

Článkonožce

Spríevodca pre učiteľa



Spoznajte najpočetnejší živočíšny kmeň – článkonožce

Článkonožce patria medzi bezstavovce. Majú vonkajšiu kostru, tvorenú chitínovou kutikulou, segmentované telo a článkované končatiny.

Do najpočetnejšieho kmeňa živočíšnej ríše patrí viac ako 80 % všetkých známych druhov živočíchov vrátane rakov, krabov, pavúkov, roztočov, hmyzu či stonôžok. Článkonožce sú zastúpené vo všetkých biotopoch na našej planéte a všade, kde sa vyvinuli, dosiahli mimoriadnu mnohorakosť foriem. Niektoré osídlili vodné ekosystémy, iné suchozemské a mnohé ovládli aj vzduch.

Aktivita

Cvičenie zamerané na pozorovanie spoločných a rozdielnych znakov článkonožcov odporúčame praktizovať v skupinách najviac šiestich žiakov. Dajte deťom možnosť vybrať si dve vzorky a vyzvite ich, aby našli podobnosti a rozdiely medzi vybranými druhmi článkonožcov. Poradie, v akom budete s jednotlivými druhmi pracovať, nie je dôležité, odporúčame však prihliadať na vedeckú klasifikáciu.

Viacnôžky: stonôžky, mnohonôžky

Kôrovce: kraby

Hmyz: babôčka, bzdocha, nosánik, roháč, koník, vážka

Pavúkovce: vtáčkar, škorpión

Trilobity

Príbeh článkonožcov

Pradávní predkovia článkonožcov vyzerali pravdepodobne ako červy s členeným telom. Samozrejme, s tým rozdielom, že červy nemajú vonkajšiu kostru. Článkonožce sa vyvinuli v mori približne pred 550 miliónmi rokov. A moriam, čo do počtu, dominujú dodnes. Na pevninu sa rozšírili asi pred 530 miliónmi rokov. Živili sa machom – v tom období jedinou dostupnou rastlinnou potravou na súši. Spočiatku žili pavúky, škorpióny, hmyz aj viacnôžky na vlhkých miestach pokrytých machom.

Postupne sa však prispôsobili suchozemským podmienkam. Pred 350 miliónmi rokov sa predstaviteľom hmyzu vyvinuli krídla, ktoré im umožnili efektívnejšie unikať pred predátormi. Keď pred 200 miliónmi rokov osídlili pevninu kvitnúce rastliny, viedlo to, vzhľadom na obojstranne prospešný vzťah oboch skupín organizmov, k ich výraznému rozšíreniu.

S výnimkou baktérií neexistuje na Zemi iná rovnako početná skupina organizmov. Článkonožce tvoria až tri štvrtiny všetkých mnohobunkových organizmov, žijúcich aj vyhynutých. V súčasnosti viac ako štyri z piatich druhov sú článkonožce.

Článkonožce sa vyskytujú všade – v piesku, bahne, pôde, štrbinách skál, ale aj vo vnútri či na povrchu iných živočíchov a rastlín. Na ľudských mihalniciach, v hĺbkách oceánov, vo vyšších vrstvách atmosféry, sladkej vode, ústiach riek, na územiach pravidelne zaplavovaných prílivom, v lesoch, stepiach, púšťach, ale aj oblastiach s trvalou snehovou prikrývkou. V roku 2012 vedci z NASA objavili nový druh krevety žijúcej v sladkých vodách pod antarktickou ľadovou čiapkou!

Vonkajšia kostra

Slovná zásoba:

- Exoskelet/endoskelet (*exo* vonkajší; *endo* vnútorný; *skelet* kostra)
- Arthropoda (lat. *arthro* článkovaný; *poda* noha, končatina)

Článkonožce vďačia za svoj úspech predovšetkým vonkajšej kostre, ktorú si vytvárajú na povrchu svojich mäkkých tiel.

V počiatočnom štádiu vývinu je to pevná, ale ohybná štruktúra, pripomínajúca tenkú mäkkú kožu. Toto štádium pozorujeme pri zvliekaní, napríklad kraby sú vtedy na dotyk mäkké. Na miestach, kde sa články tela spájajú, napríklad končatinách, ale aj žiabrach, tykadlách, kladielkach, krídlach, plutvách či žihadlách, zostáva vonkajšia kostra mäkká, aby nimi mohli článkonožce pohybovať.

