

Digitální výukový materiál

zpracovaný v rámci projektu „EU peníze školám“



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: **CZ.1.07/1.5.00/34.0386 „SŠHL Frýdlant.moderní školy“**

Škola: **Střední škola hospodářská a lesnická, Frýdlant**
Bělíkova 1387, příspěvková organizace

Šablona: **III/2**

Sada: **VY_32_INOVACE_Zdravotní nauka.1.43**

Vytvořeno: **06. 05. 2013**

Ověřeno: **15. 10. 2013**

Třída: **SČ 1**

KOSTRA – dělení, stavba, růst, spojení kostí a stavba kloubů

Vzdělávací oblast: **Název vzdělávací oblasti**

Předmět: **Zdravotní nauka**

Ročník: **1.**

Autor: **Mgr. Ivana Košková**

Časový rozsah: **1 vyučovací hodina**

Pomůcky: **model a obraz kostry, dataprojektor, notebook**

Klíčová slova: **kost, osifikace, diafýza, epifýza, okostice, kompakta, spongióza, dutina dřevná, kloubní chrupavka**

Anotace:

Materiál je určen pro studenty oboru Sociální činnost, první ročník. Seznamuje s dělením, stavbou, růstem a spojením kostí a se stavbou kloubu.

KOSTERNÍ SOUSTAVA 1.

Dělení kostí

Stavba kostí

Růst kostí

Spojení kostí

Stavba kloubů

Kosterní soustava

- tvoří **oporu** těla
- umožňuje **pohyb** celého těla i jednotlivých částí
- tvoří **ochranu** důležitým orgánům (lebka, hrudník, páteř)
- je **krvetočný orgán**
- vyvíjí se z chrupavky nebo vaziva v procesu **osifikace**
- **orgánem** této soustavy je **kost**, soubor kostí tvoří **kostru**
- vývoj kostí začíná v době nitroděložního vývinu

Kost

- stavební jednotkou je **kosterní buňka** (osteocyt) + **vlákna kolagenní a elastická** + **mezibuněčná hmota**

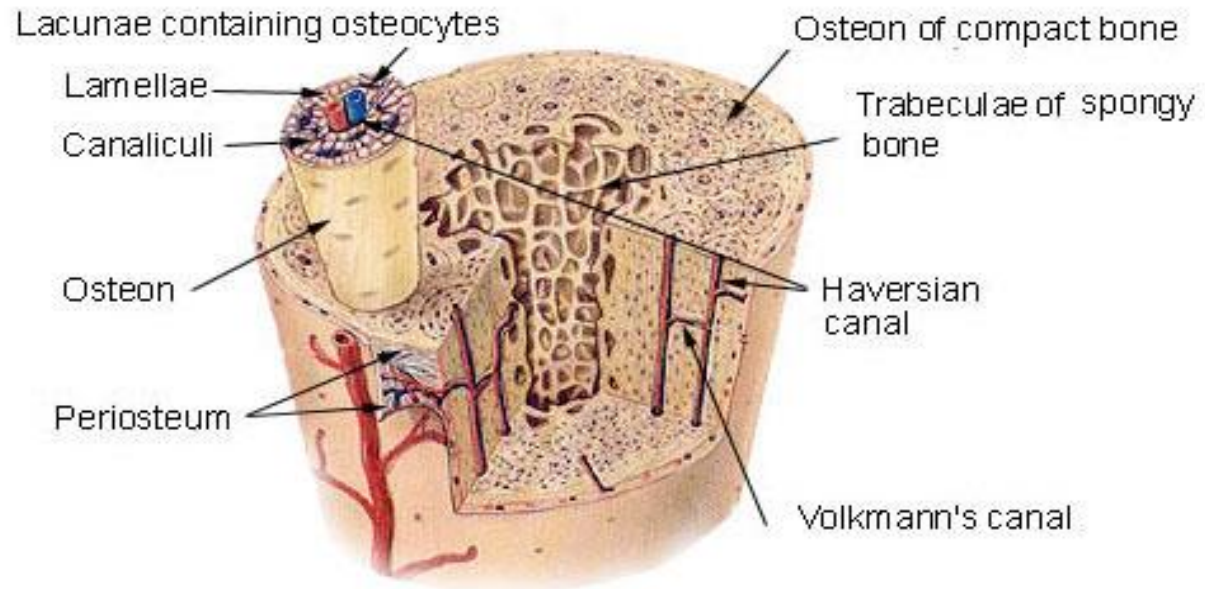
Dělení kostí

a) podle struktury

1. lamelózní kost – je jí tvořena většina skeletu, na řezu je vidět jednotlivé vrstvy (lamely) kosti

