



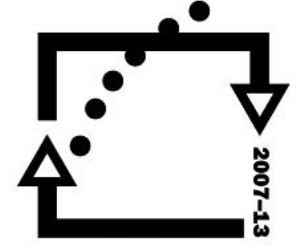
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

STRUNATCI

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



Kmen: STRUNATCI

(Chordata)



Obsah

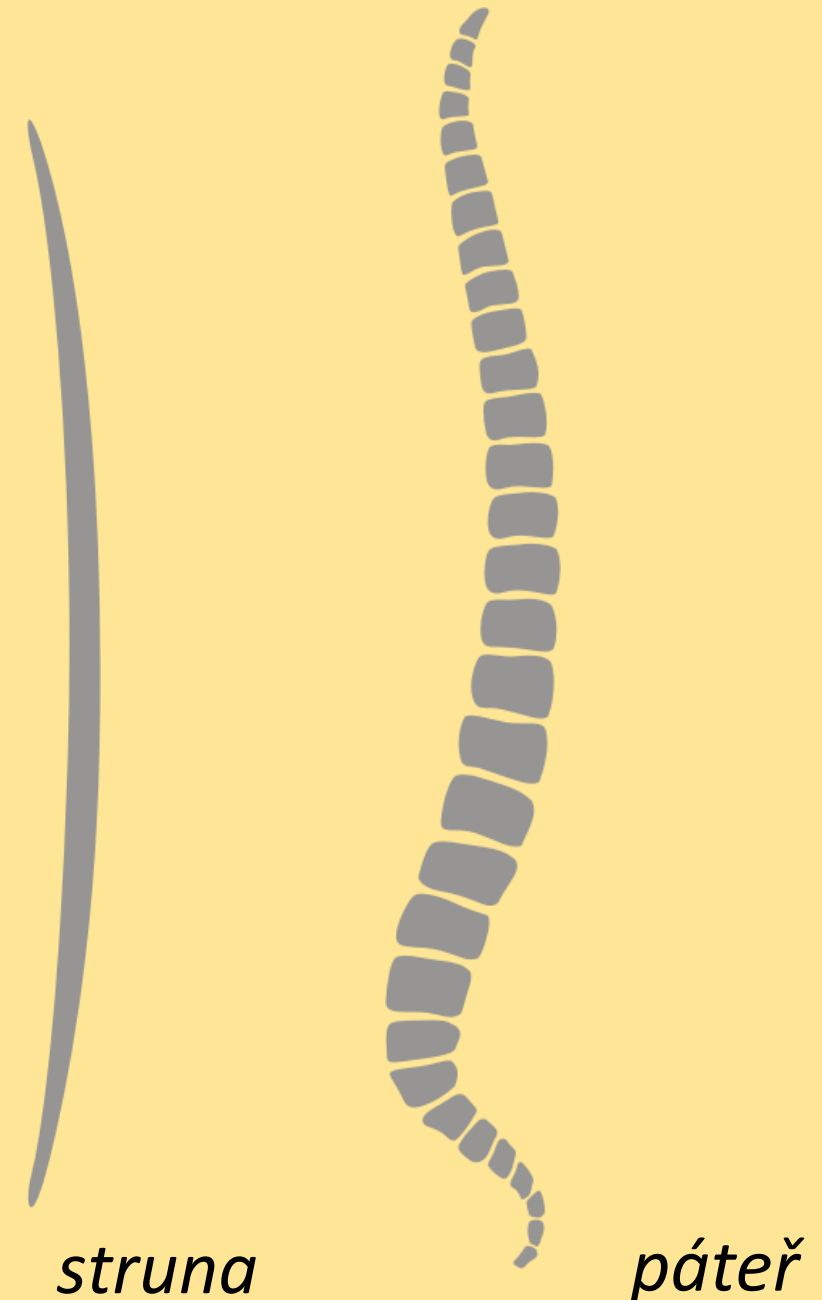
- Obecné znaky strunatců
- Systém strunatců

Kmen: **STRUNATCI** (*Chordata*)

Obecné znaky:

- **STRUNA HŘBETNÍ** (*chorda dorsalis*)
 - pevná, pružná, **nečláňkovaná výztuha těla**
 - umístění: mezi trávicí a nervovou trubicí
 - **entodermální původ**
 - **vyšší strunatci** (**obratlovci**)

