



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autor: Mgr. Jiří Šálený

Datum: leden 2013

**Ročník: sexta osmiletého gymnázia**

Vzdělávací oblast: biologie

Tématický okruh: Druhoústí

**Téma: Ostnokožci**

Klíčová slova: paprscitá souměrnost, ambulakrální soustava, hvězdice, lilijice, hadice, sumýši, ježovky,

Anotace: výukový materiál vysvětluje anatomické znaky kmene Ostnokožci

**Zpracování tohoto DUM bylo financováno z projektu OPVK, Výzva 1.5.**

# KMEN OSTNOKOŽCI (ECHINODERMATA)



**Ostnokožci** (Echinodermata) je kmen středně velkých druhoústých živočichů, jehož zástupci žijí v mořích a oceánech po celém světě. Tělo dospělců je paprscitě souměrné. V jejich podkoží se vytvářejí vápenité destičky, které mohou splývat v pevný krunýř nebo vybíhat na povrch jako ostny. Vědecký název *echinodermata* pochází z řec. slov *echinos*, trnitý, a *derma*, kůže.

1. Co znamená pojem druhoústí?

Ostnokožci jsou velmi prastarou a evolučně úspěšnou skupinou živočichů. Vznikli už v prvohorách. Je známo přes 7000 současných druhů, dalších asi 13 000 je fosilních. Mnoho zkamenělin těchto druhů je často nacházeno i na území ČR.

2. Od kdy do kdy trvaly prvohory?

3. Kde v ČR byste našli zkameněliny ostnokožců?

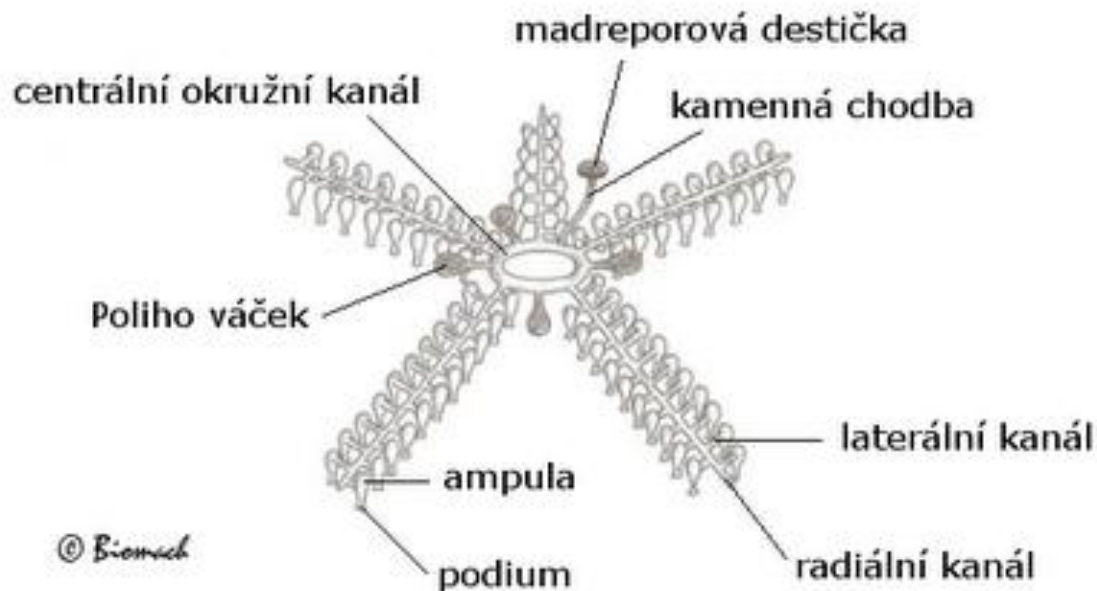
Ostnokožci jsou o velikosti těla od méně než 1 cm až po 2 m.

Tělo dospělých ostnokožců je paprsčitě souměrné.