2. fibrilární kost – vláknitá – vytváří výběžky a zdrsňeliny kostí

Compact Bone & Spongy (Cancellous Bone)



b) podle tvaru

- 1. dlouhé – stehenní, pažní**
- 2. krátké – kosti zápěstí**
- 3. ploché – lopatka**
- 4. nepravidelné – dolní čelist**

Vlastnosti kosti

pevná (je dáno minerálními látkami v mezibuněčné hmotě)

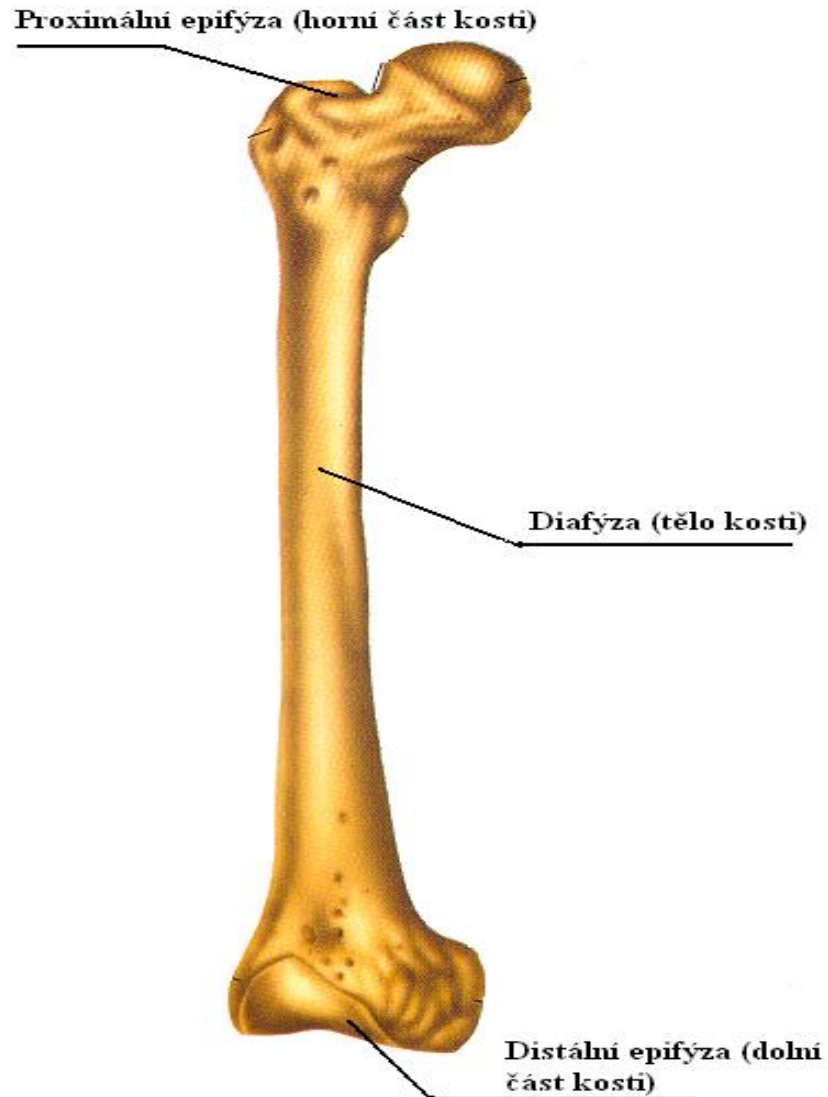
pružná

schopnost růstu a přizpůsobivost modelačním změnám

Stavba kosti

a) tělo (diafýza) – střední část kosti – dutá, rourovitá

b) konec (epifýza)



