



Název školy: **Základní škola a Mateřská škola Žalany**

Číslo projektu: **CZ. 1.07/1.4.00/21.3210**

Téma sady: **Přírodověda 4. - 5.**

Název DUM: **VY_32_INOVACE_1C_12_ÚVOD_DO_SVALOVÉ_SOUSTAVY**

Vyučovací předmět: **Přírodověda**

Název vzdělávacího materiálu: **Úvod do svalové soustavy**

Autor: **Mgr. Milena Antošová**

Datum vytvoření: **duben 2013**

ÚVOD DO SVALOVÉ SOUSTAVY

Anotace: DUM seznamuje žáky se základními informacemi o lidském svalu. Žákům je názorně ukázáno svalstvo, jeho struktura, funkce, rozdělení i základní informace. V závěru žáci naleznou krátké opakovací otázky k úplnému získání vědomostí. DUM slouží jako úvod do svalové soustavy.

Očekávaný výstup: Žák dokáže říci základní informace o svalu a orientovat se v jejich rozdělení a funkcích.

Věková skupina, ročník: ZŠ, 5. ročník

Metodické pokyny: Žáci pracují samostatně a sledují učitelův výklad. Důležité věci si na pokyn učitele poznamenávají do sešitu. Učitel probíranou látku ukazuje na obrázcích v prezentaci. V závěru mají žáci za úkol doplnit věty z probrané látky. Po určitém časovém intervalu jim učitel zobrazí správné odpovědi.

Pomůcky: Psací potřeby, sešit

Časový harmonogram: 25 – 30 minut

SVALOVÁ SOUSTAVA

úvod

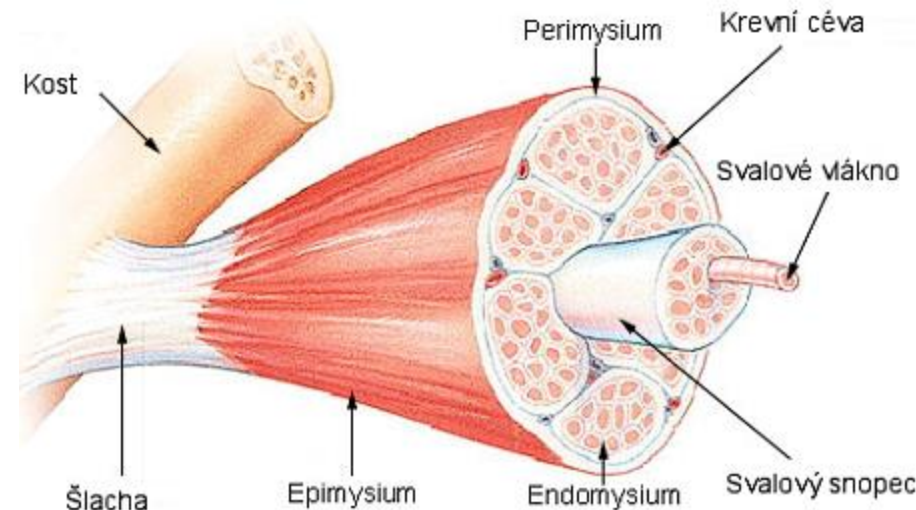
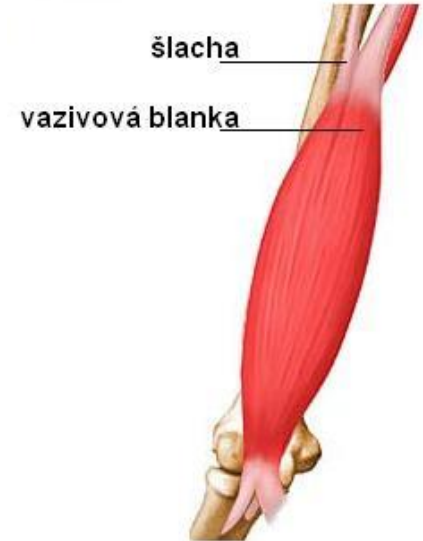


SVAL

- Orgán, jehož funkcí je umožnění aktivního pohybu živočicha nebo jeho části.
- Sval je tvořen především **svalovou tkání**.
- Všechny svaly tvoří **svalovou soustavu**.
- Spolu s kostrou tvoří pohybovou soustavu.
- Zajišťuje pohyb jednotlivých částí těla (hlavy, krku, ...)
- Kosterní svalstvo zajišťuje pohyb celého těla (**lokomoce**)
- Hladké svalstvo zajišťuje pohybovou aktivitu vnitřních orgánů těla.
- Kosterní svalstvo tvoří 40 % hmotnosti těla, hladké svalstvo 3 % hmotnosti.
- Člověk má přibližně 643 svalů.
- Svaly mají schopnost přeměnit chemickou energii živin v kinetickou energii a teplo.
- Základní stavební jednotkou kosterního svalu jsou svalová vlákna.

