



# MODULARIZACE VÝUKY EVOLUČNÍ A EKOLOGICKÉ BIOLOGIE

CZ.1.07/2.2.00/15.0204



## Fylogeneze a diverzita bezobratlých - cvičení



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Nemertea + Pulvinifera

Mollusca+  
Brachiozoa



## NEMERTEA – pásnice

- mořské, sladkovodní, suchozemské
- predátoři, komenzálové až parazité
- proboscis - zatahován do rhynchocelu
- bodec, toxiny
- nečlánkované tělo, nápadné zbarvení
- obrvený pokožkový epitel, parenchymatický mezoderm a protonefridie
- svalovina podélná a okružní (podkožní svalový vak)
- larva pilidium nebo přímý vývoj



video

*Prostoma graecense*  
pásemnička sladkovodní

# SIPUNCULA - sumýšovci

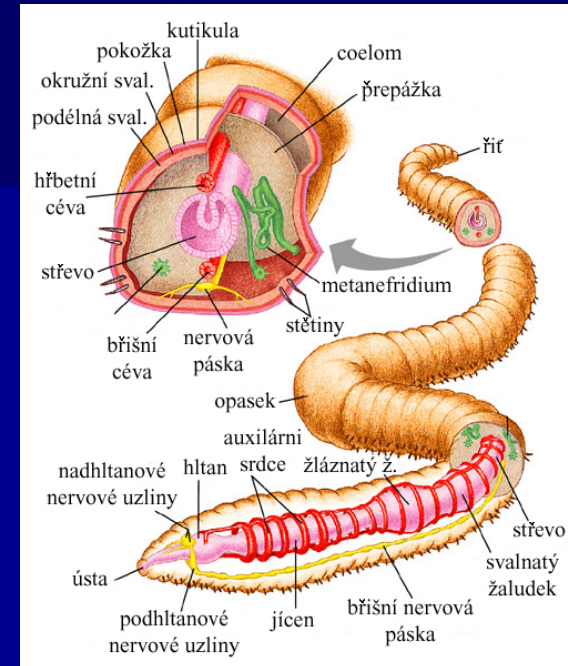
- mořští, hemisesilní
- detritovorní, mikrofágové
- nečláňované tělo
- trup, introvert (chobot), chapadla
- multiciliátní pokožka s kolagenní kutikulou, podkožní svalový vak
- nuchální orgány, bez CS
- TS oesophagus - mesenteron - rectum
- gonochoristi, vývoj přímý nebo larva trochophora, další stádium larva pelagosphaera



*Sipunculus nudus*  
sumýšovec rýhovaný

# ANNELIDA - kroužkovci

- mořští, sladkovodní, terestričtí
- prostomium, homonomně segmentovaný trup, pygidium
- céloom - párové váčky v člancích
- odděleny střevem a mezenterii, na povrchu peritoneum
- epidermis, podélná a okružní svalovina
- NS žebříčková - nadhltanové ganglion, 2 ventrální provazce, komisury, konektivy a ganglia v každém článku
- CS uzavřená
- VS dospělí metanefridia, juv. protonefridia; chloragogenní tkáň
- rozmnožování - hermafrodité, architomie, paratomie, někdy larva trochofora



## „POLYCHAETA“ mnohoštětinatci

- fylogeneticky neexistující seskupení
- mořští, výjimečně sladkovodní či půdní
- na každém článku parapodia - notopodium, neuropodium, aciculae (podpůrné štětiny)
- mikrofágové, zoofágové

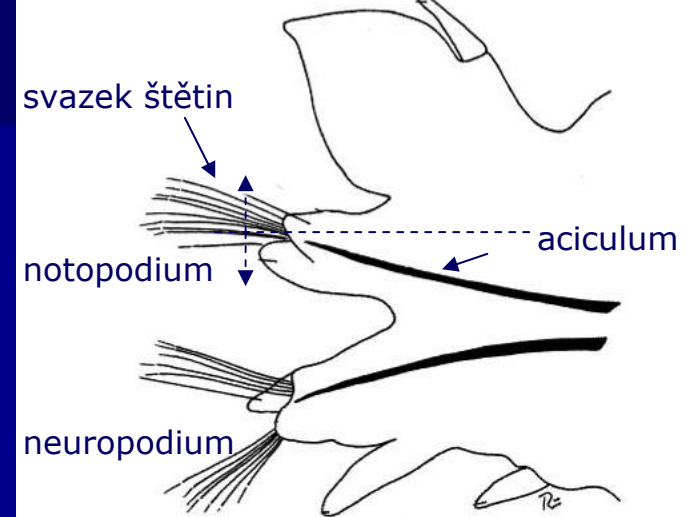
## ERRANTIA bloudivci

=**Aciculata acikulovci** tykadla a oči na prostomiu, kutikulární čelisti



*Aphrodite aculeata*

stavba parapodia:



