

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Dýchací soustava členovců

Tematická oblast	Biologie – biologie živočichů
Datum vytvoření	21. 8. 2012
Ročník	3. ročník čtyřletého G a 7. ročník osmiletého G
Stručný obsah	Prezentace k doplnění a procvičení dýchací soustavy členovců.
Způsob využití	Postupně procházíme listy prezentace . Úkoly pro samostatné procvičení jsou součástí prezentace.
Autor	RNDr. Ilona Houšková
Kód	VY_ 32_ INOVA CE_ 32_ BHOU19

ČLENOVCI

- Vytváří se dýchací soustavy různého typu.
- Drobní živočichové všech podkmenů dýchají celým povrchem těla.
- Vodní členovci dýchají žábrami, které mají rozmanitý tvar.
- Umístěny jsou často na pohybových orgánech nebo mohou být kryty krunýřem (např. rak).

Popište typy dýchaní klepítkatců

- **Celý povrch těla** - drobní zástupci; výskyt např. drobní roztoči.
- **Plicní vaky** – vyskytují se např. u štírů a pavouků.
 - o Vznikají vchlípením zadních nožek se žaberními lupínky, vyúsťují na zadečku otvory (stigmaty).
 - o Uvnitř dutinky plicního vaku jsou hojně prokrvené dýchací lišty.
- **Vzdušnice** – vyskytují se např. u roztočů (klíště).
- **Žábry** – vyskytují se u hrotnatců.

Jak dýchají korýši?

- **Celý povrch těla** - drobní korýši.
- **Žábry**
 - o Nižší korýši
 - o Žábry vyrůstají z končetin a nejsou kryty krunýřem.



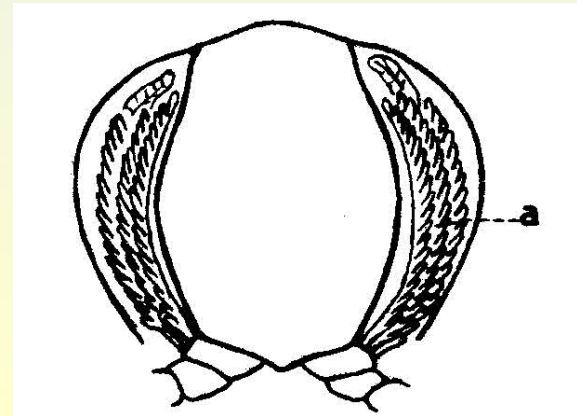
Obr. 1

Jak dýchají vyšší korýši?

- o Vyšší korýši - lupínkovité žábry.
- o Vyrůstají z horních větví kráčivých hrudních končetin a jsou chráněny krunýřem.
- o Na obr. 3 jsou žábry vyrůstající z bazálního článku hrudních končetin.



Obr. 2

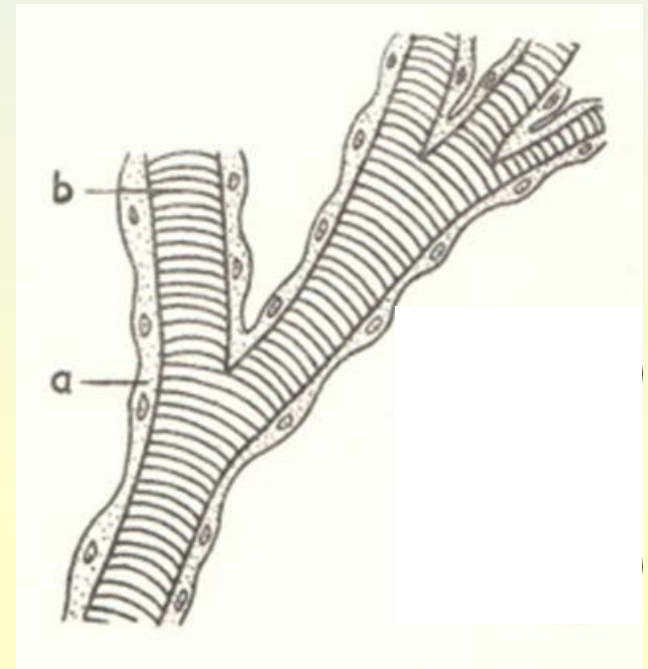


Obr. 3

Jak dýchají vzdušnicovci

- Vytváří se bohatě rozvětvená soustava vzdušnic (trachejí), která prostupuje celým tělem.
 - Jsou to trubičky vyplněné vzduchem.
 - Stěnu vzdušnice tvoří tenká biomembrána.
-
- Popište obrázek:
 - a) buňky stěny vzdušnice
 - b) kutikula zpevněná chitinem