4. Kteří další živočichové mají paprsčitou souměrnost?

Uvnitř těla se nachází rozvětvená síť coelomálních kanálků – tzv. ambulakrání systém, které usnadňují vnitřní koloběh látek a zároveň slouží jako hydraulický systém, jenž napomáhá pohybu. Původní funkce ambulakrání soustavy byla zřejmě trávicí, u dnešních ostnokožců panožky slouží k pohybu, jako smyslový orgán (hmat) nebo k dýchání. Další fce je cévní a vylučovací.

## AMBULAKRÁLNÍ SOUSTAVA



5. Co je to coelom?
6. U kterých živočichů se vyskytuje?

Trávicí soustava je trubicovitá nebo vakovitá, ústní otvor je na spodní části těla (Aristotelova lucerna). Z orgánů, umožňujících orientaci v prostředí, jsou vyvinuty primitivní hmatové, čichové, polohové (**sferidia**) a zrakové ústroje (oční destičky rozlišující světlo a tmu). U některých ostnokožců nicméně smyslové orgány zcela chybějí.



Rozmnožovací: hermafroditi i gonochoristi,  
nepřímý vývin, larva bilaterální souměrnost

7. Má smysl, pro nás, suchozemce studovat mořské živočichy, popř. ostnokožce?

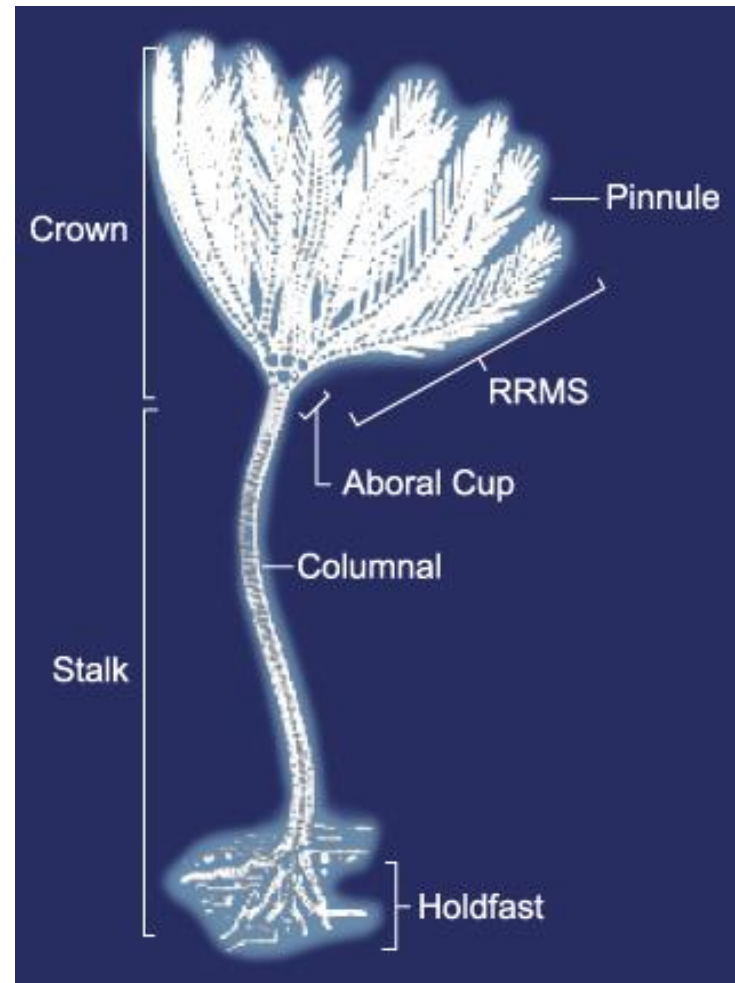
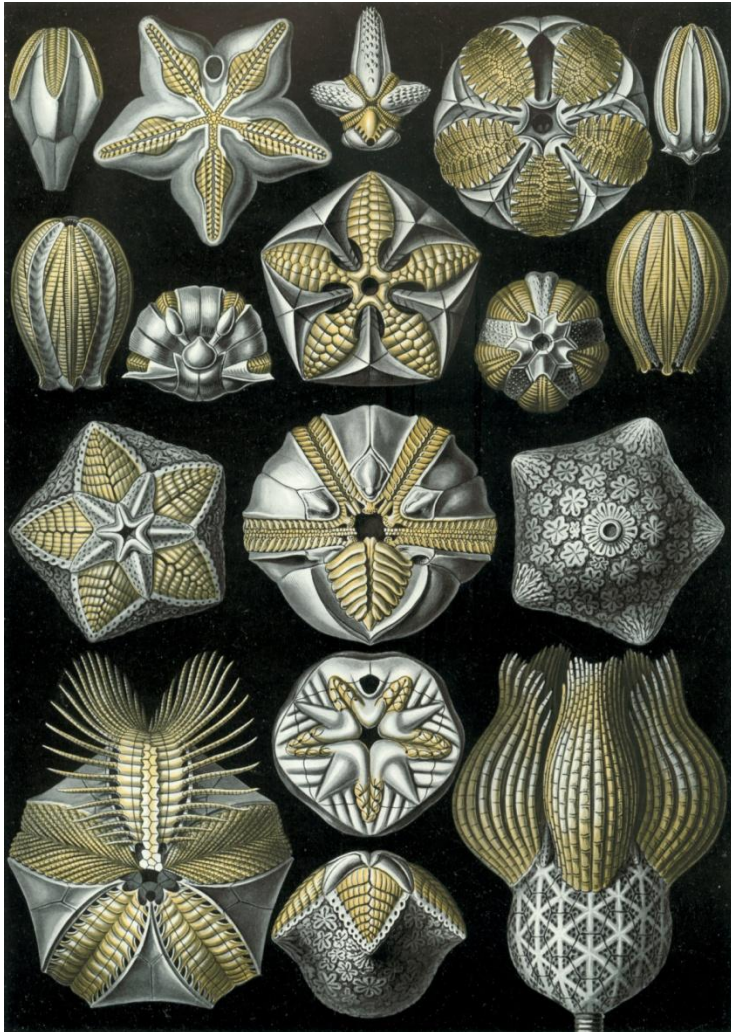


