



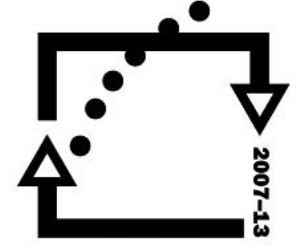
evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# KRUHOÚSTÍ

Lucie Janáková

Digitální učební materiál byl vytvořen v rámci projektu  
Inovace a zkvalitnění výuky na Slovanském gymnáziu

CZ.1.07/1.5.00/34.1088



# Třída: KRUHOÚSTÍ

*(Cyclostomata)*



# Obsah

Nadtřída: **BEZČELISTNATCI**

Třída: **KRUHOÚSTÍ**

Řád: MIHULE

Řád: SLIZNATKY

# Nadtřída: **BEZČELISTNATCI** (*Agnatha*)

## Třída: **KRUHOÚSTÍ** (*Cyclostomata*)

- většinou **vodní živočichové** (sladkovodní i mořští)
- **nemají** čelisti
- úhořovitý tvar těla → **nemají** párové ploutve  
→ zadní polovina těla – rozšíření v **ploutevní lem**

### SYSTÉM:

Třída: **KRUHOÚSTÍ** (*Cyclostomata*)

Řád: **MIHULE**

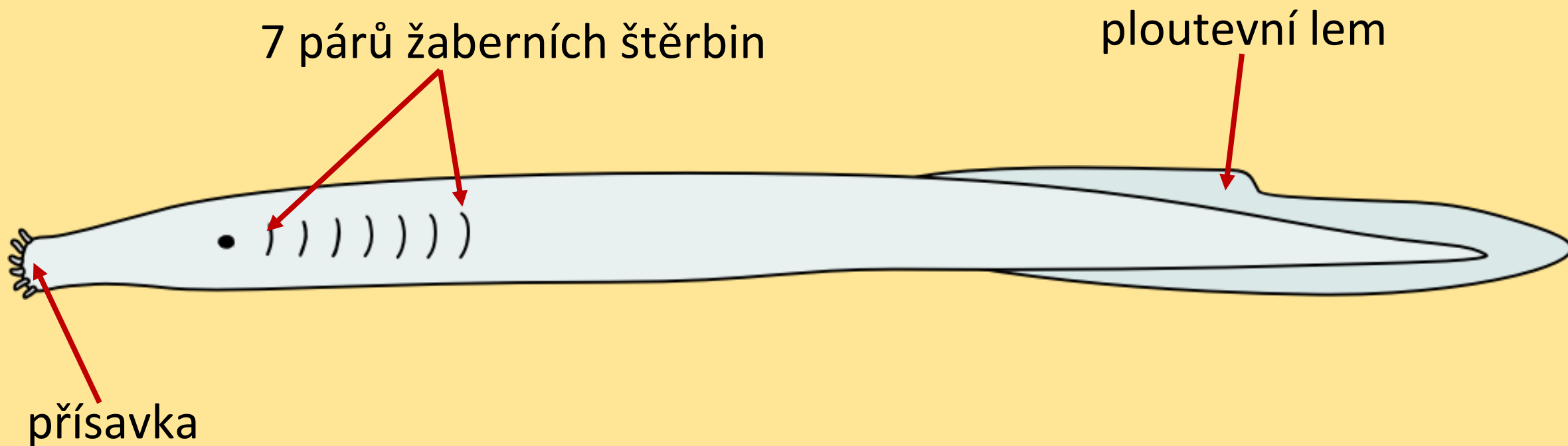
Řád: **SLIZNATKY**



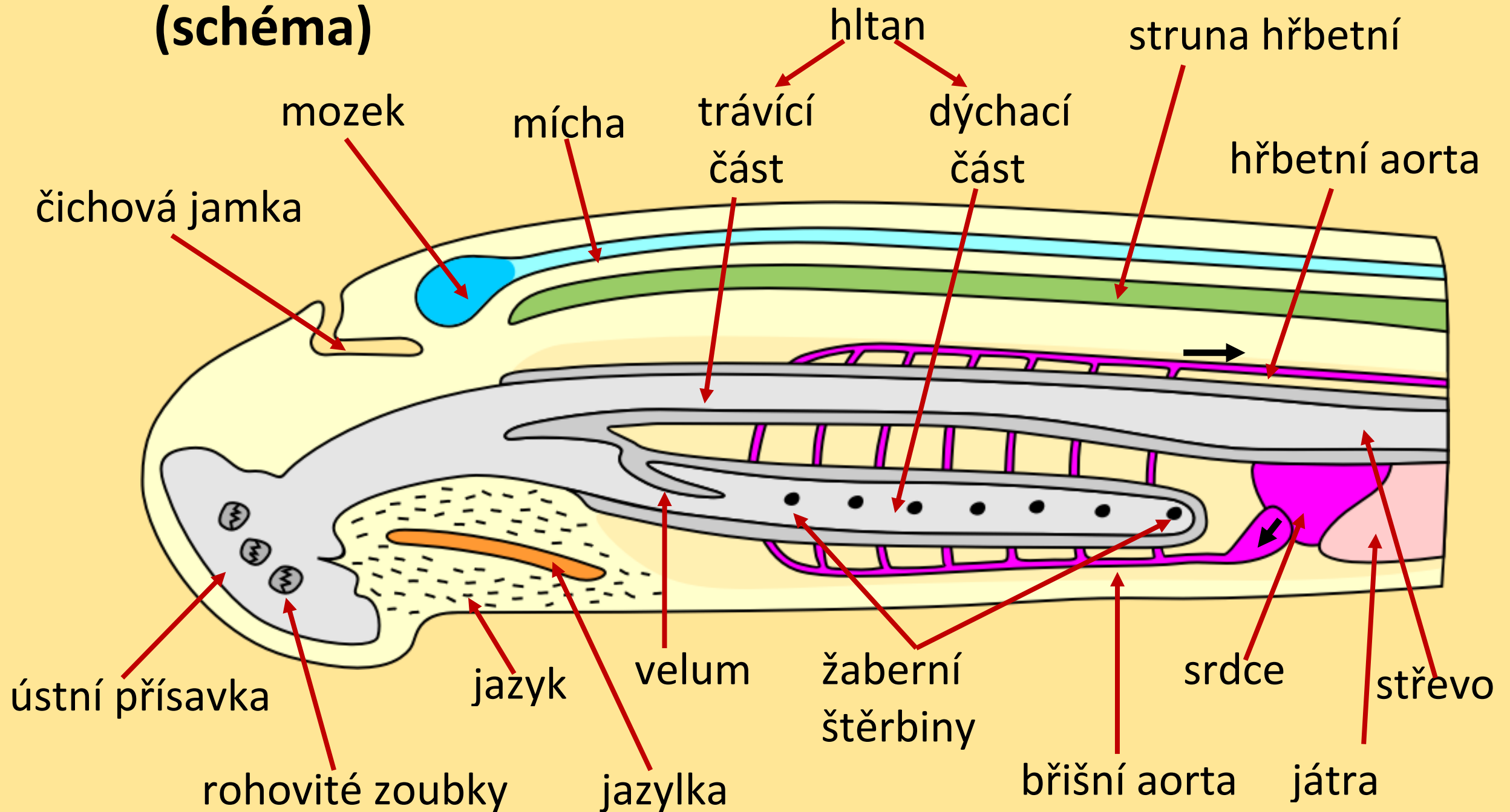
# Řád: MIHULE

Zástupce: **mihule potoční** ( velikost: 15–20 cm)

Stavba těla:  
(schéma)



# VNITŘNÍ STAVBA (schéma)



## Vnitřní stavba těla:

- **Tělní pokryv** (*integument*)

→ tělo je kryto **kůží** → vrstvy:

- **mnohvrstevná pokožka**
- **škára**
- **podkožní vazivo**

## KŮŽE:

**lysá** bez šupin, **slizká**



slizové žlázy



fce: ochranná



- **Kostra**

- částečně **chrupavčitá** – pouzdro (chrání mozek)  
žaberní oblouky a jazylka
- osa těla – **struna hřbetní** → zachována celý život

- **Svalstvo**

- všechny druhy:

- **hladká svalovina**
- **srdeční svalovina** (*myokard*)
- **příčně pruhovaná svalovina**



