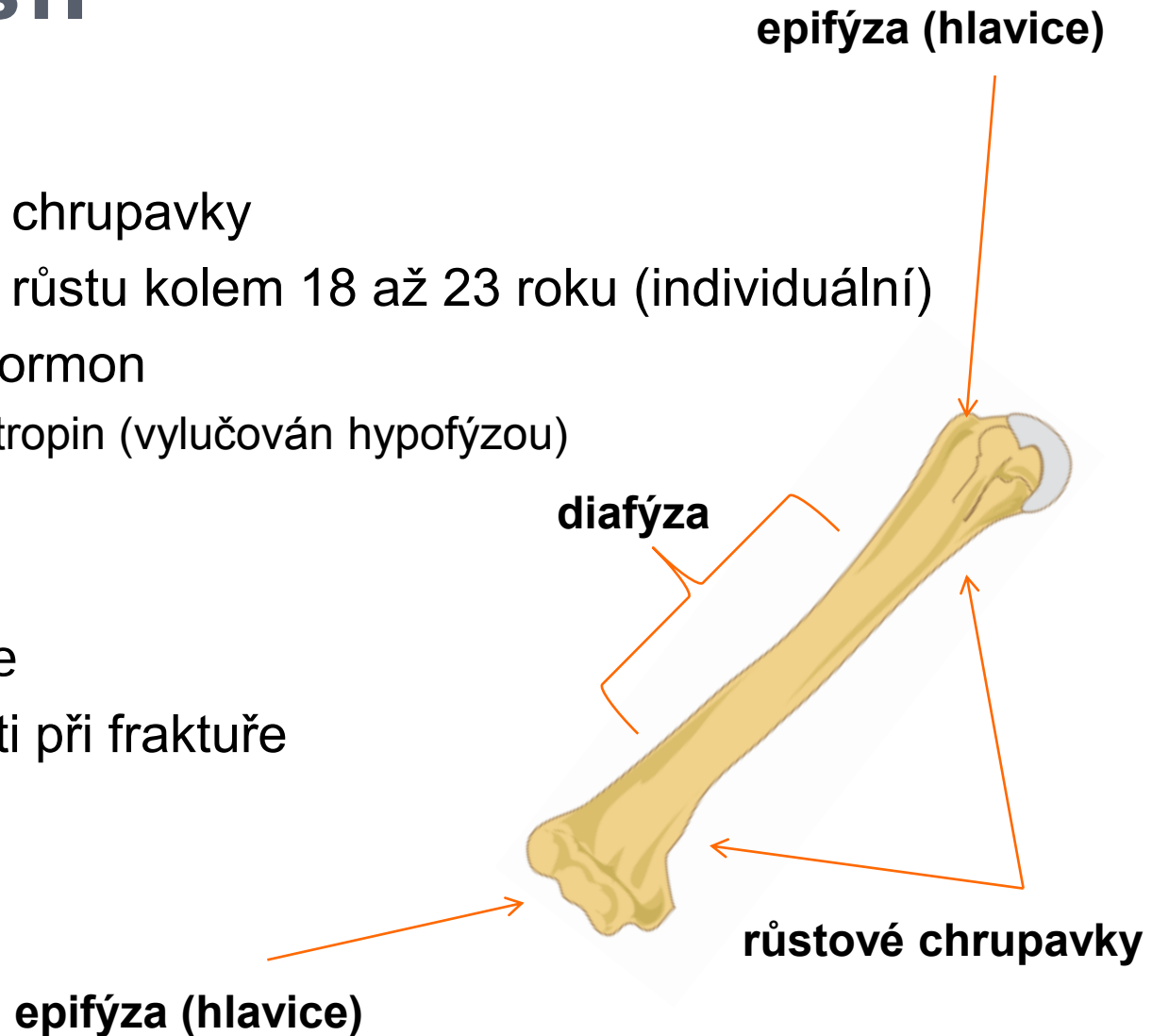
RŮST KOSTI

○ do délky

- z růstové chrupavky
- ukončení růstu kolem 18 až 23 roku (individuální)
- růstový hormon
 - Somatotropin (vylučován hypofýzou)