# System

Kmen: Ostnokožci

- Třída: a) Poupěnci- Blastoidea
- b) Jablovci- Cystoidea
- c) Lilijice-Crinoidea
- d) Hvězdýši-Stellaroidea
- e) Ježovky-Echinoidea
- f) Sumýši-Holothuroidea

# Ad a,b: Poupěnci, jablovci- vymřeli v prvohorách



Ad c: Lilijice- nejprimitivnější recentní





Ad d: Hvězdýši- hvězdice  
- hadice



# Ad e: Ježovky





Ad f: Sumýši- při obraně mohou  
vyvrhnout útroby



Zubi 05

Zdroje:

1. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Ostnoko%C5%BEci>.
2. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Nerr0878.jpg>.
3. Lang, J., O. Pravda, J. Doskočil, K. Hürka: Zoologie. SPN, Praha, 1971.
4. <http://www.biomach.cz/biologie-zivocichua/ostnokozi>.
5. [http://www.google.cz/imgres?q=aristolova+lucerna&hl=cs&tbo=d&biw=1024&bih=565&tbnid=Yps6cYgJFAHF4M:&imgrefurl=http://www.biolib.cz/cz/ima/ge/id5869/&docid=380\\_Id2raFnUpM&imgurl=http://www.biolib.cz/IMG/GAL/5869.jpg&w=700&h=521&ei=zxIBUc6ROluq0AXyoDoDA&zoom=1&iact=rc&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=147&tbnw=178&start=0&ndsp=15&ved=1t:429,r:0,s:0,i:79&tx=146&ty=79](http://www.google.cz/imgres?q=aristolova+lucerna&hl=cs&tbo=d&biw=1024&bih=565&tbnid=Yps6cYgJFAHF4M:&imgrefurl=http://www.biolib.cz/cz/ima/ge/id5869/&docid=380_Id2raFnUpM&imgurl=http://www.biolib.cz/IMG/GAL/5869.jpg&w=700&h=521&ei=zxIBUc6ROluq0AXyoDoDA&zoom=1&iact=rc&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=147&tbnw=178&start=0&ndsp=15&ved=1t:429,r:0,s:0,i:79&tx=146&ty=79).
6. [http://www.google.cz/imgres?q=Blastoidea&num=10&hl=cs&tbo=d&biw=1024&bih=565&tbnid=cZ3ntvUQ1461tM:&imgrefurl=http://en.wikipedia.org/wiki/Fi/le:Haeckel\\_Blastoidea.jpg&docid=rTizQyulvQKJ8M&imgurl=http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8a/Haeckel\\_Blastoidea.jpg&w=2360&h=3326&ei=HzE BUe6KJo\\_Y8gS8gIHYAQ&zoom=1&iact=hc&vpx=2&vpy=78&dur=1672&hovh=267&hovw=189&tx=59&ty=127&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=118&tbnw=81&start=0&ndsp=22&ved=1t:429,r:0,s:0,i:82](http://www.google.cz/imgres?q=Blastoidea&num=10&hl=cs&tbo=d&biw=1024&bih=565&tbnid=cZ3ntvUQ1461tM:&imgrefurl=http://en.wikipedia.org/wiki/Fi/le:Haeckel_Blastoidea.jpg&docid=rTizQyulvQKJ8M&imgurl=http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8a/Haeckel_Blastoidea.jpg&w=2360&h=3326&ei=HzE BUe6KJo_Y8gS8gIHYAQ&zoom=1&iact=hc&vpx=2&vpy=78&dur=1672&hovh=267&hovw=189&tx=59&ty=127&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=118&tbnw=81&start=0&ndsp=22&ved=1t:429,r:0,s:0,i:82).
7. [http://www.google.cz/imgres?q=cystoidea&um=1&hl=cs&sa=N&tbo=d&biw=1024&bih=565&tbnid=NdY12-jNQ9KqEM:&imgrefurl=http://www.earthsciences.hku.hk/shmuseum/earth\\_evo\\_05\\_01\\_7.php&docid=PU-rFKOzUBaE\\_M&imgurl=http://www.earthsciences.hku.hk/shmuseum/image/earth\\_evo/05/cystoidea\\_1.jpg&w=315&h=430&ei=lzEBUen1MpOG9QS8wIGgCA&zoom=1&iact=hc&vpx=365&vpy=167&dur=953&hovh=262&hovw=192&tx=95&ty=190&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=135&tbnw=92&start=0&ndsp=20&ved=1t:429,r:10,s:0,i:112](http://www.google.cz/imgres?q=cystoidea&um=1&hl=cs&sa=N&tbo=d&biw=1024&bih=565&tbnid=NdY12-jNQ9KqEM:&imgrefurl=http://www.earthsciences.hku.hk/shmuseum/earth_evo_05_01_7.php&docid=PU-rFKOzUBaE_M&imgurl=http://www.earthsciences.hku.hk/shmuseum/image/earth_evo/05/cystoidea_1.jpg&w=315&h=430&ei=lzEBUen1MpOG9QS8wIGgCA&zoom=1&iact=hc&vpx=365&vpy=167&dur=953&hovh=262&hovw=192&tx=95&ty=190&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=135&tbnw=92&start=0&ndsp=20&ved=1t:429,r:10,s:0,i:112).