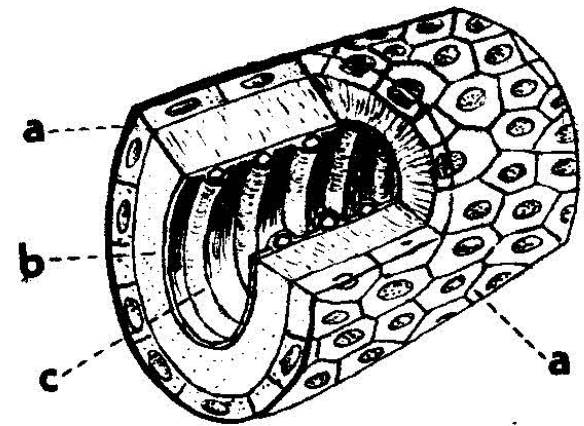
Obr. 4



Popište stavbu vzdušnic

- Na povrch těla jsou otevřeny stigmaty, která se mohou podle potřeby pomocí záklopký uzavírat.
- Větví se na jemné chodbičky (tracheoly), které přichází až k jednotlivým tkáním.
- Na povrchu vzdušnic jsou ploché buňky tracheálního epitelu, ten vylučuje na vnitřní stranu vzdušnice kutikulární intinu a spirálovitě točené vlákno.
- Difúze plynů se děje intinou.

Obr. 5



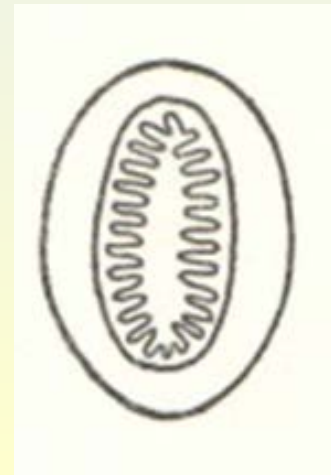
Stavba vzdušnice

a = buňky tracheálního epitelu, b = intima, c = taenidium

Používá vzdušnice i vodní hmyz?

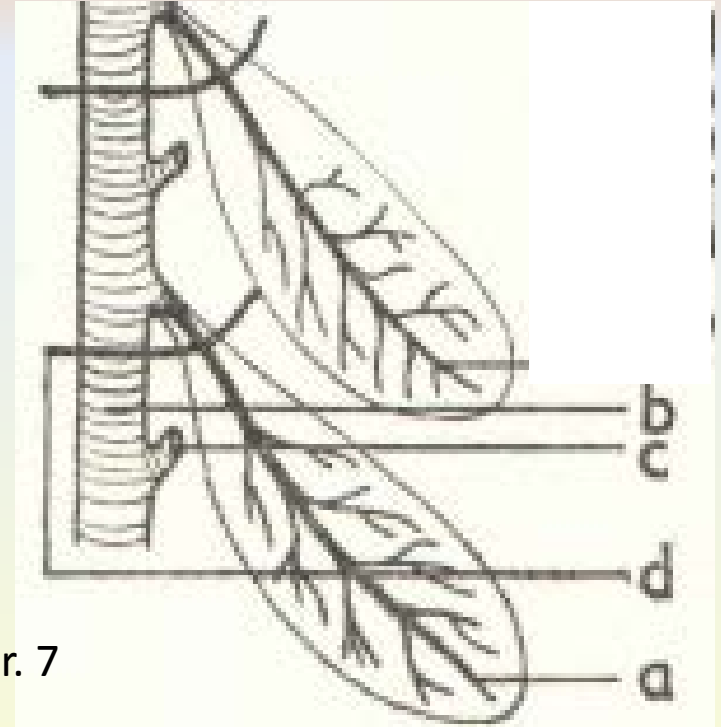
- Tracheální dýchání používá i většina vodního hmyzu.
- Některé druhy se periodicky vynořují a obnovují si zásobu vzduchu na povrchu těla v bublině (znakoplavka, potápník).
- Larvy komárů mají na konci těla uzavíratelná stigmata (viz obr. 6), a proto mohou dýchat i atmosférický kyslík.

Obr. 6



Popište tracheální žábry

- Jsou to lupínkovité nebo keříčkovité přívěsky, do nichž zasahují rozvětvené výběžky vzdušnic.
- Jejich povrchem (dýchací epitel) difunduje kyslík z vody do trachejí.
- Výskyt u larev hmyzu žijících ve vodě (jepice, pošvatky, chrostíci).

