



Život v mori

Kôrovce a ostnatokožce

Ríša: živočíchy

1. oddelenie dvojlistovce

Kmene:

- Hubky
- Prhlivce
- Rebrovky

2. oddelenie trojlistovce

Vývojová vetva: Prvoústovce

Skupina: Necéломové
prvoústovce

Kmene:

- Ploskavce
- Hlístovce

Skupina: Céломové prvoústovce

Kmene:

- Mäkkýše
- Obrúčkavce
- Čláknonožce

Vývojová vetva: Druhoústovce

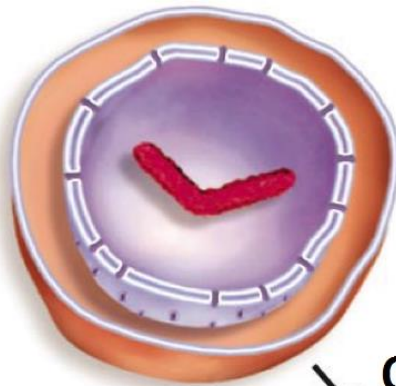
Kmene:

- Ostnatokožce
- Chordáty

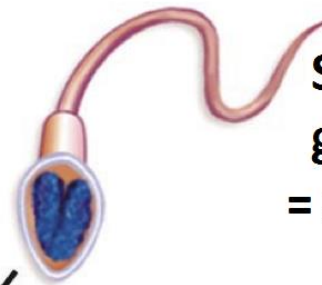
Prvoústovce a druhoústovce

Oploďnenie = fertilizácia

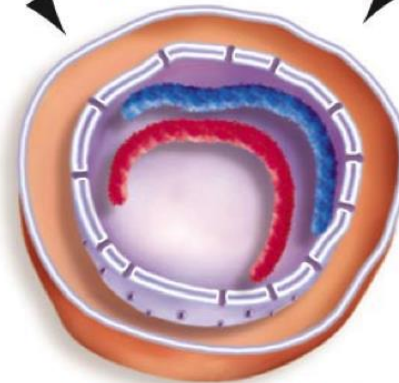
Samičia
gaméta
= vajíčko
(n)



Samčia
gaméta
= spermia
(n)