Tam, kde ohybnosť nepotrebujú, vytvárajú si podobne ako vojaci rôzne ochranné formy, akúsi zbroj – pancier, posilnené hryzadlá na drvenie potravy, bodák na cicanie krvi, krídla, klepetá a podobne. Niektoré sa maskujú sfarbením, aby oklamali predátorov.

Zvliekanie: Keďže vonkajšia kostra nie je organického pôvodu, bráni článkonožcom v raste. Pod starou vonkajšou kostrou preto začína časom rásť nová a postupne ju nahrádza. Pôvodná kostra sa nakoniec oddelí a odpadne. Jej zvyšky môžeme nájsť na brehoch, listoch, dokonca aj ako fosílie v kameňoch.

Aktivita

Rozdeľte sa do skupín. Pozorne si prezrite vzorky, porovnajte so zdrojmi a vytvorte zoznam častí vonkajšej kostry a jej funkcií. Napríklad riečna kreveta má iný typ končatín na krácanie a iný na plávanie. Údermi chvostovej plutvičky dokáže v prípade nebezpečenstva rýchlo uniknúť smerom dozadu.

Viacnôžky

Viacnôžky majú končatiny prispôsobené životu na súši, hoci ich predchodcovia žili vo vode. Všetky žijúce viacnôžky obývajú pevninu. Vyskytujú sa výlučne na vlhkých miestach, napríklad v pôde alebo machových porastoch. Keď sa ich predchodcovia pred 430 miliónmi rokov prvýkrát odvážili vyjsť na pevninu, bolo to práve vďaka machového porastu v blízkosti vodných plôch. Či prvé kroky na súši urobili predchodcovia škorpiónov, pavúkov alebo viacnôžok, nevieme. Vieme však, že to bolo pomocou vtedy už článkovaných končatín.

Viacnôžka *Arthropleura* žila pred viac ako 300 miliónmi rokov. Je najväčším známym bezstavovcom. Dosahovala dĺžku až 2,6 metra. Nešlo o predátora. Živila sa rastlinnou potravou. Odtlačky jej stôp sa zachovali v bahne premenenom na ílovec. Pri žiadnej fosílii sa však nezachoval ústny otvor.

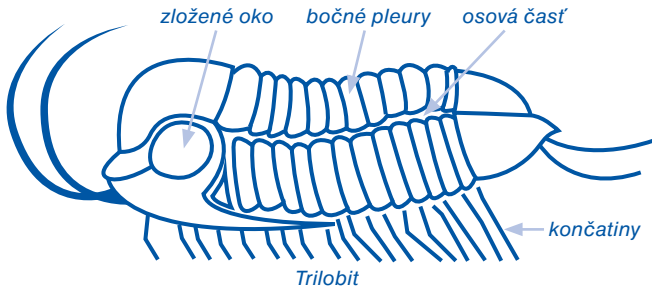
Vyhľadajte: Obrázky *Arthropleura* + odtlačky stôp („fossil footprints“). Mnohonôžky majú dva páry končatín na každom článku tela. Počet končatín závisí od počtu článkov. Rekordéri majú až 750 párov. Mnohonôžky sú dekompozítory, rozkladajú odumreté listy a mikroorganizmy, čím prispievajú ku vzniku pôdy.

Stonôžky majú jeden pár končatín na každom článku tela a ich spôsob života sa od mnohonôžok výrazne líši. Počas dňa a studených zím sa zdržiavajú vo vlhkých tmavých úkrytoch pod

skalami a koreňmi, ale aj v kúpeľniach ľudských príbytkov. V noci lovia pavúky a červy, paralyzujú ich čelusťami s jedovými žľazami a posúvajú do ústneho otvoru. Nemajú dobrý zrak, niektoré druhy nevidia vôbec. Korisť vyhľadávajú pomocou tykadiel.

Aktivita

Pomocou internetových zdrojov vyrobte fosíliu. Kľúčové výrazy: How to make a fossil.