- a) **okostice (periost)** – vazivová blána, kryje celý povrch kosti mimo kloubů, **je silně cévně a nervově zásobená**, při jejím podráždění pociťujeme bolest, zajišťuje výživu kosti a hojení zlomenin
- b) **kost hutná (kompakta)** – je tvořena trubicovými lamelami, lamely mají vždy směr vláken podle směru tahu a tlaku
- c) **kostní tkáň houbovitá (spongióza)** – tvoří vnitřek plochých a krátkých kostí a je všude tam, kde není dřevná dutina – tzn. v hlavicích kostí dlouhých
- d) **dutina dřevná** – leží uvnitř těla kostí, je vyplněna **kostní dřevní** (krvetočinný orgán), je v dlouhých kostech (stehenní, pažní), v kostech plochých (lopaty kosti kyčelní, hrudní kost)
- e) **kloubní chrupavka** – pokrývá epifýzu tam, kde se kloubně stýká se sousední kostí

Kostní dřeň

je krvetvorný orgán, vyplňuje dutinky trámčiny ve spongióze

v mládí – je dřeň **převážně červená**, tvoří se zde červené, bílé krvinky a krevní destičky

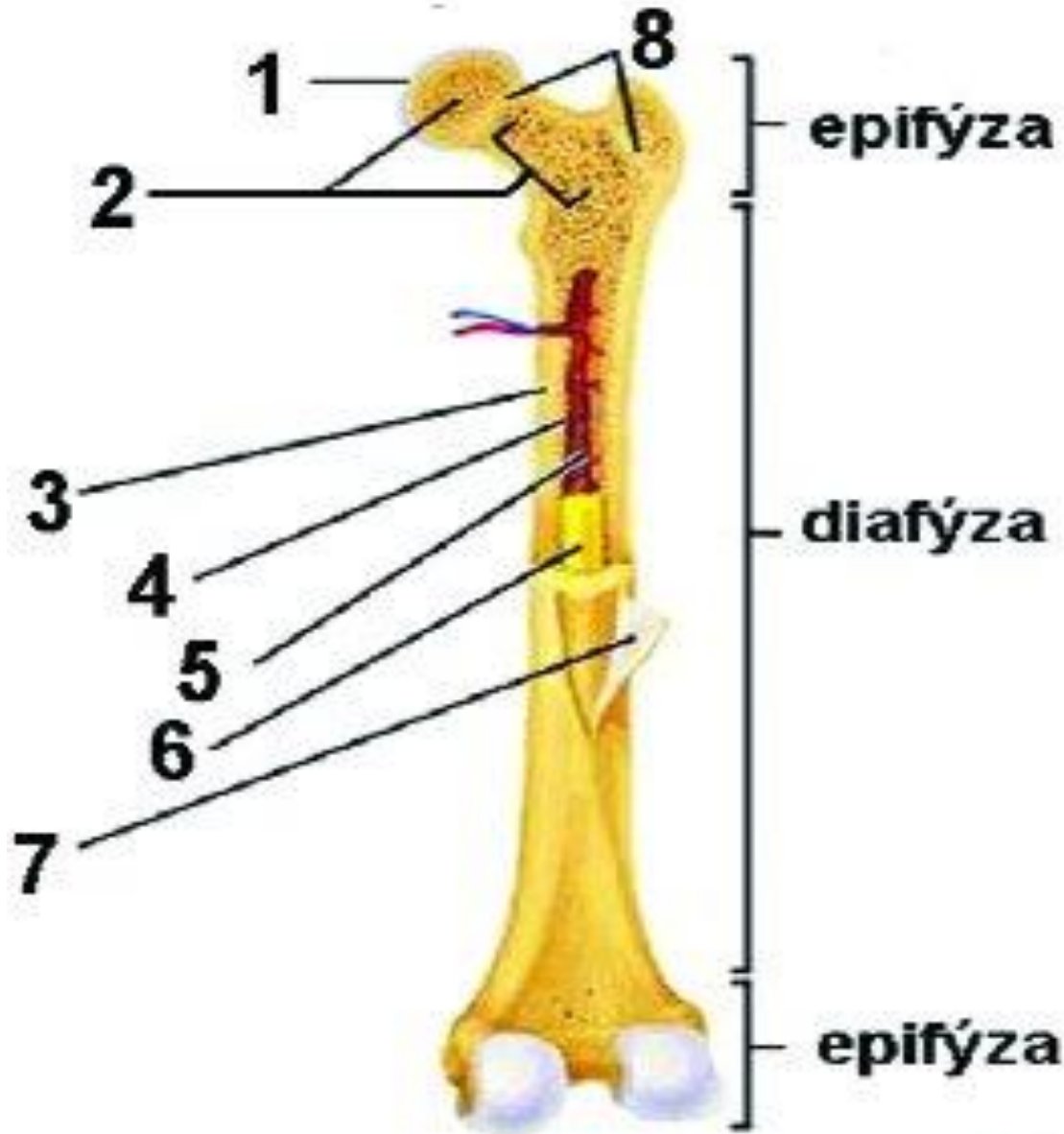
v dospělosti – od mládí s přibývajícím věkem se do kostní dřeně usazují tukové buňky a ta se mění na **žlutou** (morek), morek nevytváří krvinky, v dospělosti se mění barva **na šedou**