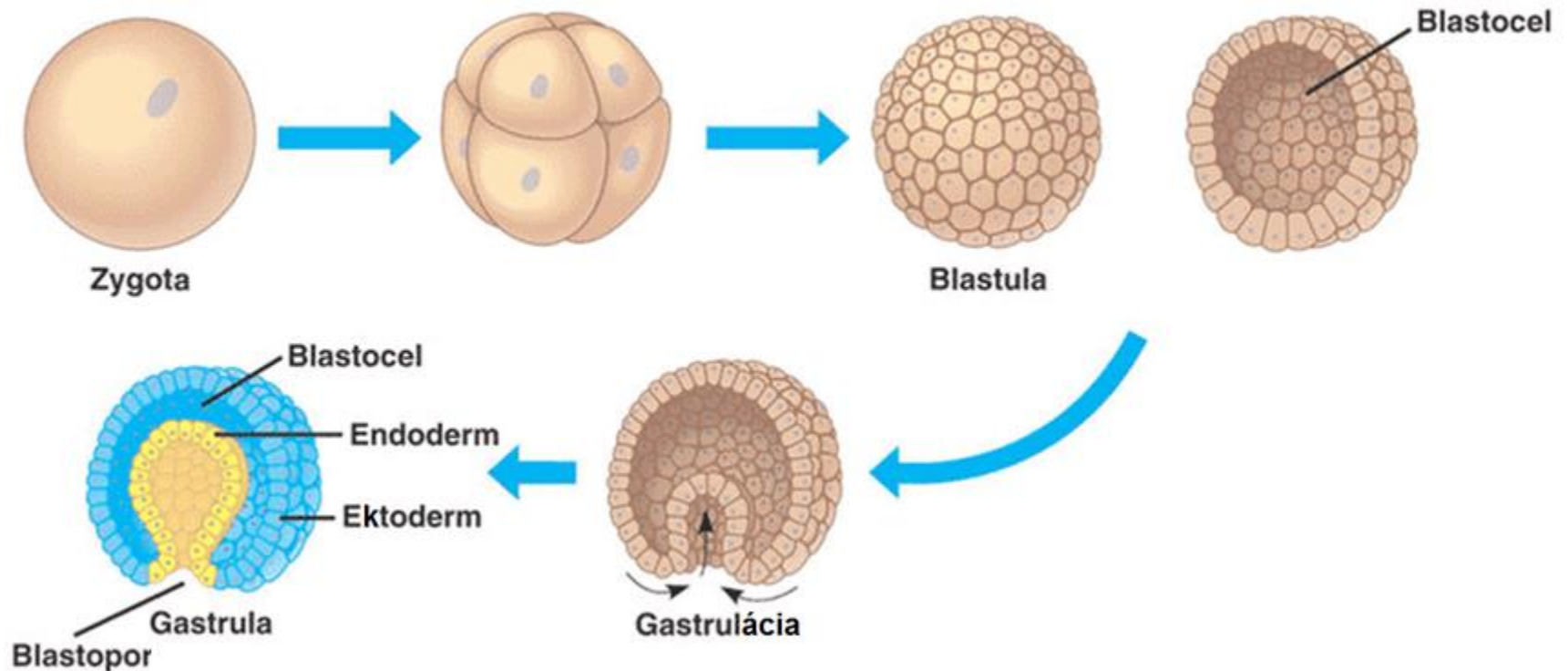
Oploďnenie



Zygota (2n)