○ do šířky

- z okostice
- srůst kosti při fraktuře

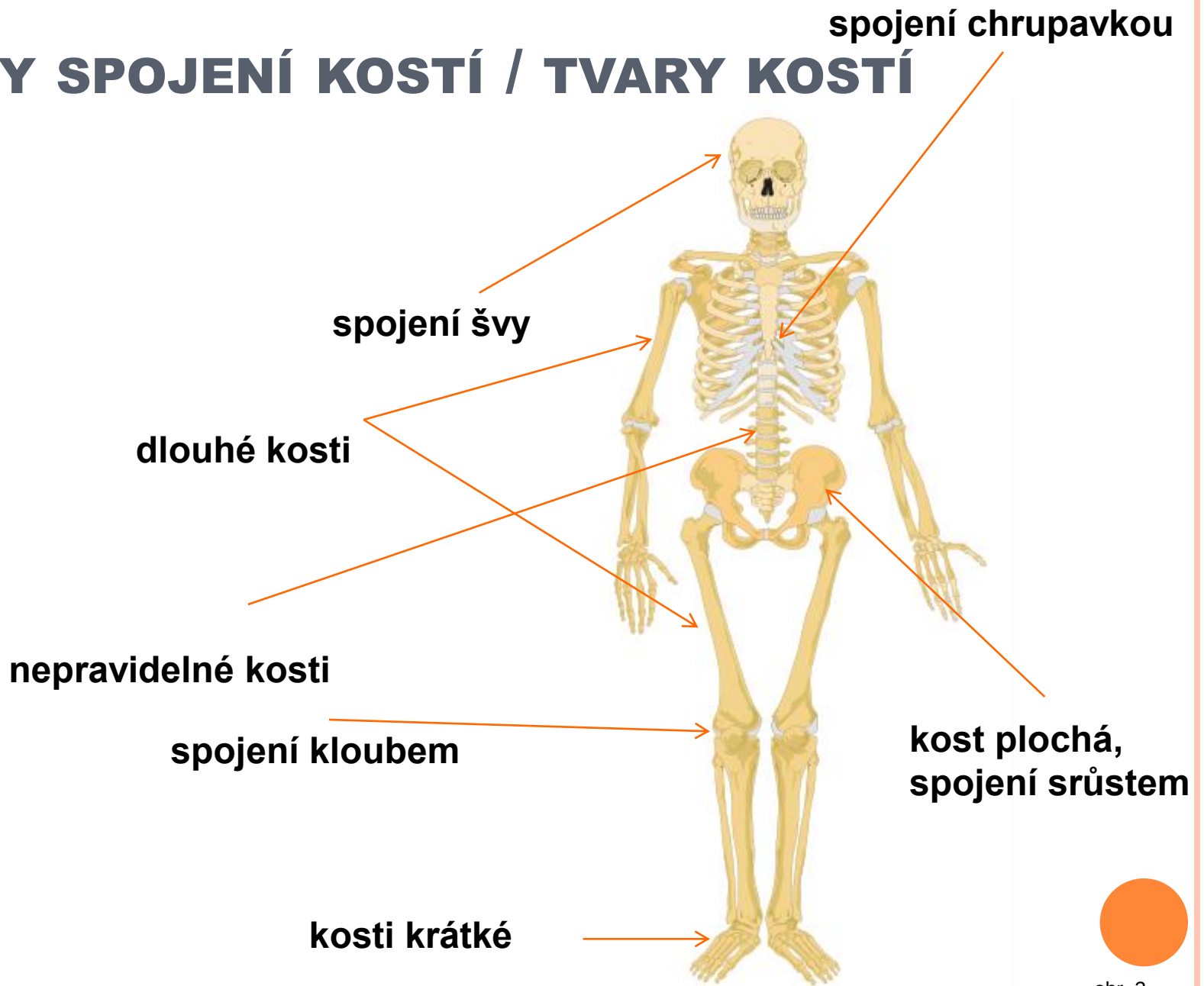


SPOJENÍ KOSTÍ

- **vazy** = švy (lebka)
- **chrupavkou** (žebra k hrudní kosti, meziobratlové ploténky, spona stydká,...)
- **klouby** (ramenní kloub, stehenní kloub,...)
- **srůstem** (pánev – kost kyčelní, sedací, stydká, křížová kost)



TYPY SPOJENÍ KOSTÍ / TVARY KOSTÍ



obr. 3.

OTÁZKY / ÚKOLY PRO STUDENTY

- na modelu (plakátu) najdi:
 - kosti spojené kloubem
 - nepravidelnou kost
 - epifýzu
 - růstovou chrupavku

- odpověz na následující otázky:
 - Jaký je význam Somatotropinu?
 - Odkud srůstá kost, pokud si ji zlomíme?
 - K jakému věku člověk přestává růst?
 - Co jsou to osteoblasty?
 - Kde jsou na těle „švy“?



CITACE ZDROJŮ

obr.1., 2. [cit. 2012-08-28] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Humerus.svg#file>

obr.3. [cit. 2012-08-28] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_skeleton_front.svg_-_no_labels.svg

MACHOVÁ, J. *Biologie člověk pro učitele*, Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2005, ISBN 80-7184-867-0. str. 34.-36.

SMITH, T. *Encyklopede lidského těla*, Praha: Fortuna print, 2005, ISBN 80-7309-368-5. str. 30.-31.

