

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Oběhová soustava pásnic a měkkýšů

Tematická oblast	Biologie - biologie živočichů
Datum vytvoření	5. 10. 2012
Ročník	3. ročník čtyřletého G a 7. ročník osmiletého G
Stručný obsah	Prezentace je určena k doplnění a procvičení oběhové soustavy pásnic a měkkýšů.
Způsob využití	Postupně procházíme listy prezentace . Úkoly pro samostatné procvičení jsou na straně 11 až 14.
Autor	RNDr. Ilona Houšková
Kód	VY_32_INOVACE_33_BHOU18

Popište cévní soustavu pásnic

- Cévní soustava je uzavřená.
- Skládá se z jedné hřbetní a dvou postranních cév, které jsou propojeny okružními cévkami.
- Srdce chybí.
- Krev obsahuje krevní barvivo hemoglobin.



Obr. 1

Popište cévní soustavu měkkýšů

- Cévní soustava je otevřeného typu (s výjimkou hlavonožců).
- Krev se z konce otevřených cév volně rozlévá do krevních dutin a omývá tělní orgány.
- Zde se mísí s mízou, proto hovoříme o hemolymfě.
- Systém vlásečnic je zachován u dýchacích orgánů (žaber nebo plicního vaku).

Popište cévní soustavu měkkýšů

- Centrum soustavy tvoří tepenné srdce z příčně pruhované svaloviny, uložené v osrdečníku.
- Srdce se skládá z komory a z 1 - 4 síní (závisí na počtu žaber).
- Krevním barvivem je nejčastěji hemocyanin.
- Dalším barvivem je hemoglobin.

Krevní barviva u měkkýšů

Hemocyanin

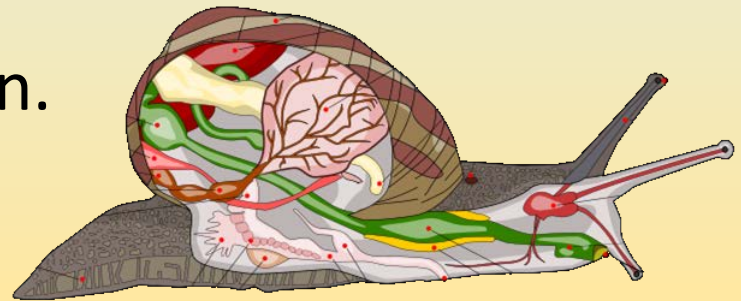
- Je krevní protein obsahující atomy mědi, jež jsou vázány přímo na protein.
- V neoxidovaném stavu je hemocyanin bezbarvý, naváže-li se na něj kyslík, zmodrá.

Hemoglobin

- Skládá se z bílkoviny globinu, na kterou je vázán pigment hem, který se skládá z molekuly porfyrinu a na ni navázaného atomu železa.
- Vazbou kyslíku na hemoglobin vzniká oxyhemoglobin.

Plži

- Srdce tvořeno 1 komorou a 1 síní.
- Krev přitéká do dýchacích ústrojů, odtud je nasávána do osrdečníku – předožábří plži.
- U zadožábřých plžů leží srdce před dýchacími orgány.
- Z osrdečníku pokračuje do síně a komory a odtud je vystřikována ven ze srdce.
- Krevní barvivo je hemocyanin.
- U hlemýždě je frekvence 15 tepů za minutu.



Obr. 2

Mlži

- Srdce se nachází v hřbetní části v osrdečnickovém vaku.
- Je tvořeno 2 síněmi a 1 komorou.
- Krev je aortou vháněna do hlavové části a útroeb.
- Před návratem do žaber se v metanefridiích zbavuje škodlivých látek.
- Hemolymfa obsahuje hemocyanin a je namodralá.