Prvoústovce a druhoústovce

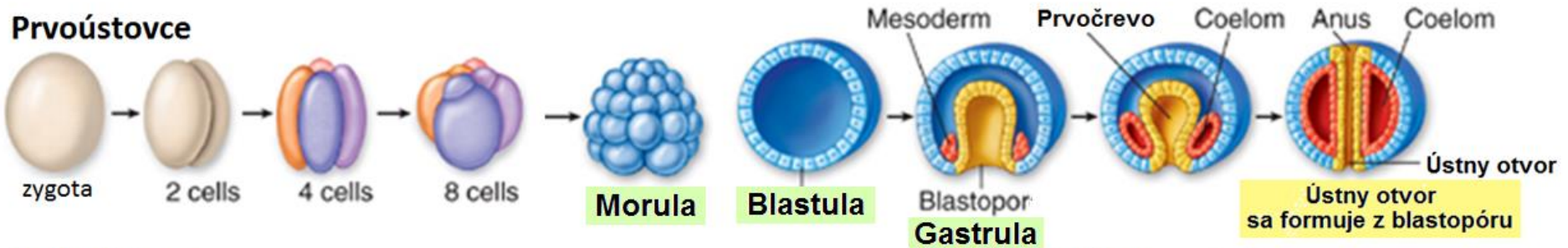
Brázdenie zygoty



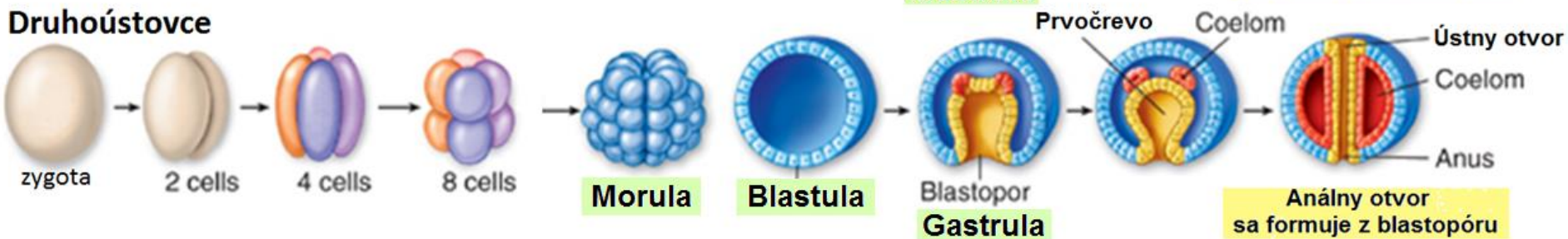
Prvoústovce a druhoústovce

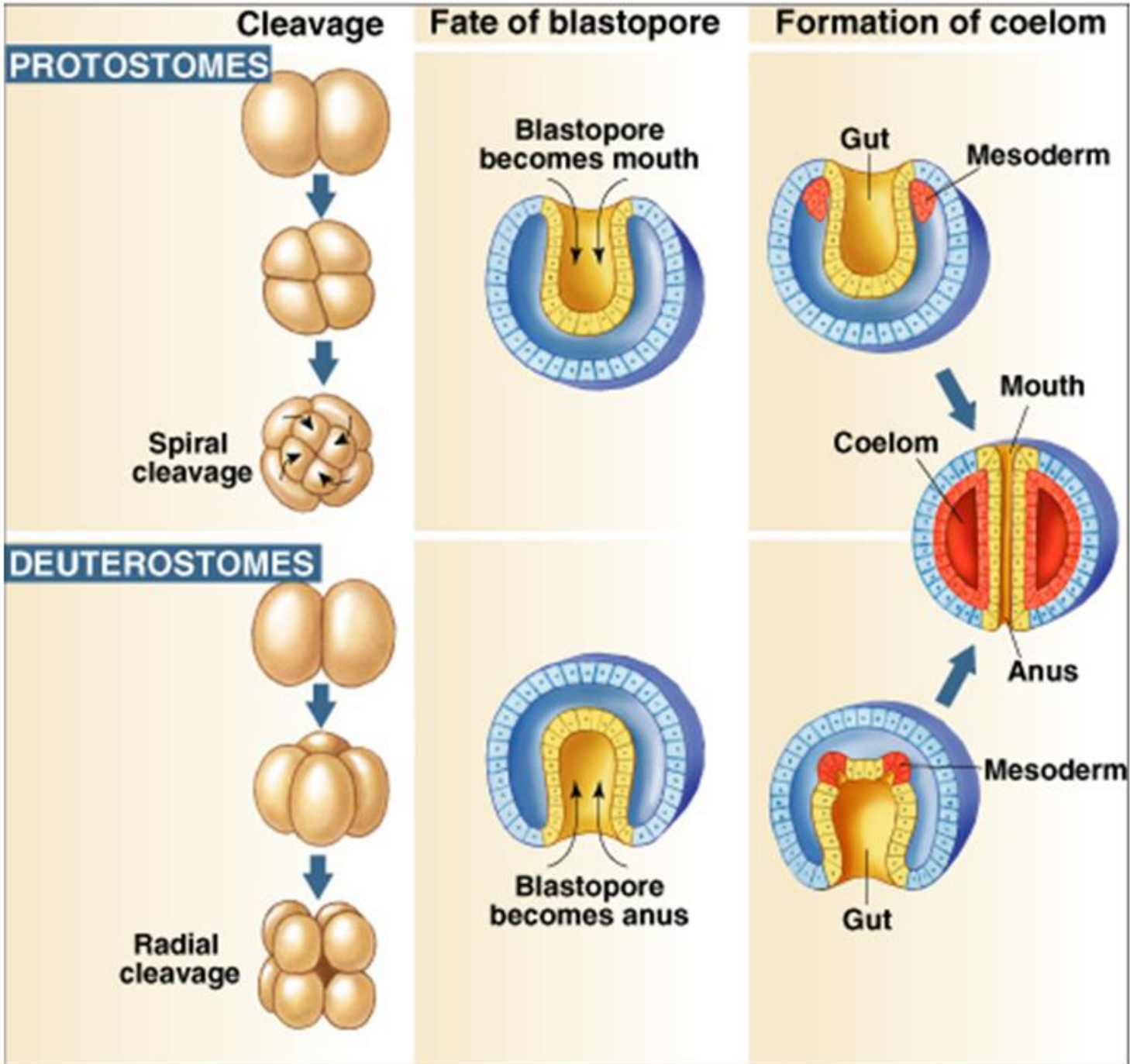
Porovnanie

Prvoústovce



Druhoústovce





Morské článkonožce



Kmeň: článkonožce

Podkmeň: Trilobity (*Trilobitomorpha*)

Podkmeň: klepietkavce (*Chelicerata*)

triedy: Hrotnáče (*Merostomata*)

Pavúkovce (*Arachnoidea*)