Tvorba krvinek v dospělosti – pouze v **krátkých a plochých kostech** (žebra, obratle, pánevní a lebeční kosti)

Růst kostí

- a) **do délky** – probíhá v místě tzv. **růstové chrupavky** až do 18 – 23.roku života (buňky chrupavky se rychle dělí díky hormonu somatotropinu, který se tvoří v podvěsku mozkovém), pak dojde k **osifikaci** – kostnatění, růst ustane
- b) **do šířky** – probíhá tak, že se tvoří nové vrstvy lamel v hluboké vrstvě okostice

Stavba kosti s růstovými zónami



1. kloubní chrupavka
2. spongióza – vyplněná kostní dřeň
3. kompakta
4. endost
5. dřeňová dutina
6. kostní dřeň
7. periost
8. růstové zóny

Osifikace

proces při kterém se z vazivových a chrupavčitých buněk tvoří buňky kostní

Spojení kostí

každá kost v těle je připojena k jiné, **výjimku tvoří jazyk**, ta je zavěšena v hrtanu a je připojena k jazyku

Spojení kostí má dvě funkce:

a) drží kosti pohromadě – vytváří kostru

b) umožňuje pohyb – pohyblivost je dána typem spojení

Druhy kostního spojení

a) nepohyblivé

kosti jsou spojeny

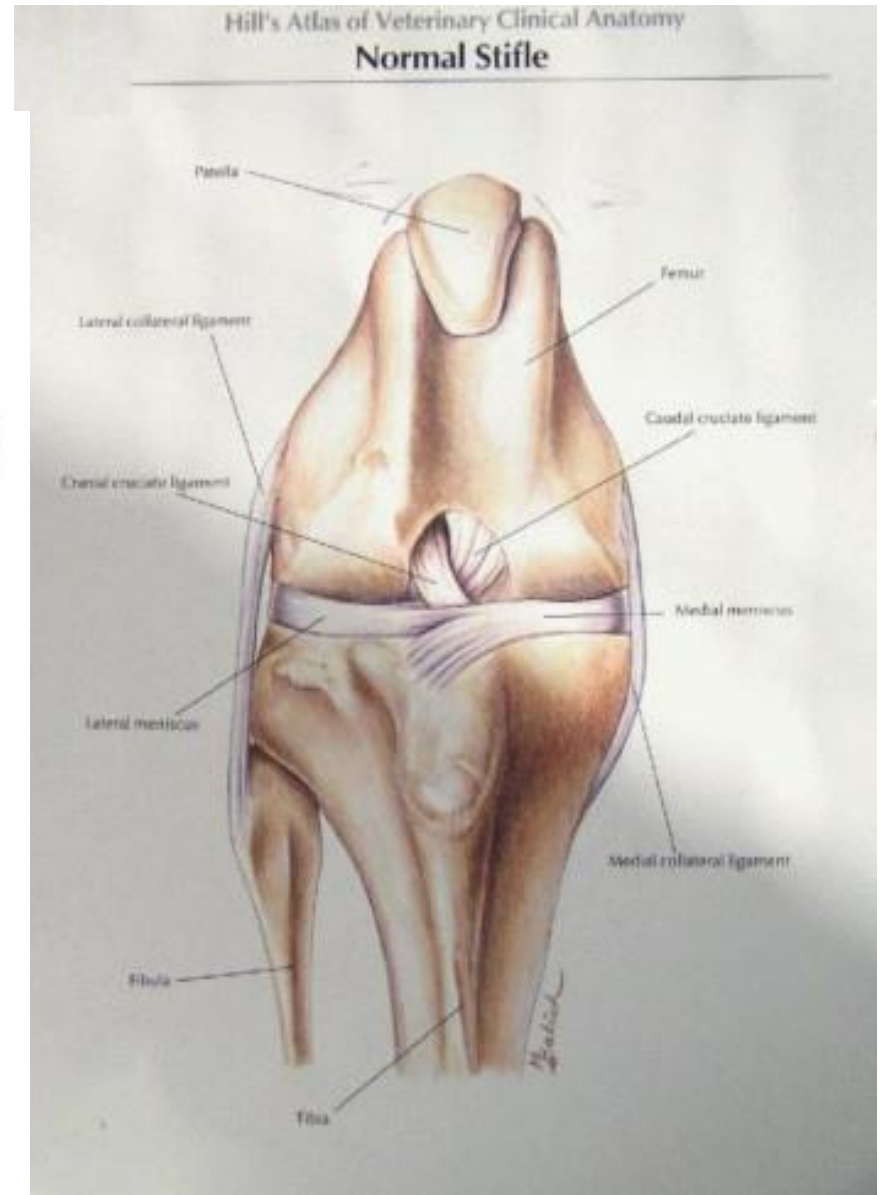
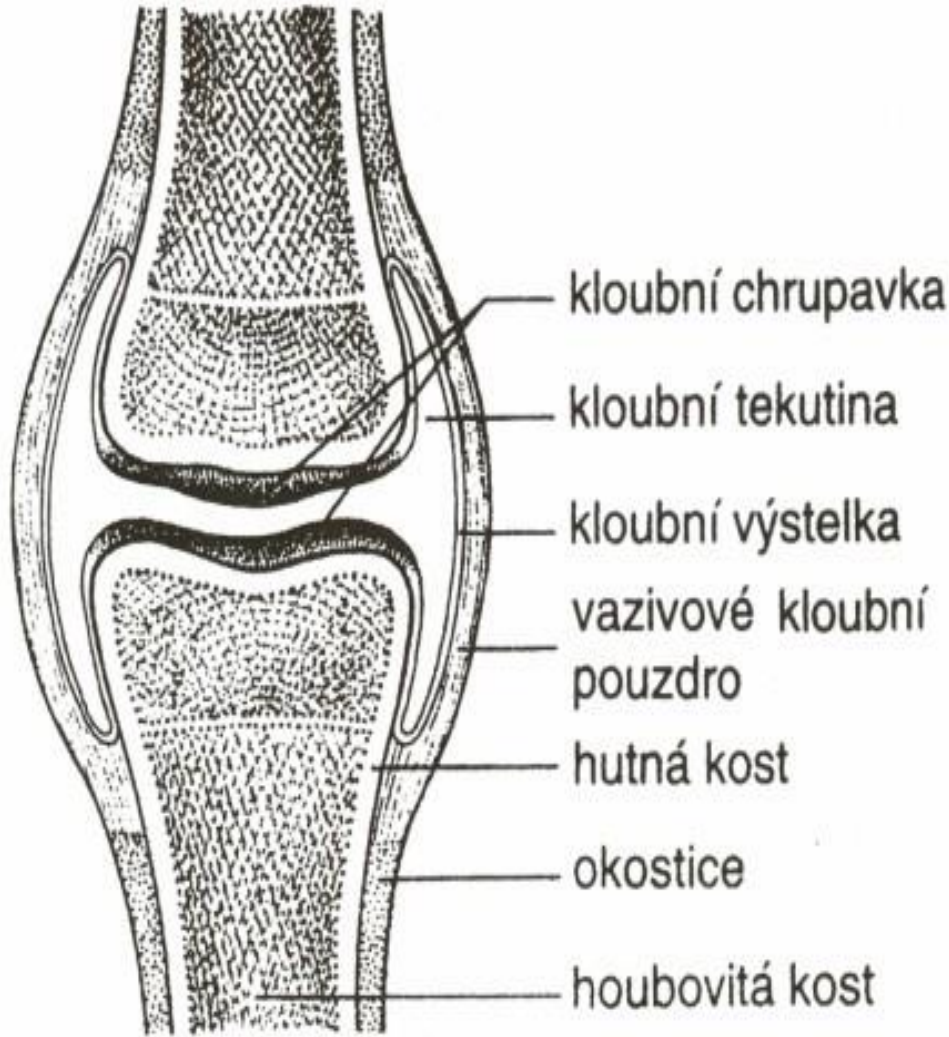
- vazivem – lebeční kosti u novorozence
- chrupavkou – spona stydká
- kostní tkání – křížové obratle