Väčšina fosílií trilobitov (ich chrbtová časť) je viditeľná na povrchu kameňov.

Len zriedkavo je v takejto skameneline vidieť časti končatín, žiabier, ústneho ústrojenstva a zmyslových orgánov.

Trilobity dostali názov podľa rozčlenenia svojho tela na 3 časti. Výrazná je osová časť a symetrické bočné časti. Hlava má polmesiačikový tvar. Na nej sa nachádzajú dva zrkové orgány pripomínajúce oči hmyzu. Hrudná časť, nazývaná thorax, je zložená z viacerých segmentov, ktoré na konci tela prechádzajú do chvostovej časti.

Najbližšími príbuznými trilobitov sú klepietkavce. Podobnosť týchto skupín nemusí byť pri pohľade na suchozemské pavúky, roztoče či škorpióny hneď zjavná. Ukáže sa však pri porovnaní s najjednoduchšími žijúcimi klepietkavcami – hrotnáčmi. Trilobity, hrotnáče a kyjonožce majú podobnú osovú časť, pozdĺž ktorej sú uložené končatiny.

Príbeh trilobitov

Trilobity boli najúspešnejší zástupcovia ranných živočíchov, ktoré brzdili oceány takmer 300 miliónov rokov, viac ako polovicu celkového obdobia existencie živočíšnej ríše. Masovo vyhynuli počas permu, asi pred 250 miliónmi rokov.

Obdobie pred (v miliónoch rokov)	Evolúcia trilobitov
250	Vyhynuli poslední zástupcovia trilobitov.
300	Objavujú sa rybí predstavitelia čeľustnatcov; pokles počtu trilobitov.
350	Trilobitom sa vyvinula osová časť, pancier a ďalšie ochranné časti tela.
400	Takmer všetky druhy trilobitov sa dokázali zvinúť.
450	Ani jeden z predstaviteľov trilobitov sa nedokázal zvinúť.
550	Moria boli zaplavené obrovskými počtami rôznych druhov trilobitov s rozmanitým spôsobom života – zooplanktón, dravé druhy, rozkladače.

Kôrovce

Zástupcovia kôrovcov, napríklad krab, homár, kreveta, kril či fúzonôžka, tvoria rozsiahlu skupinu článkonožcov. Veľké množstvo živočíchov zahŕňa aj skupina mikroskopických kôrovcov, kam patria napríklad rovnakonôžky, rôznonôžky, veslonôžky.

Kôrovce sa od ostatných skupín článkonožcov líšia končatinami (zloženými z dvoch častí) a larválnym štádiom.

Malé kôrovce formujúce život na Zemi

Planktón (z gréčtiny „tuláci“) je súbor mikroskopických organizmov unášaných povrchovými prúdmi. Fytoplanktón (rastlinný planktón)

je základom potravového reťazca vo vode, podobne ako list na súši. Bez fytoplanktónu by neexistoval žralok modrý ani žiadny iný živočích.

Veslonôžkysú najrozšírenejšími živočíchmi na Zemi. V jarnom období môže liter morskej vody obsahovať aj viac ako 1 000 veslonôžok. V niektorých studených moriach sa v každom kilograme planktónu nachádza až trištvrte kilogramu veslonôžok.

Ich vonkajšia kostra je priehľadná a tenká. Každú noc sa vznášajú na hladine, kde sa živia riasami. Udržujú sa na nej pomocou tykadiel. Na svitaní sa ponárajú späť do temných hĺbín oceánu, aby unikli predátorom a medúzam.

Za život sa zvliekajú jedenásťkrát. Rastúca vonkajšia kostra získava uhlík z morskej vody, ktorý sa opätovne vracia naorské dno, kde napokon skamenie.

O chlapcovi, ose a pavúkovi – príbeh zo života

Jedného dňa, v prímestskej časti západoaustrálskeho Perthu, spozoroval deväťročný Florian Irwin neznámy druh osy v blízkosti obávaného jedovatého pavúka snovačky Hasseltovej. Spolu s otcom osu sledovali až k hniezdu, urobili zopár fotiek a dva exempláre chytili do skleneného pohára.