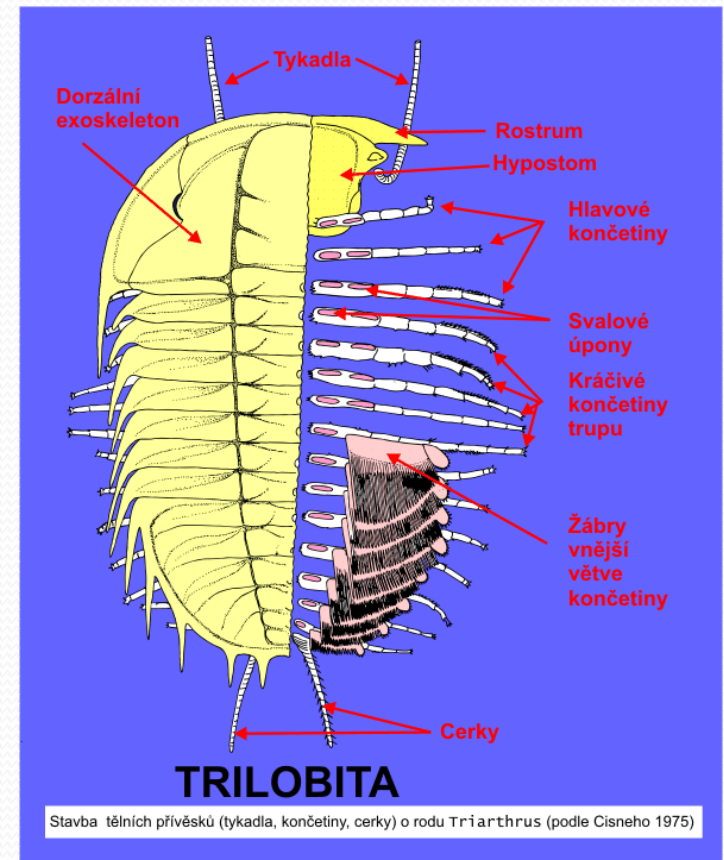
Podkmeň: Kôrovce (*Crustacea*)

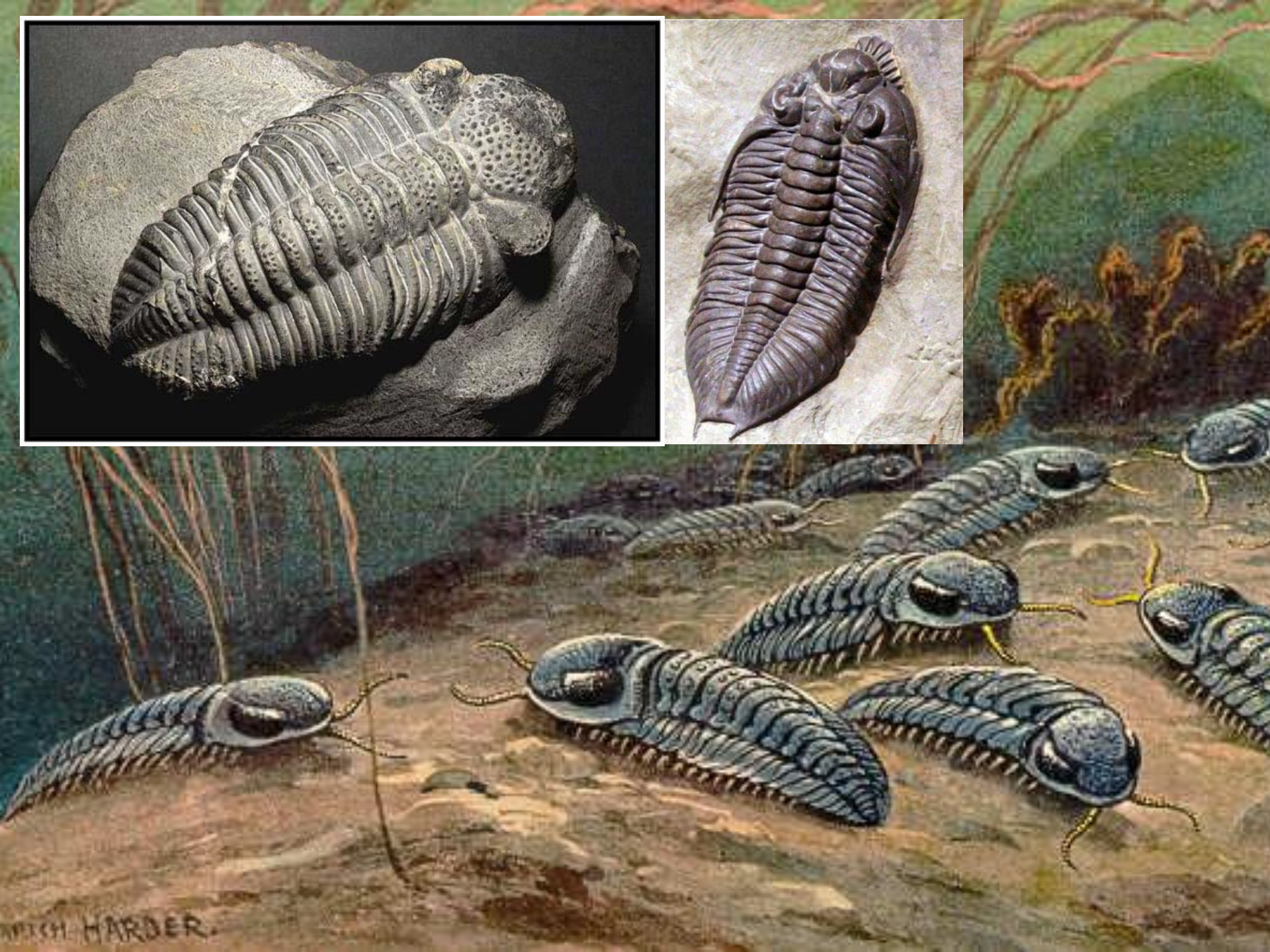
Podkmeň: Viacnôžky (*Myriapoda*)