↓
struna → nahrazena → **PÁTEŘÍ**



- **NERVOVÁ SOUSTAVA**

- **trubicovitá**

- umístění: hřbetní strana

- **ektodermální původ**

- **nižší strunatci** → mírně rozšířená v hlavové části

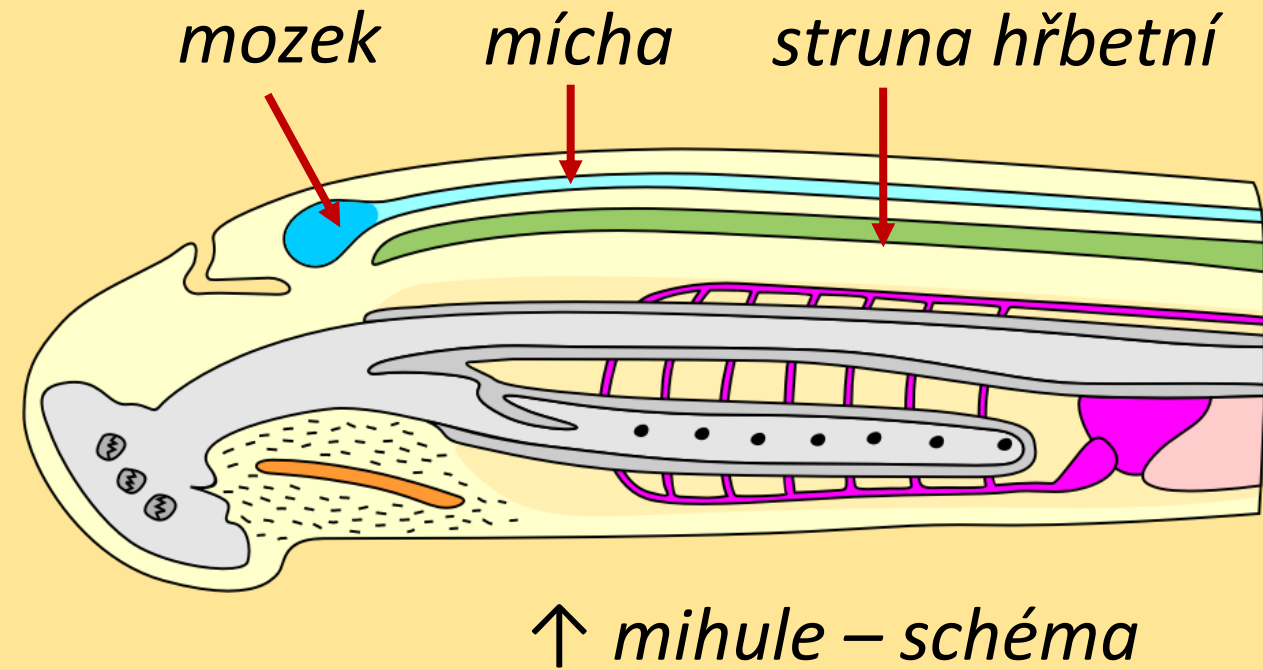
- **vyšší strunatci (obratlovci)**



členění



mícha a mozek



- **CÉVNÍ SOUSTAVA**

→ uzavřená → výjimka → **Pláštěnci**

→ srdce → břišní strana těla

- **TRÁVICÍ SOUSTAVA**

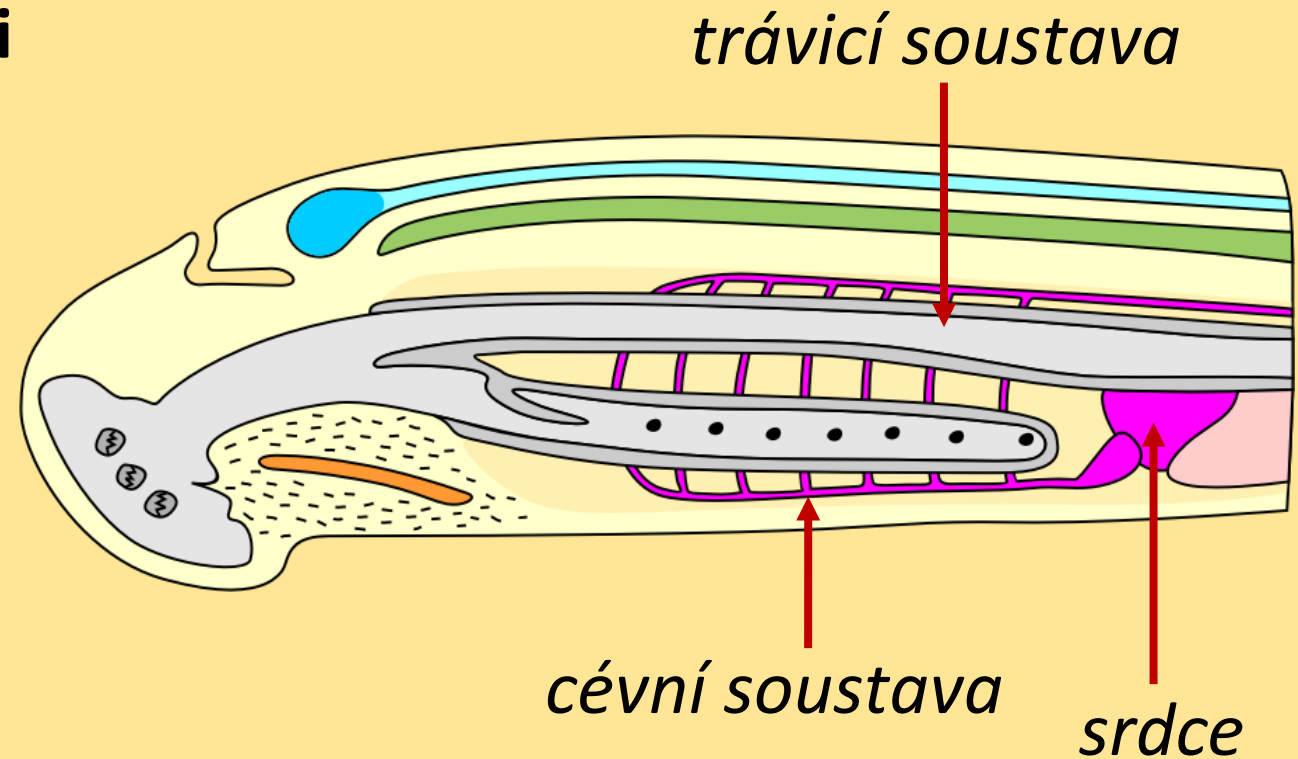
→ trubicovitá

→ umístění: prochází podélně středem těla



začátek – ústní otvor

konec – řitní otvor



• DÝCHACÍ SOUSTAVA

→ **hltn** – přední část trávicí trubice



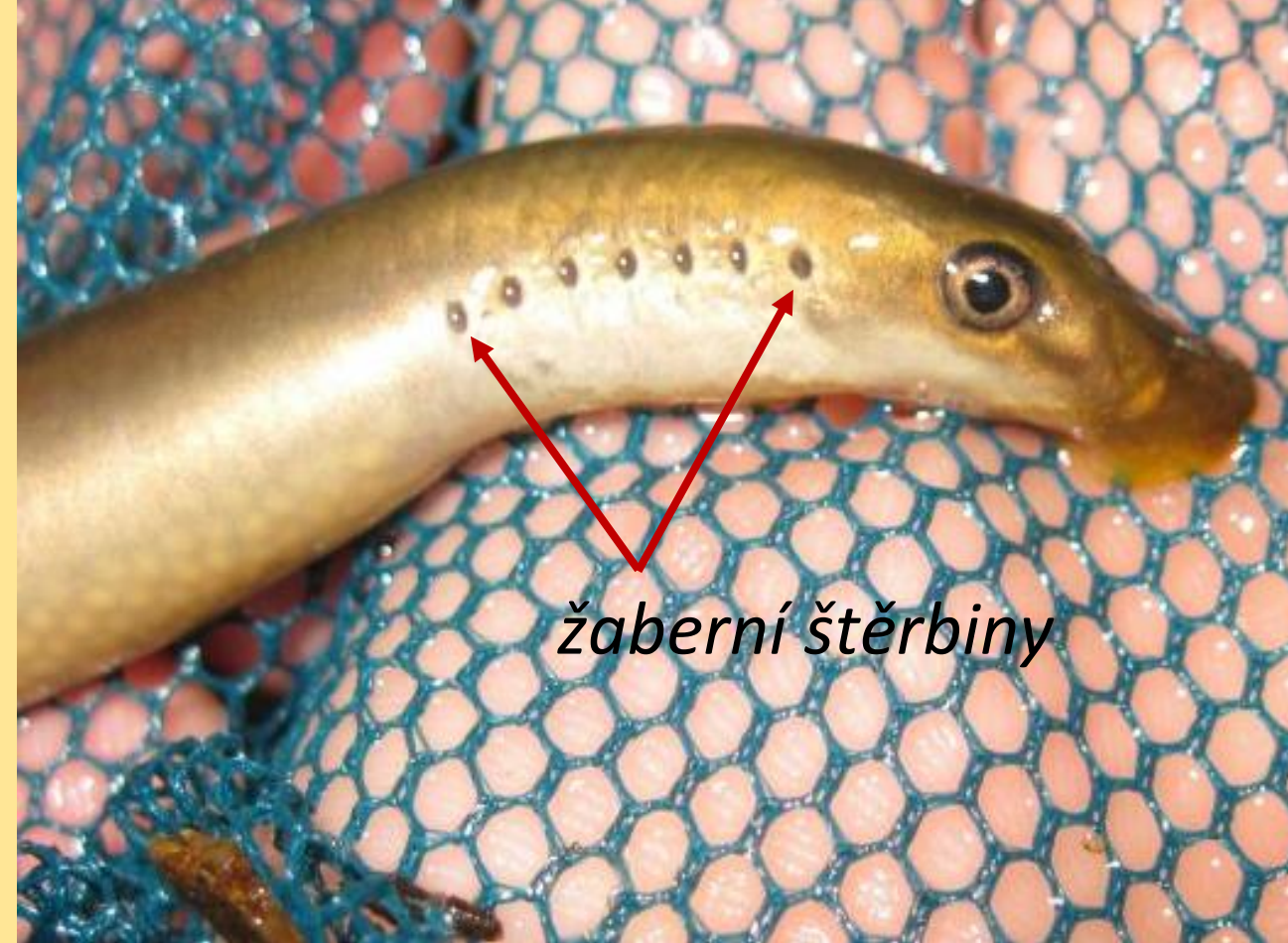
perforován



žaberními štěrbinami



FCE: dýchací



→ **nižší strunatci** → žaberní štěrbiny po celý život

→ **vyšší obratlovci** → žaberní štěrbiny → embryonální vývoj

→ dospělost – **PLÍCE**

- BILATERÁLNÍ SOUMĚRNOST
- TRIBLASTIKA
- COELOMATA
- DRUHOÚSTÍ



System strunatců:

Kmen: **STRUNATCI** (*Chordata*)