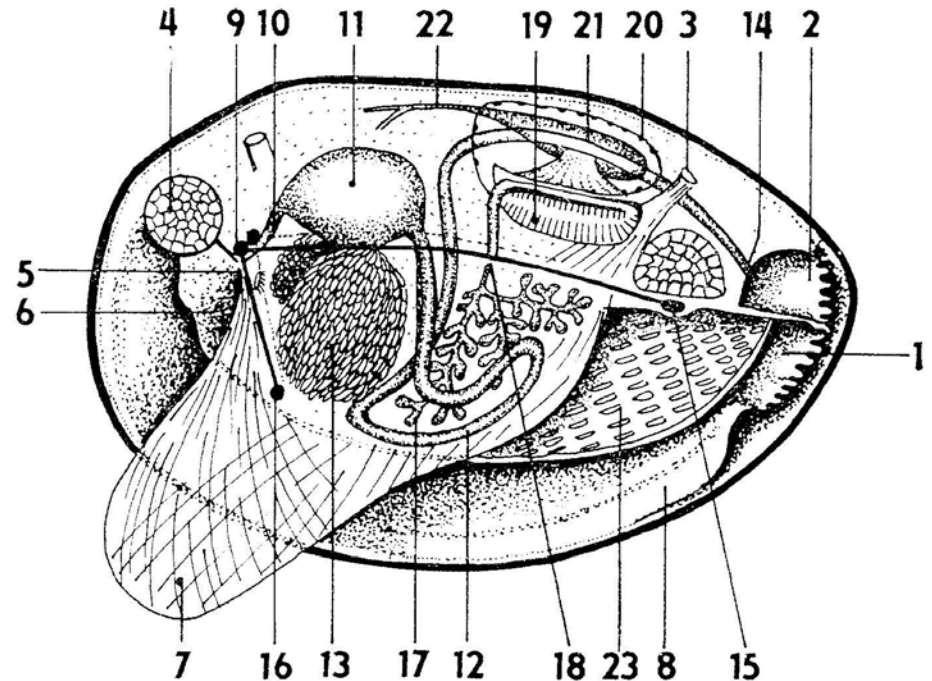
Mlži

- Popis obrázku:

20. osrdečník

21. srdce

22. aorta



- **PODÉLNÝ ŘEZ TĚLEM ŠKEBLE RYBNÍČNÉ:** 1 — otvor přijímací, 2 — otvor vyvrhovací, 3 — sval zatahující nohu do schránky, 4 — přední svěrač lastur (na opačné straně je stejně zakreslen zadní svěrač lastur), 5 — ústa, 6 — příústní laloky, 7 — noha, 8 — plášť, 9 — mozková uzlina, 10 — jícn, 11 — žaludek, 12 — střevo, 13 — slinivkojaterní žláza, 14 — řitní otvor, 15 — útrobní uzlina, 16 — nožní uzlina, 17 — pohlavní orgány, 18 — vývod pohlavní žlázy, 19 — ledvina, 20 — osrdečník, 21 — srdce, 22 — aorta, 23 — žábry.

Obr. 3

Hlavonožci

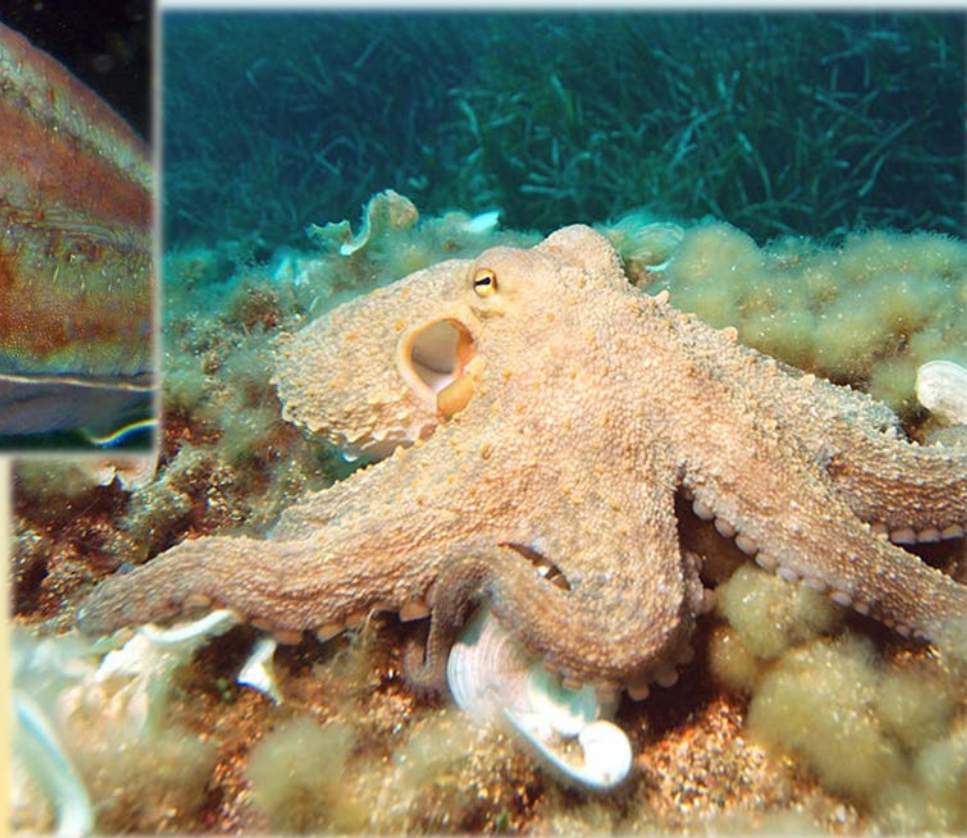
- Cévní soustava je uzavřená.
- Cévní soustava má srdce s 1 komorou a 2 (sépie, chobotnice) až 4 síně (loděnka).
- Počet síní je shodný s počtem žaber.
- Krevní barvivo je hemocyanin.