Podkmeň: Hmyz (*Insecta*)

Podkmeň: trilobity

- vyhynutá skupina živočíchov
- prechod medzi obrúčkavcami a článkonožcami
- 6 mm – 75 cm
- hlava, trup, chvostová časť
- zložené oči (15 000)
- stočenie do guľôčky





Podkmeň: klepietkavce

- hlavohrud':



- hryzadlá = **chelicery** (uchopovacie)
→ **klepietka**
- hmatadlá = **pedipalpy**
(u niektorých podobné klepetám)
- 4 páry kráčavých končatín

- bruško (u niektorých zrastá s hlavohrud'ou)
- chitinózny pancier (zvliekanie)
- **jednoduché oči** vpredu a po bokoch hlavohrude
- väčšinou suchozemské, výnimočne morské



Trieda: hrotnáče



- jediná morská žijúca skupina klepietkavcov
- široký pancier
- na konci tela HROT
- zástupca: ostrochvost americký (60cm)



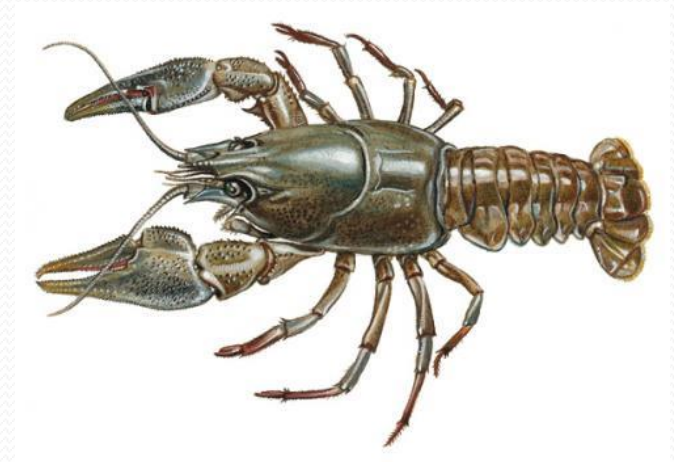
Podkmeň: kôrovce

- ich telo pokrývajú chitinózne doštičky
- **kôra**
- existuje asi 40 000 druhov
- väčšinou vodné živočíchy :
raky, kraby, homáre, langusty
- výnimočne suchozemské:
napr. zvinavky
- medzi kôrovce patrí najväčší
článkonožec na svete
– **veľkrab japonský**



Podkmeň: kôrovce – stavba tela

- **kutikula** – spevnená uhličitanom vápenatým
- **pancierový štít** (karapax)
- 2 časti:
 1. **hlavohrud'**
 - dva páry tykadiel
 - zložené oči
 - variabilný počet článkov
 2. **bruško**
 - končí sa chvostovitým útvarom (telson)