Svalové vlákno

- **Svalové vlákno** je základní stavební jednotka příčně pruhovaného (kosterního) a hladkého svalu. Ve skutečnosti se jedná o svalové buňky, která jsou vícejaderné a dosahují značné délky.
- Jedno svalové vlákno má sice průměr jen asi 10 – 100 μm , ale může být dlouhé až 40 cm.
- Svalová vlákna jsou uspořádána do snopců.
- Svalové vlákno vzniká z jednojaderných myoblastů, které splývají v mnohojaderná svalová vlákna. Mnohojaderný útvar se obecně nazývá syncytium.
- Uvnitř svalového vlákna jsou uspořádány myofibrily, účinná složka svalu, která obsahuje kontraktní proteiny aktin a myosin.



Funkce svalů

- **Natahují se**
- **Stahují se**
 - (Stah svalu je podkladem pro veškerý svalový pohyb.)
- **Ohýbají končetiny**
- **Ohýbají páteř**
- **Rozšiřují hrudník**
- **Otáčejí hlavu**
- **Otáčejí trup**
- **Zajišťují pohyb**
- **Zásobárna energie**
- **Přeměna chemické energii živin v kinetickou energii a teplo**

Typy svalové tkáně

- Kosterní svalovina

- (příčně pruhovaná či žíhaná svalovina)
- Řízena nervy mozgovými a míšními, ovládána naší vůlí. Každý sval přemostuje jeden nebo více kostěných spojů.

- Hladká svalovina

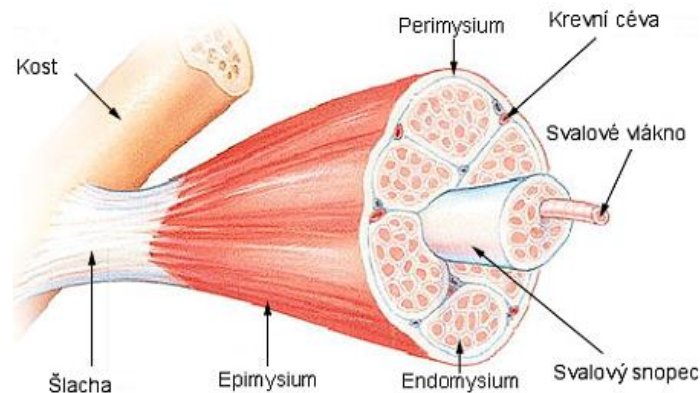
- (útrobní svalovina)
- Mimovolní, výstelky útroob

- Srdeční svalovina

- (myokard)

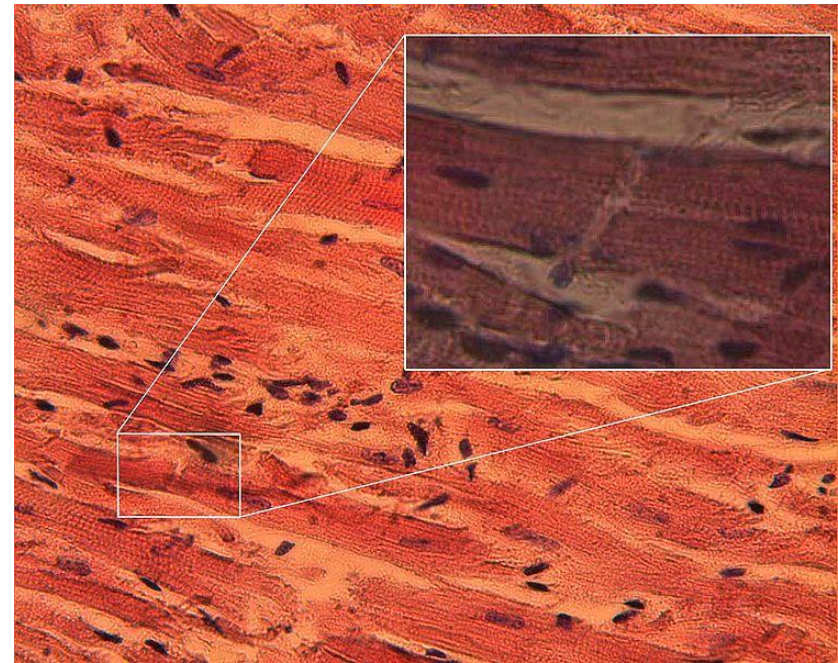
Příčně pruhovaná (kosterní) svalovina

- Kosterní svalstvo je tvořeno příčně pruhovanou svalovinou a obvykle se upíná ke kostem.
- Je ovladatelné vůlí a díky němu se tělo pohybuje.
- Je to například jazyk, svaly hlavy a končetin, ale i bránice, hlavní dýchací sval savců.
- Kosterní sval je tvořen dlouhými svalovými vlákny (až 40 cm).
- Svalová vlákna se spojují ve snopečky a snopce (10–100 svalových vláken), které jsou kryté silným vazivovým obalem.