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Řešte úkol

Úkol:

- Jaká krevní barviva jsou v tělních tekutinách měkkýšů?

Řešení:

- Je to většinou hemocyanin - krevní protein obsahuje atomy mědi.
- V neoxidovaném stavu je hemocyanin bezbarvý, naváže-li se na něj kyslík, zmodrá.
- Dále je to hemoglobin - krevní protein s atomem železa. Barva je červená.

Řešte úkol

Úkol:

- Popište stavbu oběhové soustavy u plžů.

Řešení:

- Srdce tvořeno 1 komorou a 1 síní.
- Krev přitéká do dýchacích ústrojů, odtud je nasávána do osrdečníku – předožábří plži.
- U zadožábřích plžů leží srdce před dýchacími orgány.
- Z osrdečníku pokračuje do síně a komory a odtud je vystřikována ven ze srdce.

Řešte úkol

Úkol:

- Popište stavbu oběhové soustavy u mlžů.

Řešení:

- Srdce se nachází v hřbetní části v osrdečnickovém vaku.
- Je tvořeno 2 síněmi a 1 komorou.
- Krev je aortou vháněna do hlavové části a útrob. Před návratem do žaber se v metanefridiích zbavuje škodlivých látek.

Řešte úkol

Úkol:

- Popište stavbu oběhové soustavy u hlavonožců.

Řešení:

- Cévní soustava je uzavřená.
- Cévní soustava má srdce s 1 komorou a 2 (sépie, chobotnice) až 4 síně (loděnka).
- Počet síní je shodný s počtem žaber.

Informační zdroje

JELÍNEK, Jan; ZICHÁČEK, Vladimír. *Biologie pro gymnázia*. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2007, ISBN 978-80-7182-213-4.

ALTMANN, Antonín; LIŠKOVÁ, Eva. *Praktikum ze zoologie*. Praha: SPN, 1979, ISBN 14-585-79.

Obr. 1: BÜRGER, Otto. <http://cs.wikipedia.org> [online]. [cit. 3.10.2012]. Dostupný jako volné dílo na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Tubulanus_nothus.png>.

Obr. 2: AL2; MAŇAS, Michal; DAHL, Jeff. <http://commons.wikimedia.org> [online]. [cit. 1.10.2012]. Dostupný podle licence Creative commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snail_diagram_cs.svg>.

Obr. 3: ALTMANN, Antonín; LIŠKOVÁ, Eva. *Praktikum ze zoologie*. Praha: SPN, 1979, ISBN 14-585-79.

Obr. 4 -6 použity podle licence Creative commons.

Obr. 4: HILLEWAERT, Hans. <http://species.wikimedia.org> [online]. [cit. 3.10.2012]. Dostupný na WWW: <http://species.wikimedia.org/wiki/File:Nautilus_pompilius_%28detail%29.jpg>.

Obr. 5: LING, Richard. <http://commons.wikimedia.org> [online]. [cit. 5.10.2012]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sepia_apama_1.jpg?uselang=cs>.

Obr. 6: KOK, Albert. <http://commons.wikimedia.org> [online]. [cit. 5.10.2012]. Dostupný na WWW: <<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Octopus2.jpg?uselang=cs>>.