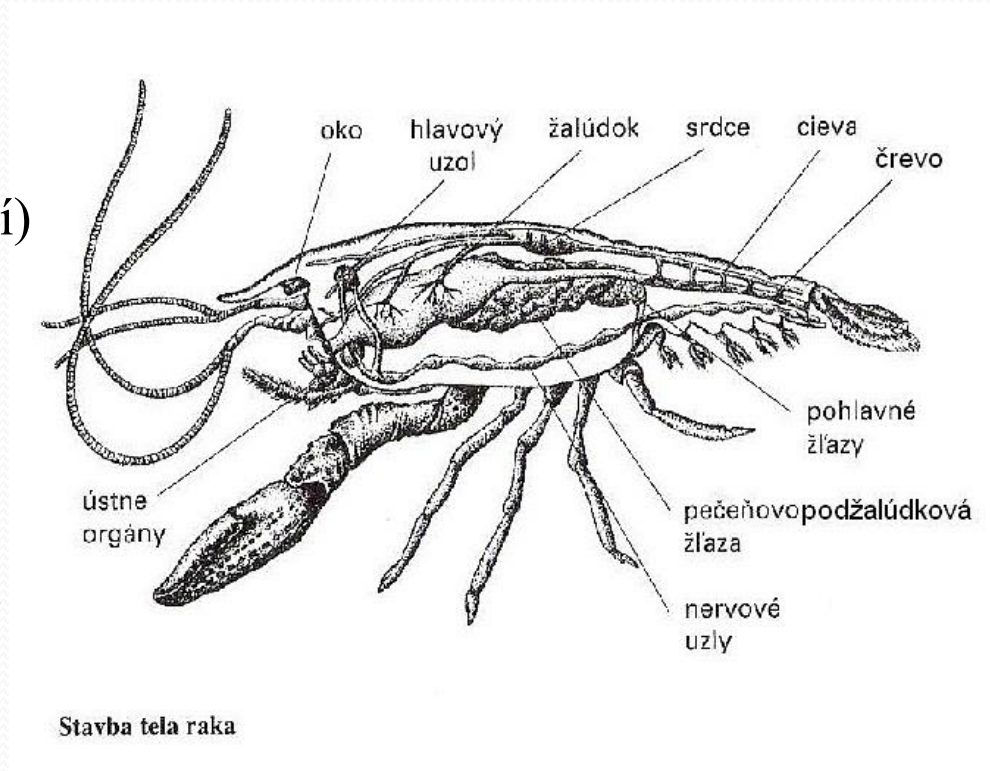
Podkmeň: kôrovce - končatiny

1. Hlavohrud':

- prvé 2 páry: tykadlá
- ďalšie 3 páry: ústne orgány (1 pár hryzadiel, 2 páry čeľustí)
- u mnohých 1 pár klepiet
- kráčavé nohy: 4 páry

2. Bruško:

- rôzne prispôsobené kopulačné orgány
- nosenie vajíčok...



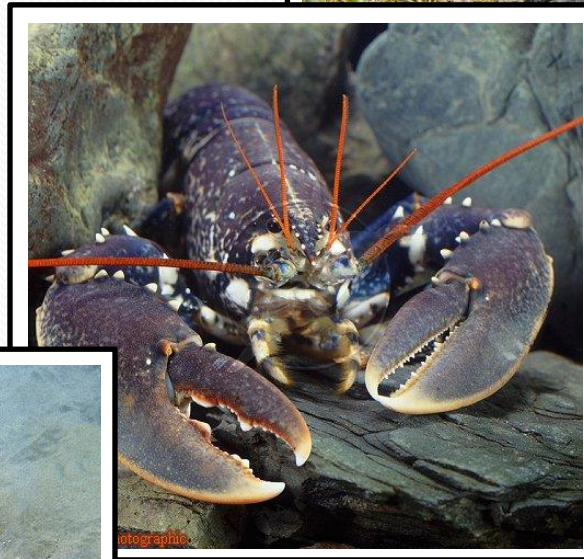
Nižšie kôrovce

- malé (do 1 cm),
- na brušku nemajú končatiny
- súčasť planktónu: dafnie, cyklopy, lastúrnečky, žiabronôžky...



Vyššie kôrovce

- až niekoľko desiatok centimetrov
- končatiny aj na brušku
- zástupcovia: rak riečny,
homár obyčajný,
langusta obyčajná,
krab čínsky



Zaujímavosť z morského sveta

Pustovníky

- potrebujú účinnejšiu ochranu, lebo ich bruško zostáva stále mäkké
→ žijú v prázdnej ulite
- jedno klepeto má väčšie → uzavretie ulity
- keď pustovník narastie, musí sa presťahovať:
 - najprv si nájde väčšiu ulitu
 - skôr, než sa do nej nastáhuje, prehmatá jej vnútro klepetami a určí tak jej priestranstvo
- častá symbióza so sasankami:
 - **sasanka** – usadená na ulite → rýchlejší pohyb za potravou
 - **pustovník** – lepšie chránený pred predátormi



