



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mgr. Šárka Vopěnková

Gymnázium, SOŠ a VOŠ Ledeč nad Sázavou

VY_32_INOVACE_02_2_06_BI2

OBRATLOVCI

OBRATLOVCI

- oporná soustava obratlovců je vnitřní kostra
- vnitřní kostra :
 - chrupavčitá > kruhoústí, paryby, chrupavčité ryby
 - kostěná > ostatní obratlovci
- kostra:
 - hlavy
 - trupu
 - končetin

OBRATLOVCI

- osou kostry je páteř
- páteř je z obratlů (zatlačují chordu)
- lebka:
- mozkovna > chrání mozek, pouzdro smyslových orgánů
- obličejová část > základem je 7 párových žaberních oblouků
- vznik čelistí > základem byl první žaberní oblouk

OBRATLOVCI

- končetiny:
- ploutve > vodní obratlovci
- párové končetiny typu nohou
- končetiny přeměněny > křídla
- končetiny chybí > hadi

OBRATLOVCI

- pokryv těla:
- vícevrstevná pokožka
- plazí šupiny
- peří ptáků
- srst savců

OBRATLOVCI

- nervová soustava:
- nejvyšší stupeň vývoje
- CNS: mozek a mícha
- mozek:
- prodloužená mícha
- mozeček
- střední mozek
- mezimozek
- koncový mozek

OBRATLOVCI

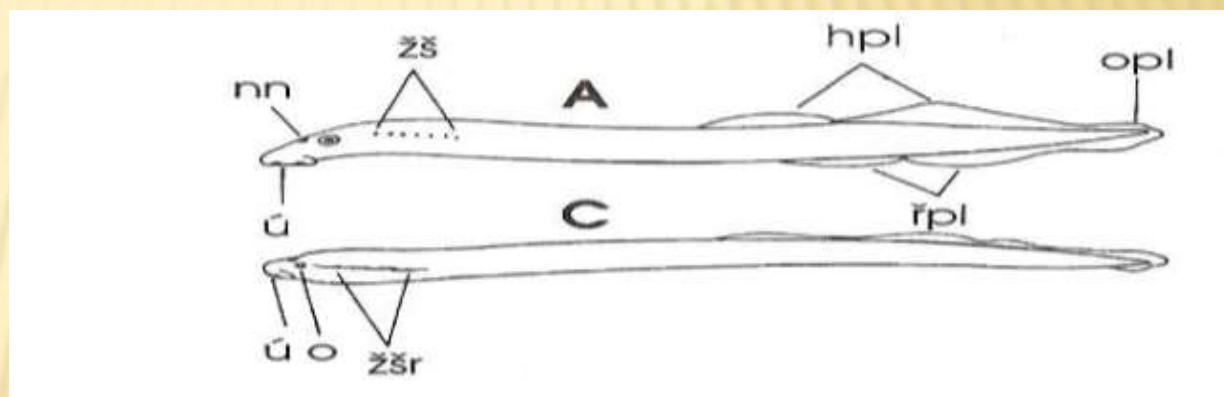
- cévní soustava:
- uzavřená
- svalnaté srdce
- vždy červené krvinky s hemoglobinem
- dýchací soustava:
- žábry
- plíce
- kůže

OBRATLOVCI

- vylučovací orgány:
- párové ledviny

BEZČELISTNATCI

- nemají vytvořenou horní ani dolní čelist
- kruhoústí
- většina vymřela
- mihule



Obr. 75. Kruhoústí, mihule. A – dospělá mihule potoční, samice v době tření, B – ústní nálevka dospělé mihule potoční, C – larva mihule potoční, D – ústa larvy mihule potoční; hpl – hřbetní ploutevní lem, nn – nepárová nozdra, o – oko překryté kůží, opl – ocasní ploutevní lem, řpl – řitní ploutevní lem, ú – ústa, žš – žaberní štěrby, žšr – žaberní štěrby ležící v rýze.

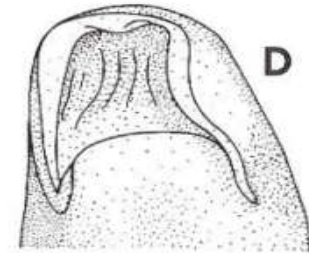
BEZČELISTNATCI

- tělo:
- holé protáhlé úhořovité
- bez končetin
- nálevkovitá ústa:
- bez čelistí s pysky
- svalnatý jazyk
- tvoří kruhovitou přísavku s rohovitými zuby

ÚSTNÍ NÁLEVKA DOSPĚLÉ MIHULE



ÚSTNÍ NÁLEVKA LARVY



BEZČELISTNATCI

- nepárový čichový orgán na temeni hlavy
- 7 malých žaberních štěrbin
- kostra je chrupavčitá
- chorda – osní opora těla
- kůže vylučuje sliz
- segmentovaný boční sval
- koncový mozek tvořen čichovými laloky
- střední mozek > nejvíce center