b) pohyblivé – pomocí kloubů

Stavba kloubů

- 1. kloubní pouzdro** – je tvořeno pevným vazivem a je zpevněno vazy, je bohatě inervováno a cévně zásobeno – při poranění bolí
- 2. kloubní dutina** – je zvlhčována tekutinou, která se vytváří uvnitř kloubu
- 3. kloubní tekutina** – je vytvářena tenkou blánou, která lemuje pouzdro ze vnitř, tekutina tlumí tření
- 4. kloubní hlavice a jamky** – mezi nimi může být chrupavčitá ploténka – **disky, menisky**
- 5. kloubní chrupavka** – kryje jamku a hlavici – je hladká

Obrázek kloubu



Opakování

- 1. Jakou funkci plní kosterní soustava.**
- 2. Vysvětlete dělení kostí podle struktury.**
- 3. Vyjmenujte alespoň 4 příklady kostí:**
 - dlouhých**
 - krátkých**
 - plochých**
- 4. Z jakých částí se skládá kost.**
- 5. Jaká je struktura kosti (co vidíte na řezu).**
- 6. Jakou barvu má kostní dřev v mládí.**
- 7. V jakých kostech probíhá tvorba krevních buněk v dospělosti.**
- 8. Jak probíhá růst kostí do šířky.**
- 9. Uved' druhy kosterního spojení.**
- 10. Uved' základní části stavby kloubu.**

Použité zdroje

- DYLEVSKÝ, I. *Základy anatomie a fyziologie člověka*. Olomouc: EPAVA, 1995. 429 s. ISBN 80-901667-0-9.
- DYLEVSKÝ, I., TROJAN, S. *Somatologie I*. Praha: Avicenum, 1982. 320 s.
- DYLEVSKÝ, I., TROJAN, S. *Somatologie II*. Praha: Avicenum, 1983. 344 s.
- JELÍNEK, J., ZICHÁČEK, V. *Biologie - pro střední školy gymnaziálního typu*. Olomouc: FIN PUBLISHING, 1996. 409 s. ISBN 80-86002-01-2.
- NOVÁKOVÁ, I. *Zdravotní nauka 1. díl*. Praha: Grada Publishing, 2011. 187 s. ISBN 978-80-247-3708-9.
- NOVOTNÝ, I. *Biologie člověka pro gymnázia*. Praha: FORTUNA, 1995. 136 s. ISBN 80-7168-234-9.
- *Lidské tělo*. Praha: Svojtka & Co., s.r.o., 2012. 96 s. ISBN 978-80-256-0946-0.
- Fríský kůň. [online]. [cit. 2013-11-17]. Dostupné z: <http://kone-friskykun.blog.cz/>
- Compact spongy bone. *Wikipedia* [online]. [cit. 2013-11-17]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Illu_compact_spongy_bone.jpg
- Jak funguje kůň - část 2. *iFAUNA* [online]. [cit. 2013-11-17]. Dostupné z: <http://www.ifauna.cz/archiv/rocnik/18/cislo/20/clanek/4422/jak-funguje-kun-cast-2/?r=kone>
- Kost 2. *Somatologie pro SZŠ* [online]. [cit. 2013-11-17]. Dostupné z: <http://somatology.webnode.cz/tkane/kost2/>

Pokud není uvedeno jinak, jsou použité objekty vlastní originální tvorbou autora. Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Veškerá vlastní díla autora (fotografie, videa) lze bezplatně dále používat i šířit při uvedení autora jména.

Použité zdroje

- Lidské tělo [online]. [cit. 2013-11-17]. Dostupné z:
<http://www.latinsky.estranky.cz/fotoalbum/klouby/klouby/kolenni-kloub2.jpg.-.html>

Pokud není uvedeno jinak, jsou použité objekty vlastní originální tvorbou autora. Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Veškerá vlastní díla autora (fotografie, videa) lze bezplatně dále používat i šířit při uvedení autorova jména.