Podkmen: **PLÁŠTĚNCI** (*Tunicata*)

Podkmen: **KOPINATCI** (*Acrania*)

Podkmen: **OBRATLOVCI** (*Vertebrata*)





kopinátec plžovitý





CITACE K OBRAZOVÉMU MATERIÁLU

Strana 2:

Sjøpunger – Ascidiacea Sea squirts: *Ascidia mentula*. SVENSEN, Erling. *Norsk Marin Fauna* [online]. [cit. 2013-11-12]. Dostupné z www.marinbi.com/ascidiacea/ascidia_mentula.jpg

kopinatec plžovitý – *Branchiostoma lanceolatum* (Pallas, 1774). MOTYČKA, Vladimír. *BioLib – Taxonomic tree of plants and animals with photos* [online]. [cit. 2013-11-12]. Dostupné z www.biolib.cz/cz/taxonimage/id12014/?taxonid=15138 (Autorovo svolení k použití pro digitální učební materiál je doloženo v osobní korespondenci z ledna 2014.)

mihule potoční – *Lampetra planeri* (Bloch, 1784). JUREK, Lukáš. *BioLib – Taxonomic tree of plants and animals with photos* [online]. 2011- [cit. 2013-11-12]. Dostupné z www.biolib.cz/cz/taxonimage/id155215/?taxonid=15176 (Autorovo svolení k použití pro digitální učební materiál je doloženo v osobní korespondenci z ledna 2013.)

Amphiprion ocellaris (Clown anemonefish). HOBGOOD, Nick. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2009- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Amphiprion_ocellaris_%28Clown_anemonefish%29_Nemo.jpg

M Zauneidechse2: Zauneidechse, männlich (*Lacerta agilis*). BÖHRINGER, Friedrich. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2007- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:M_Zauneidechse2.JPG

Canis lupus. LANDGRAF, Bernard. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2005- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Canis_lupus.jpg

Strana 7:

mihule potoční – *Lampetra planeri* (Bloch, 1784). JUREK, Lukáš. *BioLib – Taxonomic tree of plants and animals with photos* [online]. 2011- [cit. 2013-11-12]. Dostupné z <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id155577/?taxonid=15176&type=1> (Autorovo svolení k použití pro digitální učební materiál je doloženo v osobní korespondenci z ledna 2013.)