Osy, fotografie a záznam z pozorovania odniesli do Múzea Western Australian. Odtiaľ zaslali všetko Dr. Krogmannovi na univerzitu v Adelaide.

Bol rok 2009. Dr. Krogmanna zaujímalo, či ide o nový druh osy. V archíve však narazil na osu, ktorú objavil tím vedcov kapitána Jamesa Cooka v roku 1770. V roku 1775 ju v Dánsku zakreslil Johan Fabricius a pomenoval *Agenioideus nigricornis*. Potom zostala viac ako 200 rokov zabudnutá.

V roku 2012 napísal Dr. Krogmann vedecký článok o ose, ktorá útočí na snovačky. Pavúka bodnutím paralyzuje a následne ho odvieče do hniezda, kde do neho nakladie vajíčka. Larvy sa po vyliahnutí živia telom pavúka. Zakrátko svet obletela správa o Florianovom objave osy útočiacej na snovačky. Jeden z článkov niesol názov: Florian svojim jastrabím zrakom spozoroval zabudnutý druh osy zabíjajúcej pavúky.

Aktivita

- Vyhľadajte na internete:
 1. „florian irwin“
 2. „redback spider-hunting wasp“ (osa loviaca snovačky)
- Články preložte pomocou Google prekladača.
- Vymyslite: titulok článku o Florianovom objave.

Ďalšie zaujímavé fakty

Do akej miery je nebezpečné bodnutie škorpiónom? Ak by ste boli hmyz alebo pavúk a zaútočí na vás škorpión svojím bodákom umiestneným na konci chvosta, zahyniete. Škorpióny sa dožívajú až 25 rokov, no stáva sa, že korisťou sa živia len 12-krát za celý život. Často znižujú činnosť svojho metabolizmu na minimum, aby šetrili energiou. K bodnutiu človeka dochádza zvyčajne náhodne, prípadne pri pokuse o ich chytenie. Jed škorpióna neohrozuje život človeka, postihnuté miesto však bolí niekoľko hodín.

Niektoré kôrovce si na koralových útesoch zakladajú akési čistiace stanice. Približne 20 krevetiek pruhovaných, ktoré sa živia parazitmi, púta pozornosť niektorých druhov rýb. Keď sa k nim priblíži napríklad muréna a pootvorí ústa, vyšle tak signál, že sa potrebuje zbaviť parazitov. Krevetky vyčistia jej ústnu dutinu od zvyškov potravy, odumretých zvyškov kože a parazitov. V akvaristike sa tieto druhy často využívajú na udržanie optimálneho zdravia a čistoty rýb.

Dovozca a distribútor:

STIEFEL EUROCART s.r.o.

Ružinovská 1/A, 821 02 Bratislava

tel.: 02/ 4342 8904


<http://www.stiefel-eurocart.sk>

e-mail: stiefel@stiefel-eurocart.sk

IČO: 31360513

DIČ: SK2020315341

Reg. OS BA I., vl.č.5951/B

	(EN)	(LAT)	(SK)
Arthropods		Arthropoda	
		Článkonožce	
1.	Red Ring Skirt	Hestina assimilis	Babôčka
2.	Fossil Mini Trilobite	Arthrocephalus granulus	Fosília trilobita
3.	Scarlet Skimmer Dragon Fly	Crocothemis servilia	Vážka
4.	Red Headed Centipede	Scolopendra subspinipes	Stonôžka
5.	North American Millipede	Narceus americanus	Mnohonôžka
6.	Tawny Hermit Crab	Coenobita rugosus	Krab pustovník
7.	Golden Scorpion	Mesobuthus martensii	Škorpión
8.	Golden Earth Tiger Tarantula	Haploelma schmidtii	Vtáčkar
9.	White Spider Crab	Uca lacteus	Krab
10.	Lychee Stink Bug	Tessarotoma papillosa	Bzdocha
11.	Bamboo Weevil Snout Beetle	Cytrotachelus longimanus	Nosánik
12.	Little Stag Beetle	Prosopocoilus blanchardi	Roháč
13.	Chinese Rice Grasshopper	Oxya chinensis	Koník