- **Dýchací soustava**

→ dýchací orgány



**žábry**



**7 párů** žaberních oblouků



žaberní lupínky

7 žaberních štěrbin



- Cévní soustava

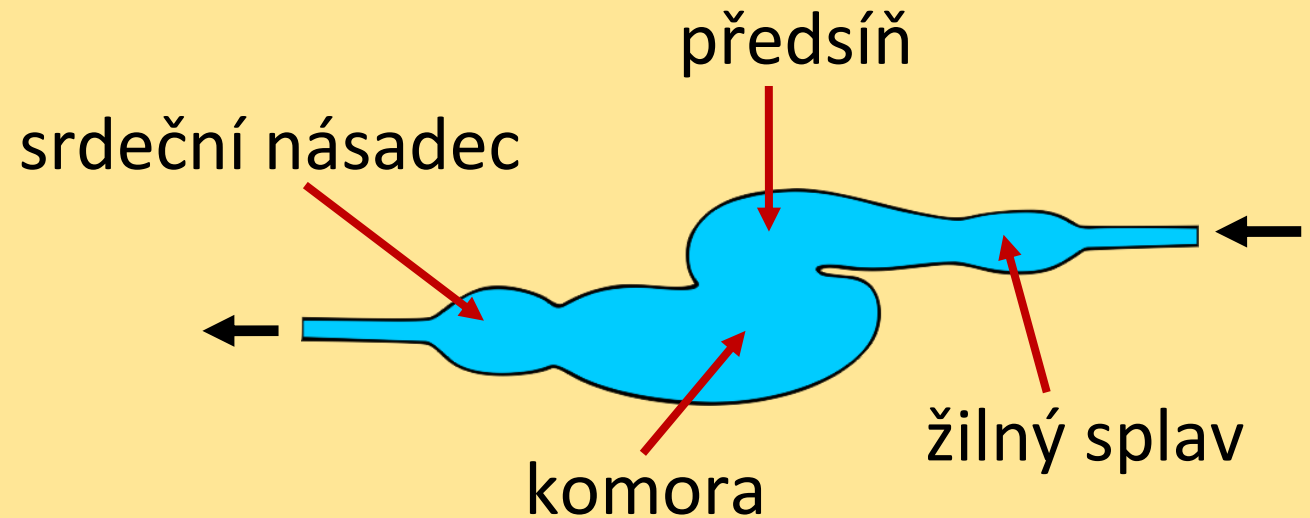
→ **uzavřená**

srdce – **ŽILNÉ** → tvoří jej:  
(venózní)

- žilní splav
- **1** předsíň
- **1** komora
- srdeční násadec

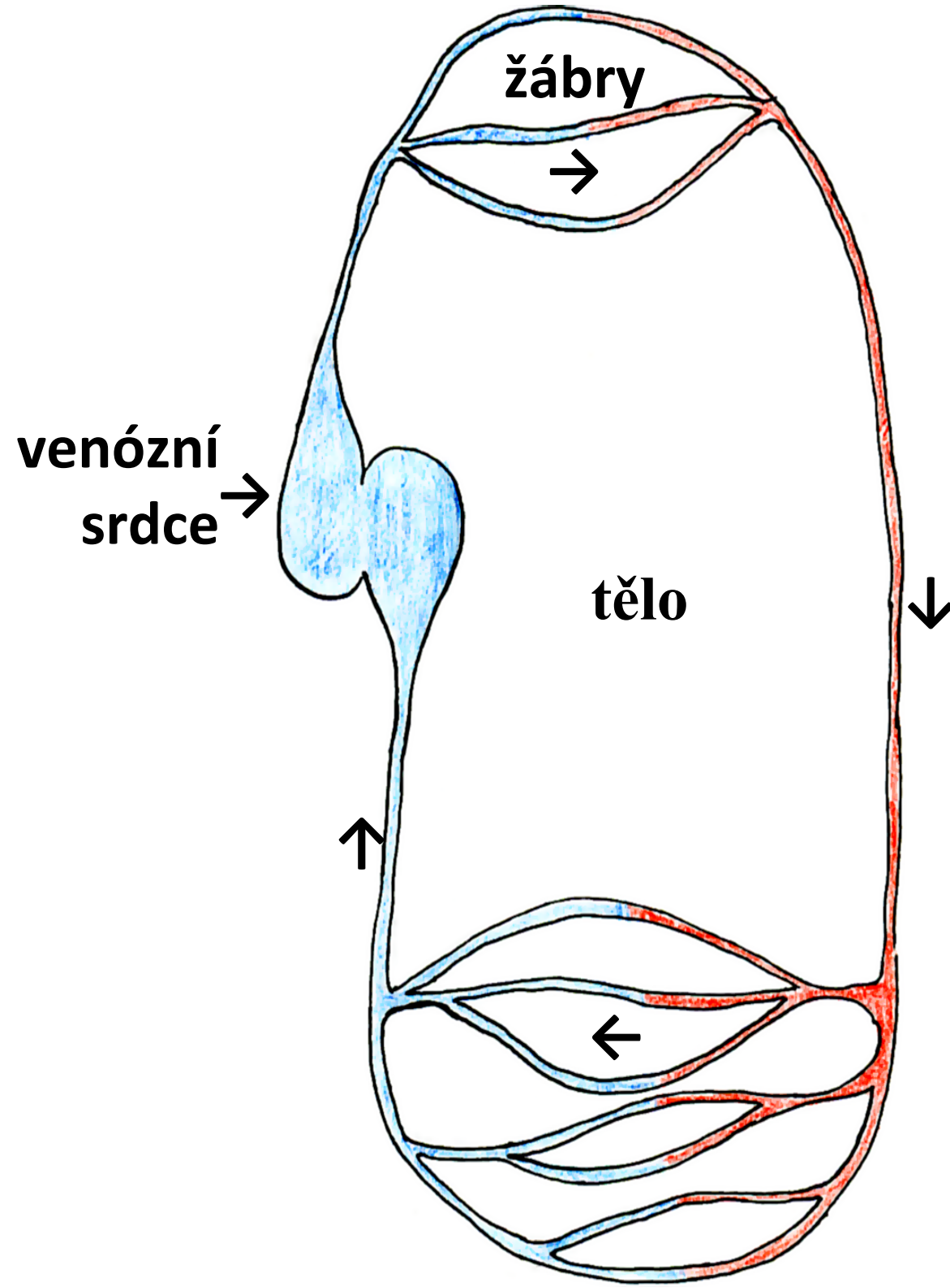
→ prochází jím pouze **odkysličená krev**