Kmeň: ostnatokožce



Vývojová vetva: DRUHOÚSTOVCE

- blastopór → análny otvor,
na opačnom konci sa **druhotne** otvára nový otvor = ústa
- nervová sústava → preliačením ektodermu do tvaru rúrky:
 - **rúrková nervová sústava** na chrbtovej strane tela
 - vznik **centrálnej NS** = **mozog** + **miecha**
- cievna sústava → na brušnej strane

Systém:

Kmeň: ostnatokožce

Triedy:

- **ježovky**
- **hviezdovky**
- **ľaliovky**
- **holotúrie**

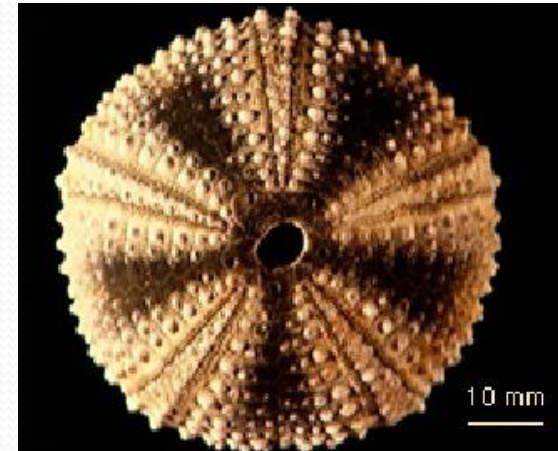
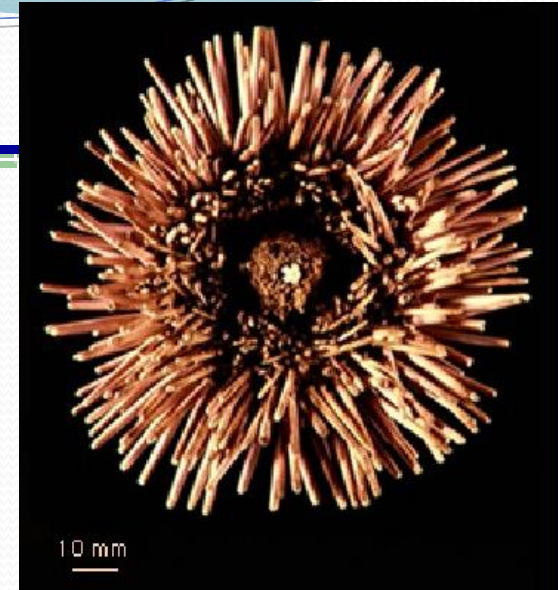
Kmeň: chordáty

Podkmene:

- **plášťovce**
- **kopijovce**
- **stavovce**

Kmeň: ostnatokožce

- larva = dipleurula → dvojstranne súmerná, ale dospelé jedince → lúčovitá súmernosť (biologická regresia)
- **endoskelet** - vápenaté doštičky pod kožou → pevná vnútorná kostra
- **povrch tela:**
 - trne (ostne) - kĺbovito spojené s endoskeletom
 - u mnohých jedové žľazy
 - klepietkovité **pedicelárie** (čistenie)
 - najviac okolo ústneho otvoru



Kmeň: ostnatokožce

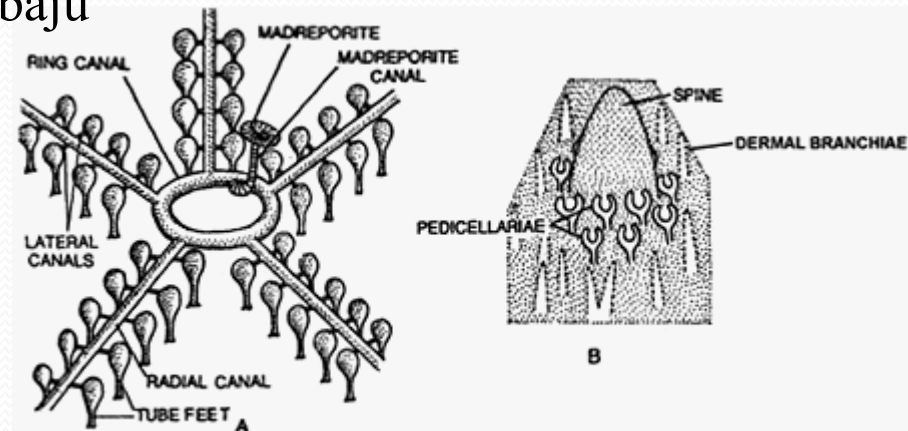
- **tráviaca sústava:**

- ústa → 5 zložitých vápenatých zubov („zobák“)
= **Aristotelov lampáš**
- vychlípiteľný hltan, pažerák,
klkovitý žalúdok, črevo, konečník