BEZČELISTNATCI

- rovnovážně sluchový orgán ve vnitřním uchu
- > vnímání polohy a pohybu
- 2 polokruhovitě chodby rozšířené v ampule
- 2 vāčky: vejčitý utricleus, oválný sacculus
- proudový orgán:
- typický pro mihule a vodní bezblanné obratlovce

BEZČELISTNATCI

- proudový orgán:
- typický pro mihule a vodní bezblanné obratlovce
- změny tlaku vody a proudění
- smyslové buňky v rýhách v kůži na hlavě a bocích těla
- dýchají žábry

BEZČELISTNATCI

- srdce:
- předsíň a komora
- odkysličená krev > srdce > žaberní systém > okysličení
- oddělené pohlaví
- oplození vnější
- larvy odlišné od dospělců
- minohy

BEZČELISTNATCI

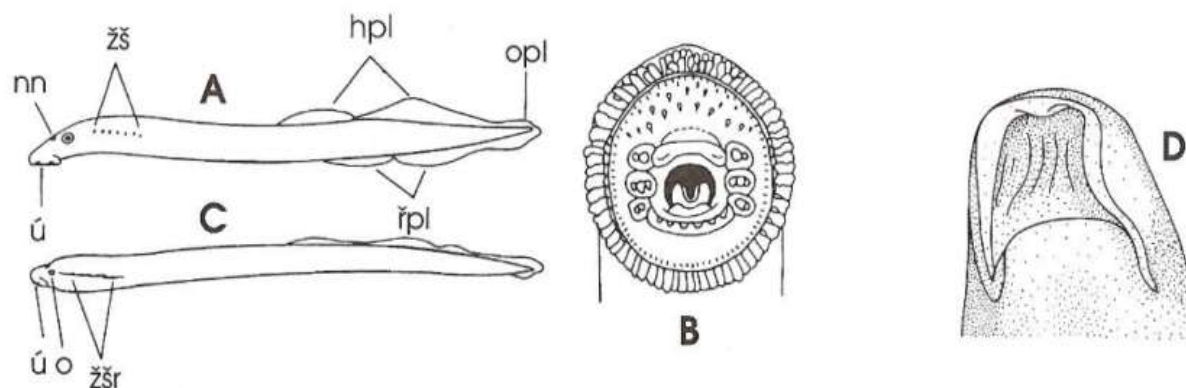
- larvy odlišné od dospělců
- žijí několik let
- oči překryté kůží
- ústa bez jazyka a rohovitých zubů
- živí se dendritem a řasami
- mořské druhy:
- po metamorfóze zpět do moře nebo brakických vod
- draví dospělí

BEZČELISTNATCI

- vnější parazité ryb
- živí se svalovinou ryb
- před rozmnožováním táhnou proti proudu řek > hynou
- sladkovodní druhy:
- nemění stanoviště
- nepřijímají potravu
- po vytření hynou

BEZČELISTNATCI

- mihule potoční
- larva minoha
- žije 4 roky zahrabaná na dně



Obr. 75. Kruhoústí, mihule. A – dospělá mihule potoční, samice v době tření, B – ústní nálevka dospělé mihule potoční, C – larva mihule potoční, D – ústa larvy mihule potoční; hpl –

hřbetní ploutevní lem, nn – nepárová nozdra, o – oko překryté kůží, opl – ocasní ploutevní lem, řpl – řitní ploutevní lem, ú – ústa, žš – žaberní štěrby, žšr – žaberní štěrby ležící v rýze.

-
- sliznatky:
 - výlučně mořská skupina
 - tykadlovité výběžky
 - zakrnělé oči
 - živí se orgány ryb > pronikají do tělní dutiny ryb

ZDROJE

- JELÍNEK, Jan, Vladimír ZICHÁČEK a Miroslav ŠVÁTORA. *Biologie pro gymnázia: teoretická a praktická část*. 2. dopl. a rozš. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998, 551 s. ISBN 80-718-2050-4
- PAPÁČEK, Miroslav. *Zoologie*. 3. upr. vyd. Praha: Scientia, 2000, 286 s. ISBN 80-718-3203-0
- ROSYPAL, Stanislav. *Fylogeneze, systém a biologie organismů*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1992, 744 s. ISBN 80-042-2815-1
- SMRŽ, Jaroslav, Ivan HORÁČEK a Miroslav ŠVÁTORA. *Biologie živočichů: pro gymnázia*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 2004, 207 s., xvi s. obr. příl. ISBN 80-716-8909-2
- BOHÁČ, Dobroslav. *Cvičení z biologie*. 1. vyd. Praha: spn, 1984, 797 s. ISBN 14-305-84..
- ROSYPAL, Stanislav. *Nový přehled biologie*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2003, 797 s. ISBN 80-718-3268-5.