Strana 8:

Sjøpunger – Ascidiacea Sea squirts: *Ascidia mentula*. SVENSEN, Erling. *Norsk Marin Fauna* [online]. [cit. 2013-11-12]. Dostupné z www.marinbi.com/ascidiacea/ascidia_mentula.jpg

White shark. GOSS, Terry. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2007- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:White_shark.jpg

kopinatec plžovitý – *Branchiostoma lanceolatum* (Pallas, 1774). MOTYČKA, Vladimír. *BioLib –Taxonomic tree of plants and animals with photos* [online]. [cit. 2013-11-12]. Dostupné z www.biolib.cz/cz/taxonimage/id12014/?taxonid=15138 (Autorovo svolení k použití pro digitální učební materiál je doloženo v osobní korespondenci z ledna 2014.)

M Zauneidechse2: Zauneidechse, männlich (*Lacerta agilis*). BÖHRINGER, Friedrich. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2007- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:M_Zauneidechse2.JPG

Amphiprion ocellaris (Clown anemonefish). HOBGOOD, Nick. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2009- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Amphiprion_ocellaris_%28Clown_anemonefish%29_Nemo.jpg

Parus major m. STASZCZUK, Sławomir. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2006- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Parus_major_m.jpg

Strana 9:

Sjøpunger – Ascidiacea Sea squirts: *Ascidia mentula*. SVENSEN, Erling. *Norsk Marin Fauna* [online]. [cit. 2013-11-12]. Dostupné z www.marinbi.com/ascidiacea/ascidia_mentula.jpg

kopinatec plžovitý – *Branchiostoma lanceolatum* (Pallas, 1774). MOTYČKA, Vladimír. *BioLib –Taxonomic tree of plants and animals with photos* [online]. [cit. 2013-11-12]. Dostupné z www.biolib.cz/cz/taxonimage/id12014/?taxonid=15138 (Autorovo svolení k použití pro digitální učební materiál je doloženo v osobní korespondenci z ledna 2014.)

Amphiprion ocellaris (Clown anemonefish). HOBGOOD, Nick. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2009- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Amphiprion_ocellaris_%28Clown_anemonefish%29_Nemo.jpg

Strana 10:

Sjøpunger – Ascidiacea Sea squirts: *Ascidia mentula*. SVENSEN, Erling. *Norsk Marin Fauna* [online]. [cit. 2013-11-12]. Dostupné z www.marinbi.com/ascidiacea/ascidia_mentula.jpg

Strana 11:

kopinatec plžovitý – *Branchiostoma lanceolatum* (Pallas, 1774). MOTYČKA, Vladimír. *BioLib –Taxonomic tree of plants and animals with photos* [online]. [cit. 2013-11-12]. Dostupné z www.biolib.cz/cz/taxonimage/id12014/?taxonid=15138 (Autorovo svolení k použití pro digitální učební materiál je doloženo v osobní korespondenci z ledna 2014.)

Strana 12:

M Zauneidechse2: *Zauneidechse, männlich (Lacerta agilis)*. BÖHRINGER, Friedrich. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2007- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:M_Zauneidechse2.JPG

Canis lupus. LANDGRAF, Bernard. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2005- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Canis_lupus.jpg

White shark. GOSS, Terry. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2007- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:White_shark.jpg

mihule potoční – *Lampetra planeri* (Bloch, 1784). JUREK, Lukáš. *BioLib –Taxonomic tree of plants and animals with photos* [online]. 2011- [cit. 2013-11-12]. Dostupné z www.biolib.cz/cz/taxonimage/id155215/?taxonid=15176 (Autorovo svolení k použití pro digitální učební materiál je doloženo v osobní korespondenci z ledna 2013.)

Jája. JANÁK, Robert. *Vlastní archiv*. 2008- [cit. 2012-12-12].

Serpentes. TAYLOR, Yien. *University of Washington* [online]. [cit. 2012-11-15]. Dostupné z: www.washington.edu/wiki/serp.png

Parus major m. STASZCZUK, Sławomir. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2006- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Parus_major_m.jpg

Laubfrosch Macro. REIMANN, Felix. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2007- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Laubfrosch_Macro.jpg

Amphiprion ocellaris (Clown anemonefish). HOBGOOD, Nick. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2009- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Amphiprion_ocellaris_%28Clown_anemonefish%29_Nemo.jpg

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