video

*Eunice viridis*



## SEDENTARIA sedivci (všechny taxony až do konce této prezentace)

### CANALIPALPATA rournatci

- mořští, dlouhé a rozvětvené prostomiální palpy
- žijí v rourkách

#### Siboglinidae pogonofory

- zvláštní skupina rournatců
- jen mořské druhy
- v chitinových rourkách
- součást biocenózy sirných vývěřů
- bez ústního a řitního otvoru
- „trofosom“ se symbiotickými chemoautotrofními bakteriemi



*Serpula vermicularis*



*Riftia pachyptila*

## SCOLECIDA pískovníci

- bez prostomiálních výběžků
- jednoduše stavění bentičtí mořští červi



video

*Arenicola marina*

## ECHIURIDA - rypohlavci

- mořští, bentičtí, hemisesilní
- nezatažitelný chobot (proboscis) + vakovitý trup
- obrvený kanálek na prostomiu
- žláznaté buňky na povrchu
- NS - objícnový prstenec + nervová páska
- TS - hltan - oesophagus - mesenteron - konečník
- CS - uzavřená
- u Bonelliidae fenotypové určení pohlaví
- larva trochofora

*Bonellia viridis*

rypohlavec dvojhlavý



video



## APHANONEURA – olejnušky

- sladkovodní, půdní, mořští
- barevné tukové kapénky v epidermis
- vlasovité břišní a hřbetní štětiny

video

*Aeolosoma hemprichi*  
olejnuška drobná

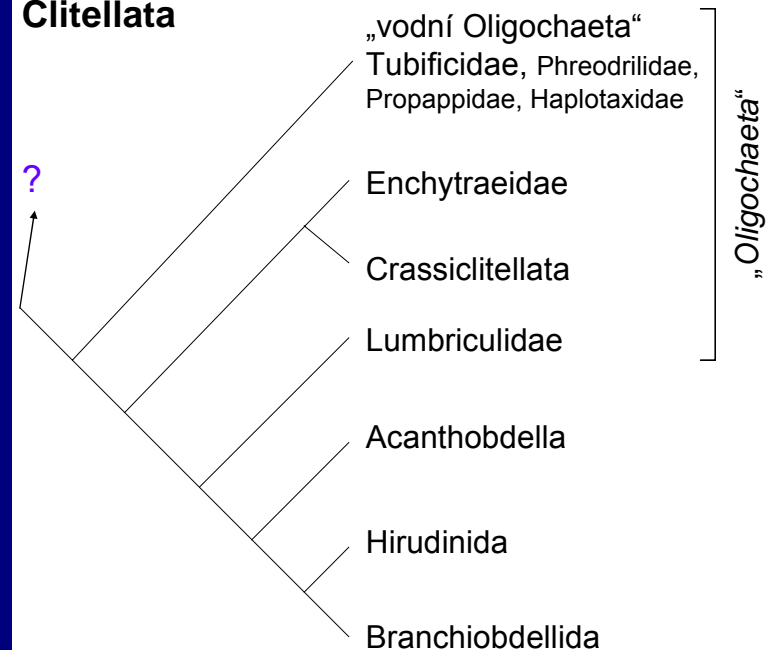


## CLITELLATA - opaskovci

- opasek clitellum (autapomorfie)
- mořští, sladkovodní, půdní, parazitičtí
- homonomní články bez parapodií a přívěsků na prostomiu