8. [http://www.google.cz/imgres?q=crinoidea&um=1&hl=cs&tbo=d&biw=1024&bih=565&tbnid=LxBPeyEclqHW1M:&imgrefurl=http://tolweb.org/Crinoidea&docid=uAn5MmPvKOILNM&imgurl=http://tolweb.org/tree/ToLimages/3278705140\\_5ba99409d8\\_o.200a.jpg&w=301&h=200&ei=\\_TEBUcndApSO8wSftIGIBA&zoom=1&iact=hc&vpx=191&vpy=134&dur=1375&hovh=160&hovw=240&tx=125&ty=60&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=124&tbnw=192&start=0&ndsp=17&ved=1t:429,r:1,s:0,i:82](http://www.google.cz/imgres?q=crinoidea&um=1&hl=cs&tbo=d&biw=1024&bih=565&tbnid=LxBPeyEclqHW1M:&imgrefurl=http://tolweb.org/Crinoidea&docid=uAn5MmPvKOILNM&imgurl=http://tolweb.org/tree/ToLimages/3278705140_5ba99409d8_o.200a.jpg&w=301&h=200&ei=_TEBUcndApSO8wSftIGIBA&zoom=1&iact=hc&vpx=191&vpy=134&dur=1375&hovh=160&hovw=240&tx=125&ty=60&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=124&tbnw=192&start=0&ndsp=17&ved=1t:429,r:1,s:0,i:82).
9. [http://www.google.cz/imgres?q=stellaroidea&um=1&hl=cs&tbo=d&biw=1024&bih=565&tbnid=eOSU1os3gEjmTM:&imgrefurl=http://sk.wikipedia.org/wiki/Hviezdovce&docid=cjm8DenNtfeTDM&imgurl=http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7a/Ochre\\_sea\\_star\\_on\\_beach,\\_Olympic\\_National\\_Park\\_USA.jpg/300px-Ochre\\_sea\\_star\\_on\\_beach,\\_Olympic\\_National\\_Park\\_USA.jpg&w=300&h=300&ei=rzIBUZaGKoOS9gSkzlCwDg&zoom=1&iact=rc&dur=219&sig=109822502987614019592&page=2&tbnh=154&tbnw=177&start=15&ndsp=21&ved=1t:429,r:15,s:0,i:125&tx=75&ty=88](http://www.google.cz/imgres?q=stellaroidea&um=1&hl=cs&tbo=d&biw=1024&bih=565&tbnid=eOSU1os3gEjmTM:&imgrefurl=http://sk.wikipedia.org/wiki/Hviezdovce&docid=cjm8DenNtfeTDM&imgurl=http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7a/Ochre_sea_star_on_beach,_Olympic_National_Park_USA.jpg/300px-Ochre_sea_star_on_beach,_Olympic_National_Park_USA.jpg&w=300&h=300&ei=rzIBUZaGKoOS9gSkzlCwDg&zoom=1&iact=rc&dur=219&sig=109822502987614019592&page=2&tbnh=154&tbnw=177&start=15&ndsp=21&ved=1t:429,r:15,s:0,i:125&tx=75&ty=88).
10. <http://www.google.cz/imgres?q=stellaroidea&um=1&hl=cs&tbo=d&biw=1024&bih=565&tbnid=NPg1NU3i74GirM:&imgrefurl=http://collections.museumvictoria.com.au/object.php%3Firn%3D506075&docid=8Sx1ijv0TrLw4M&itg=1&imgurl=http://collections.museumvictoria.com.au/webmedia.php%253Firn%253D134991%2526size%253D300x231&w=1470&h=1134&ei=rzIBUZaGKoOS9gSkzlCwDg&zoom=1&iact=rc&dur=109&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=138&tbnw=181&start=0&ndsp=15&ved=1t:429,r:7,s:0,i:101&tx=92&ty=53>.
11. <http://www.google.cz/imgres?q=holothuroidea&um=1&hl=cs&tbo=d&biw=1024&bih=565&tbnid=xOaKe-yh5T1GAM:&imgrefurl=http://madmikesamerica.com/2011/05/class-holothuroidea-the-sea-cucumbers/&docid=X68LO85ErMw3HM&imgurl=http://madmikesamerica.com/wp-content/uploads/2011/05/Bohadschia-argus1.jpg&w=600&h=450&ei=vzMBUcu7NlulhQe0ilCgCQ&zoom=1&iact=rc&dur=31&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=139&tbnw=164&start=0&ndsp=15&ved=1t:429,r:4,s:0,i:91&tx=97&ty=96>.