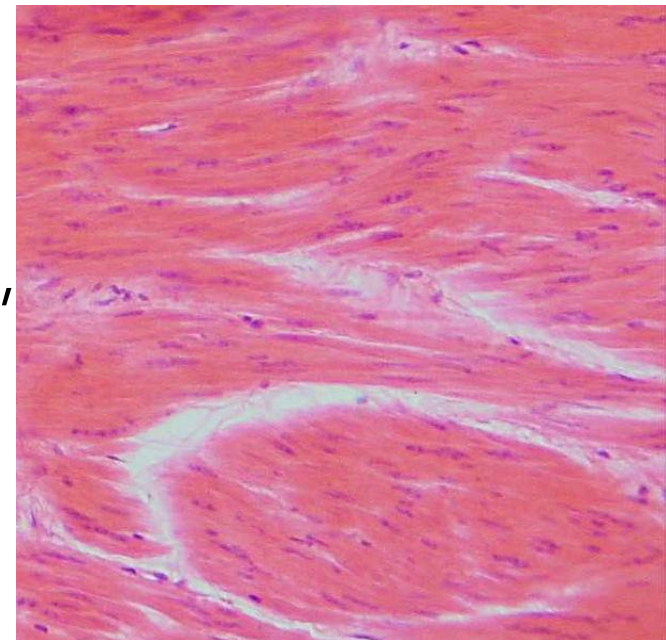
Srdeční svalovina (myokard)

- Jejich délka činí 85–100 mikrometrů a šířka 15 mikrometrů.
- Je příčně pruhovaná v důsledku přítomnosti sarkomer.
- Myokard není ovladatelný vůlí.
- Podněty ke stahování vznikají přímo v srdci.
- Tvoří téměř celou srdeční stěnu.



Hladká svalovina

- Hladká svalovina je evolučně původnější
- U bezobratlých je často jediným typem svalové tkáně v jejich tělech.
- U savců je přítomna pouze jako vůlí neovladatelná svalovina stěn cév, trávicí trubice, žaludku, vývodů žláz, dělohy nebo svalů jako je vzpřimovač chlupu nebo svaly duhovky oka.
- Na podnět reaguje pomaleji než příčně pruhovaný sval.
- Hladká svalovina není tvořena vlákny, ale samostatnými buňkami vřetenovitého tvaru, takže ani pod mikroskopem nemůžeme pozorovat příčné žíhání.



Doplň větu:

- Sval spolu s kostrou tvoří **pohybovou soustavu.**
- Člověk má přibližně **643 svalů.**
- Základní stavební jednotkou příčně pruhoaného a hladkého svalu je **svalové vlákno.**
- Svalová vlákna jsou uspořádána do **snopců.**
- 3 základní typy svalové tkáně jsou **kosterní, hladká a srdeční svalovina.**
- Příčně pruhoanou svalovinou a obvykle se upíná ke **kostem.**
- Srdeční svalovina není ovládaná **vůlí.**
- Hladká svalovina u člověka tvoří stěny většiny orgánů např. **střevo, žaludek, tenké střevo, stěny cév**

Líbila se Vám dnešní hodina?



Zdroje

■ Použitý software:

- MS Windows 7, MS Office PowerPoint 2007

■ Použité informace:

- Příspěvatelé Wikipedie, *Sval* [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2013, Datum poslední revize 6. 03. 2013, 15:10 UTC, [citováno 12. 03. 2013] <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Sval&oldid=10294137>
- Příspěvatelé Wikipedie, *Svalové vlákno* [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2013, Datum poslední revize 1. 04. 2013, 21:44 UTC, [citováno 12. 04. 2013] http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Svalov%C3%A9_vl%C3%A1kno&oldid=10269869
- AUTOR NEUVEDEN. <http://ms.gsospg.cz:5050/> [online]. [cit. 11.4.2013]. Dostupný na WWW: http://ms.gsospg.cz:5050/bio/Sources/Textbook_Textbook.php?intSectionId=20100

■ Použité obrázky:

- AUTOR NEUVEDEN. <http://commons.wikimedia.org/> [online]. [cit. 15.4.2013]. Dostupný na WWW: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Big_winner_\(7452193628\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Big_winner_(7452193628).jpg)
- BECKER, Anton. <http://commons.wikimedia.org/> [online]. [cit. 15.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Glanzstreifen.jpg>
- JOSIEK, Jaromír. <http://www.e-kulturistika.cz/> [online]. [cit. 13.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.e-kulturistika.cz/rservice.php?akce=tisk&cislocianku=2008030001>
- Příspěvatelé Wikipedie, *Hladká svalovina* [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2013, Datum poslední revize 13. 03. 2013, 15:53 UTC, [citováno 12. 04. 2013] < http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Glatte_Muskelzellen.jpg >
- Galerie MS Office, www.office.microsoft.com