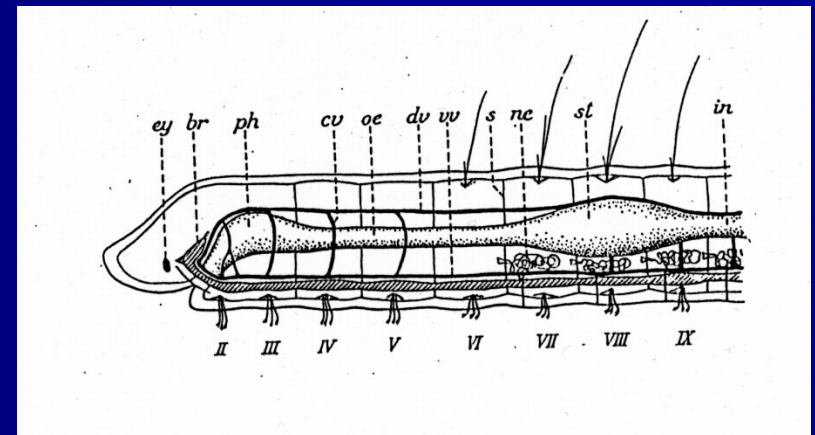


### Clitellata



## „OLIGOCHAETA“ - máloštětinatci

- parafyletická skupina po oddělení taxonů blízkých pijavkám
- neselektivní detritofágové, algovorní, predátoři
- hřbetní štětiny vlasovité, břišní jehlicovité
- rozmnožování - hermafrodité, architomie, paratomie
- opasek v dospělosti
- TS s chloragogenní tkání - vylučovací funkce
- typhlosolis
- CS uzavřená



## Naididae - nítěnkovití

tělo drobné, častá architomie a paratomie, tolerantní ke znečištění, vlasovité či rozeklané štětinky na hřbetě



*Tubifex tubifex*  
nítěnka obecná



*Stylaria lacustris*  
naidka chobotnatá

## Enchytraeidae – roupicovití

tělo bělavé, většinou půdní, štětiny nerozeklané



*Enchytraeus albidus*

## Crassiclitellata - žížaly (Lumbricidae žížalovití)

vícevrstevný opasek, půdní, drobné štětinky po 2



*Lumbricus terrestris*

žížala obecná

**Lumbriculidae - žížalicovití**  
častá architomie, sladké vody,  
štítky po 2



*Eiseniella tetraedra*

žížala obojživelná



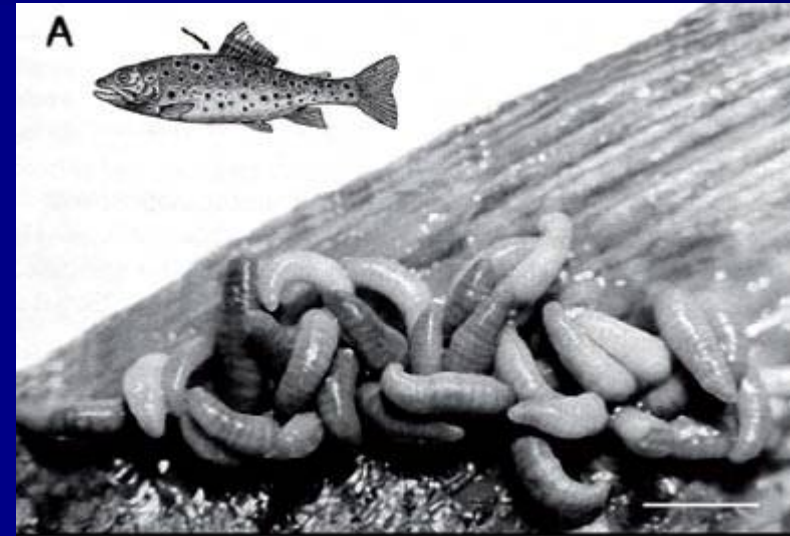
*Lumbriculus variegatus*

žížalice pestrá

## ACANTHOBDELLA – štětinovky

- jen zadní přísavka
- na 2. – 6. článku štětiny
- ektoparazit lososovitých ryb

*Acanthobdella*  
*peledia*  
štětinovka  
sibiřská





## HIRUDINIDA – pijavice

- monofyletický taxon
- krevsající parazité a predátoři
- clitellum jen v době rozmnožování
- 34 článků většinou, segmentace vnější hustší
- přední a zadní přísavka
- bez štětín



## Rhynchobdellida - chobotnatky

středem ústní přísavky se vychlipuje krátký svalnatý chobot

*Piscicola geometra*  
chobotnatka rybí



*Glossiphonia complanata*  
chobotnatka plochá

## Gnathobdellida - čelistnatky

v ústech mají 3 kutikulární čelisti

*Haemopsis sanguisuga*

(pijavka koňská)

šedý, olivový hřbet bez kresby,  
predátor

*Hirudo medicinalis* (pijavka lékařská)

cihlově zbarvené pruhy na hřbetě

krevsající parazit

typické jizvy

*Hirudo medicinalis*

pijavka lékařská

*Haemopsis sanguisuga* pijavka koňská





## Pharyngobdellida - hltanovky

dlouhý hltan se třemi lištami k drcení potravy

4 páry očí - *Erpobdella octoculata*, *Erpobdella vilnensis*



## BRANCHIOBDELLIDA – potočnice

- komenzálové či ektoparazité sladkovodních raků, 1 cm, u nás 5 druhů
- 2 kutikulární čelisti v ústech
- *Branchiobdella astaci* potočnice račí