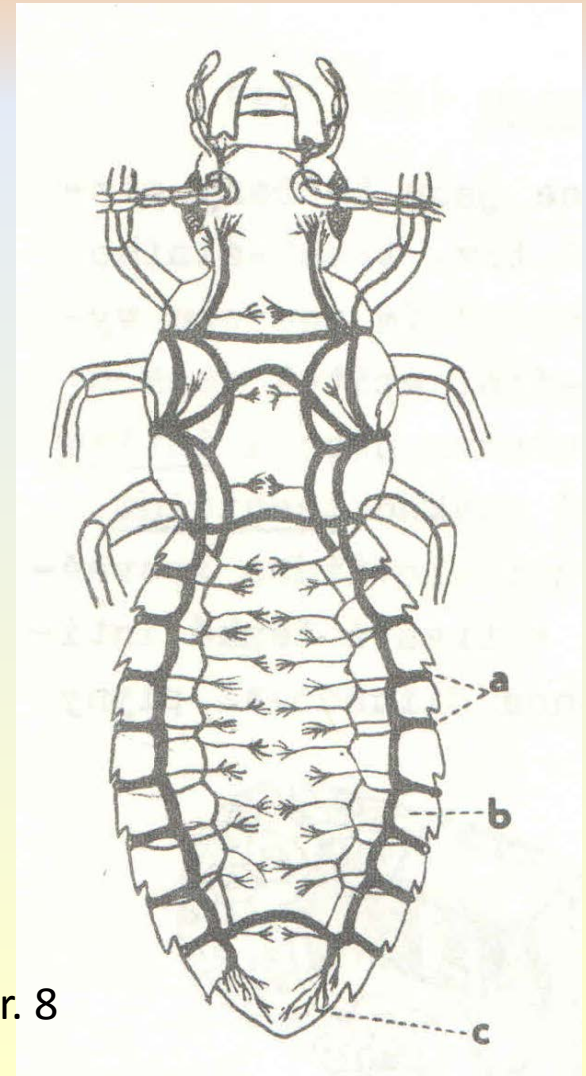


Obr. 7

- a) tracheální žábry
- b) vzdušnice
- c) stigma
- d) hranice článků

Tracheální soustava

- Při svalové činnosti nikdy nedochází k vytvoření kyslíkového dluhu.
- U dýchání vzdušnicemi se na přenosu plynů nikdy podílí oběhová soustava.
- Popište obrázek:
 - a) stigmata
 - b) tracheální kmen
 - c) tracheální větve



Obr. 8

Popište ventilační pohyby hmyzu

- Pohyb plynů v trachejích je urychlován rytmickými pohyby zadečku.
- Dochází tak k výměně až $2/3$ celkového objemu vzduchu.
- Výměna plynů je také ovlivněna otevíráním a zavíráním stigmat.
- Nádech se děje dorzoventrálním rozpínáním zadečku a vysouváním tělních článků (rozšíření vzdušnic).
- Výdech je umožněn dorzoventrálním zploštěním zadečku a zasunutím tělních článků (zmenšení průměru vzdušnic a vytvoření tlaku v nich).

Řešte úkol

Úkol:

- Čím se liší mechanismus dýchání vzdušnicemi od dýchání plicními orgány?

Řešení:

- Při dýchání vzdušnicemi činnosti nikdy nedochází k vytvoření kyslíkového dluhu.
- Při dýchání vzdušnicemi se na přenosu plynů nikdy podílí oběhová soustava.

Informační zdroje

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

KUBIŠTOVÁ, Iva; JŮVOVÁ, Alena. *Přehled zoologie*. Brno: Paido, 1984, ISBN 80-901737-4-8.

ALTMANN, Antonín; KUBÍKOVÁ, Marie, *Biologický náčrtník – zoologie*. Praha: SPN, 1971.

KNOZ, Jan. *Obecná zoologie*. Brno: Masarykova universita, 1979, ISBN 17-4644-79.

Obr. 1: HANS HILLEWAERT, Hans. <http://en.wikipedia.org> [online]. [cit. 21.8.2012]. Dostupný podle licence Creative commons na WWW:

<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Artemia_salina_5.jpg>.

Obr. 2: THOMSEN, Andreas R.. <http://de.wikipedia.org> [online]. [cit. 21.8.2012]. Dostupný jako volné dílo na WWW: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Orconectes_limosus_-_Kamberkrebs.jpg&filetimestamp=20060406204632>.

Obr. 3: převzato z KNOZ, Jan. *Obecná zoologie*. Brno: Masarykova universita, 1979, ISBN 17-4644-79.

Obr. 4, 6, 7: převzato z ALTMANN, Antonín; KUBÍKOVÁ, Marie, *Biologický náčrtník – zoologie*. Praha: SPN, 1971.

Obr. 5, 8: převzato z KNOZ, Jan. *Obecná zoologie*. Brno: Masarykova universita, 1979, ISBN 17-4644-79.