SRDCE:  
(schéma)



erythrocyty – okrouhlé, mají jádro  
**jeden** krevní oběh

**KREVNÍ OBĚH** → **jeden** krevní oběh  
(schéma)



- **Trávicí soustava**

→ **trubicovitá** v dospělosti **zakrnělá**

ústní otvor → kruhovitá **přísavka**  
↓ → *rohovité zoubky*

ústní dutina → jazyk, vzadu **záklopka**  
↓ (*velum*)

**hltan** → 2 větve:

- **horní větev** – fce: **trávicí** – trubice → celým tělem
- **dolní větev** – fce: **dýchací** – slepý vak (žaberní koš)



7 párů žaberních štěrbin

**střevo** → obsahuje **spirální řasu** (*typhlosolis*)



→ zvětšuje trávicí plochu střeva

**kloaka**



potrava:

**mihule potoční** → v **dospělosti** **nepřímá** potravu a trávicí trubice zakrňuje  
→ **larvy** se živí planktonem

jiné druhy: parazité

**mihule říční** → v **dospělosti** saje **krev** rybám (*ektoparazit*)

**mihule mořská** → v **dospělosti** saje **krev** rybám (*ektoparazit*)

- **Vylučovací soustava**

→ vylučovací orgány



**prvoledviny** (*opistonefros*)

- **Nervová soustava**

→ **trubicovitá** – ne příliš vyvinutá

CNS • **mozek** – 5 částí – prodloužená mícha, mozeček, střední mozek, mezimozek, koncový mozek

- **mícha**

- **Smyslová soustava**

ČICH – čichová jamka – nepárová

ZRAK – komorové oko – bez víček      **larvy** – oči překryty kůží

SLUCH a ROVNOVÁHA – ucho (pouze vnitřní)

POSTRANNÍ ČÁRA (*proudový orgán*)

→ kanálek v kůži vyplněný slizem a smyslovými buňkami



vnímání vlnění vody

- **Rozmnožovací soustava**

→ GONOCHORISTÉ



nepřímý vývoj



**minoha**

(larva)

MINOHA – oči překryté kůží → žije několik let (cca 4 roky),

→ živí se planktonem

DOSPĚLEC – nepřijímá potravu → žije pouze 1 sezónu

zástupce: **mihule potoční**







zástupce: **mihule říční**



# Řád: SLIZNATKY

- mořští parazité
- tvarem těla podobné mihulím
- nemají oči
- ústní otvor → tvar štěrbin
- 5 – 14 párů žaberních štěrbin
- **ZDÁNLIVÍ HERMAFRODITÉ** → vývoj přímý

↓  
pohlavní žláza se táhne pásovitě podél střeva  
↓  
**přední část** má stavbu **samičí** a **zadní část samčí** gonády  
↓  
**anatomicky hermafrodit**  
↓  
funguje však pouze jedna část žlázy → **funkčně oddělené pohlaví**

zástupce: **sliznatka cizopasná**



# CITACE K OBRAZOVÉMU MATERIÁLU

Zdroj fotografie sliznatky cizopasně na straně 20: Atlantic Hagfish (*Myxine glutinosa*). In: PROJEKT NOAA – NÁRODNÍ ÚŘAD PRO OCEÁN A ATMOSFÉRU. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-01-27]. Dostupné z:

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Atlantic\\_Hagfish\\_%28Myxine\\_glutinosa%29.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Atlantic_Hagfish_%28Myxine_glutinosa%29.jpg)

Všechny ostatní fotografie jsou použity z archivu Lukáše Jurka ([jurek40@seznam.cz](mailto:jurek40@seznam.cz)) – autorovo svolení k použití pro digitální učební materiál je doloženo v osobní korespondenci z ledna 2013.

Všechny kresby a schémata jsou společným dílem Roberta Janáka a Lucie Janákové (autorka prezentace).