- **dýchacia s. a vylučovacia s.** – chýbajú

→ ich úlohu plní **ambulakrálny systém**
= sústava vodných kanálikov,
ktorá vyúsťuje mrežovitým otvorom
(madreporova doštička)



A. Water vascular system of star fish; B. Pedicellariae and spine

- **rozmnožovacia s.** – oddelené pohlavie, nepriamy vývin (larva dipleurula)

Kmeň: ostnatokožce

triedy

ježovky



hviezdovky



ľaliovky



holotúrie



Ďakujeme za pozornosť

Zdroje:

- Višňovská, J. a kol.: Biológia pre 1. ročník gymnázií, ISBN 978-80-8091-214-7
- Ušáková, K. a kol.: Biológia pre gymnáziá 4, ISBN 80-08-03328-2
- Križan, J.: Maturita z biológie, ISBN 80-07-01145-5
- http://faculty.uca.edu/johnc/embryonic_develo_c.jpg
- <http://www.studyblue.com/notes/note/n/chapter-12-meiosis-/deck/4506146>
- <http://www.quia.com/jq/1622465list.html>
- http://nemcok.sk/?pic=14158&o_ref=https%3A%2F%2Fwww.google.sk%2F
- http://www.tauchsport.de/news/2007/0003_kaltwasser_korallen_kueste_norwegen.html
- <http://geologie.vsb.cz/gp/stud.php>
- <http://www.discoverlife.org/mp/20q?search=Limulus+polyphemus>
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eu-hummer-01.jpg>
- http://www.kbi.zcu.cz/OB/veda/paleontologie/zoopaleontologie/trojjalocnatci/obr/trilobit_koncetiny.gif
- http://www.statesymbolsusa.org/Pennsylvania/Fossil_Trilobite.html
- http://pt.wikipedia.org/wiki/Trilobita#mediaviewer/Ficheiro:Trilobite_Heinrich_Harder.jpg
- <http://biologia-dla-wszystkich.blogspot.sk/>
- <http://www.pavuky.estranky.sk/fotoalbum/pavucie-oci/pavuk.jpg.html>
- <http://horseshoe-crabs.com/limulus-polyphemus-whats-in-a-name/>
- <http://arthropoda.wordpress.com/2009/12/10/arthrophoto-limulus-polyphemus/>
- http://www.vuvb.uniza.sk/Zoology/zoo_web/arthropoda.html
- http://www.nahuby.sk/obrazok_detail.php?obrazok_id=229169
- <http://snaturou2000.sk/zivocichy/rak-riecny>
- <http://www.arizonafairyshrimp.com/fairyshrimp.html>
- <http://www.arizonafairyshrimp.com/fairyshrimp.html>
- <http://www.reef.sk/viewtopic.php?f=49&t=1274>
- <http://www.ecosociosystemes.fr/ecotoxicologie.html>
- <http://www.sweetphotos.net/archives/1685>
- <http://www.myinterestingfacts.com/crab-facts/>
- <http://chorvatsko.adrialand.cz/fauna-more-a-pobrezi.html>
- <http://www.naturfoto-cz.de/langusta-foto-2258.html>
- <http://www.warrenphotographic.co.uk/08641-european-lobster>
- http://ekolog.na.by/files/spravka_ryb.htm
- <http://adelaidetvet.com.au/news/hermit-crabs-as-pets>
- <http://www.studyblue.com/notes/note/n/chapter-53-introduction-to-animal-kingdom/deck/784651>
- http://smalleradventure.blogspot.sk/2010_05_01_archive.html
- <http://tolweb.org/Echinodermata>
- <http://www.marinespecies.org/echinoidea/aphia.php?p=image&pic=1269>
- <http://www.biology4kids.com/misc/echinoidea.html>
- <http://www.oocities.org/br/mundodosinvertebrados/holoturoidea.htm>