pracovní list

Moderní představy o evoluci a systému živočichů

Radka M. Dvořáková, Jitka Vilímová, Vanda Janštová

*Tento pracovní list by měl sloužit jako inspirace pro školní práci s informacemi, které žáci a studenti naleznou ve dvou článcích časopisu Živa (3/2016 na straně 125 a na straně LVI). Tyto články se detailně zabývají novinkami a zajímavostmi moderního systému živočichů a zabývají se současným pojetím vzájemných fylogenetických vztahů. Dílčí úlohy lze využít i jednotlivě v hodinách biologie, kde učitel s informacemi z článků pracuje.*

*1. U každého z následujících tvrzení rozhodni, zda je pravdivé (P) nebo nepravdivé (N)*:

1. Druh je jedinou přirozenou kategorií systematiky, všechny ostatní taxony vyšší úrovně jsou lidským konstruktem. ***P***
2. V současnosti již existuje jeden jednotný pohled na fylogenezi živočišných taxonů, opírající se o embryologická a molekulární data. ***N***
3. Pouze morfologická podobnost jednoznačně ukazuje na fylogenetickou příbuznost daných taxonů. ***N***
4. Jednoduchá stavba těla neprozrazuje automaticky bazální skupiny živočichů, protože v evoluci mohla vzniknout i druhotně redukcí. ***P***

*2. Z následujících čtyř termínů vytvoř dvě smysluplné dvojice a svá přiřazení stručně zdůvodni*:

řasníci, brouci, blechy, dvoukřídlí

***řasníci a brouci – z hlediska moderní fylogenetiky sesterské skupiny; blechy a dvoukřídlí – z hlediska moderní fylogenetiky sesterské skupiny***

***nebo: řasníci a blechy – skupiny výlučně parazitické; brouci a dvoukřídlí – nalezneme zde i parazity, ale neparazitických zástupců je výrazná převaha (příklady parazitů: brouci - vějířníci (Rhipiphoridae), larvy parazitují u sociálních blanokřídlých, dvoukřídlí – komáři, muchničky – dospělci ektoparazité např. savců, kloši (Hippoboscidae), střečci – larvy parazité savců)***

*3. Z každé dvojice slov vytvoř smysluplnou českou větu, ze které bude zřejmý vzájemný fylogenetický vztah uvedených taxonů; ve větách použij termíny sesterská skupina, vnitřní skupina, bazální skupina, odvozená skupina*

1. korýši, hmyz (***Hmyz je vnitřní skupinou korýšů***)
2. vrtejši, vířníci (***Vrtejši jsou vnitřní skupinou vířníků***)
3. členovci, želvušky (***Želvušky jsou sesterskou skupinou členovců***)
4. mlžojedi, Bilateria (***Mlžojedi jsou bazální skupinou skupiny Bilateria***)
5. Ecdysozoa, Panarthropoda (***Panarthropoda jsou odvozenou skupinou skupiny Ecdysozoa***)
6. Ecdysozoa, Lophotrochozoa; *skupiny nemají ustálené české názvy, navrhujeme proto následující pojmenování: Ecdysozoa = svlékači, Lophotrochozoa = obrvenci*\* (***Ecdysozoa a Lophotrochozoa jsou sesterskými skupinami***)

\* *Prosíme o reakci k těmto navrženým českým názvům ohledně jejich použitelnosti ve výuce na školách (souhlas i nesouhlas), případně Váš návrh – na adresu jitka.vilimova@natur.cuni.cz.*

*4. Přečti si následující odstavec a poté zakroužkuj tvrzení, které z něj přímo vyplývá*:

„Pojetí skupiny vzdušnicovci (Tracheata), v níž byli sdružováni stonožkovci s hmyzem, může sloužit jako příklad nepřirozené skupiny taxonů, založené na chybně interpretovaném znaku – vzdušnicích. Je již jednoznačně překonané. Vzdušnice se vyskytují i u dalších skupin např. drápkovců nebo některých klepítkatců a jejich přítomnost u stonožkovců a hmyzu nám prozradí jen to, že pravděpodobně již jejich předek mohl dýchat vzdušnicemi.“

1. Vzdušnicemi dýchají blízce příbuzné taxony bezobratlých jako je hmyz, drápkovci a stonožkovci, tvoří tedy jednu skupinu.
2. Taxon vzdušnicovci má stále smysl používat, protože poukazuje na společného předka stonožkovců a hmyzu.
3. ***Taxon vzdušnicovci již v moderním systému neexistuje, neboť se nejedná o monofylum***.
4. Stonožkovci mají jiný typ vzdušnic než hmyz, proto si skupiny nejsou blízce příbuzné.

*5. Ve dvojicích termínů zakroužkuj vždy charakteristiku, která platí pro veš i blechu*:

1. Primárně bezkřídlí – ***sekundárně bezkřídlí***
2. ***ektoparazitismus*** – endoparazitismus
3. ***hostitelé savci*** – hostitelé ptáci
4. ***krev jako potrava*** – odumřelá pokožka jako potrava
5. kousací ústní ústrojí – ***bodavě savé ústní ústrojí***

*6. Pro trojice druhů uvedené níže načrtni jednoduchá fylogenetická schémata, ze kterých bude patrné, které dva druhy jsou si evolučně blíže než druh třetí*:

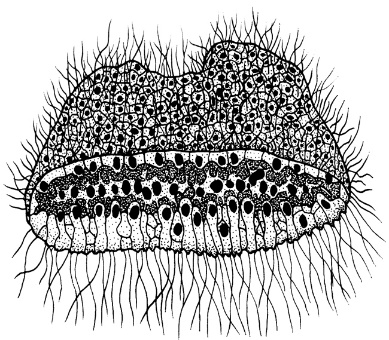
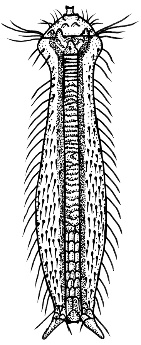
a) b)

***háďátko a octomilka k sobě mají blíže, než mají k žížale***

***ježovka a žaludovec k sobě mají blíže, než mají k latimerii***

*7. Odvoďte, v jakém prostředí žijí živočichové na obrázku; podle jakého morfologického znaku tak usuzujete?*

prostředí: ***vodní (ev. mořské)***

zdůvodnění: ***masivně obrvené tělo***

*8. Ve schématu níže vyznačte dvě (libovolné) monofyletické skupiny, společného předka daného monofyla vždy označte kolečkem*

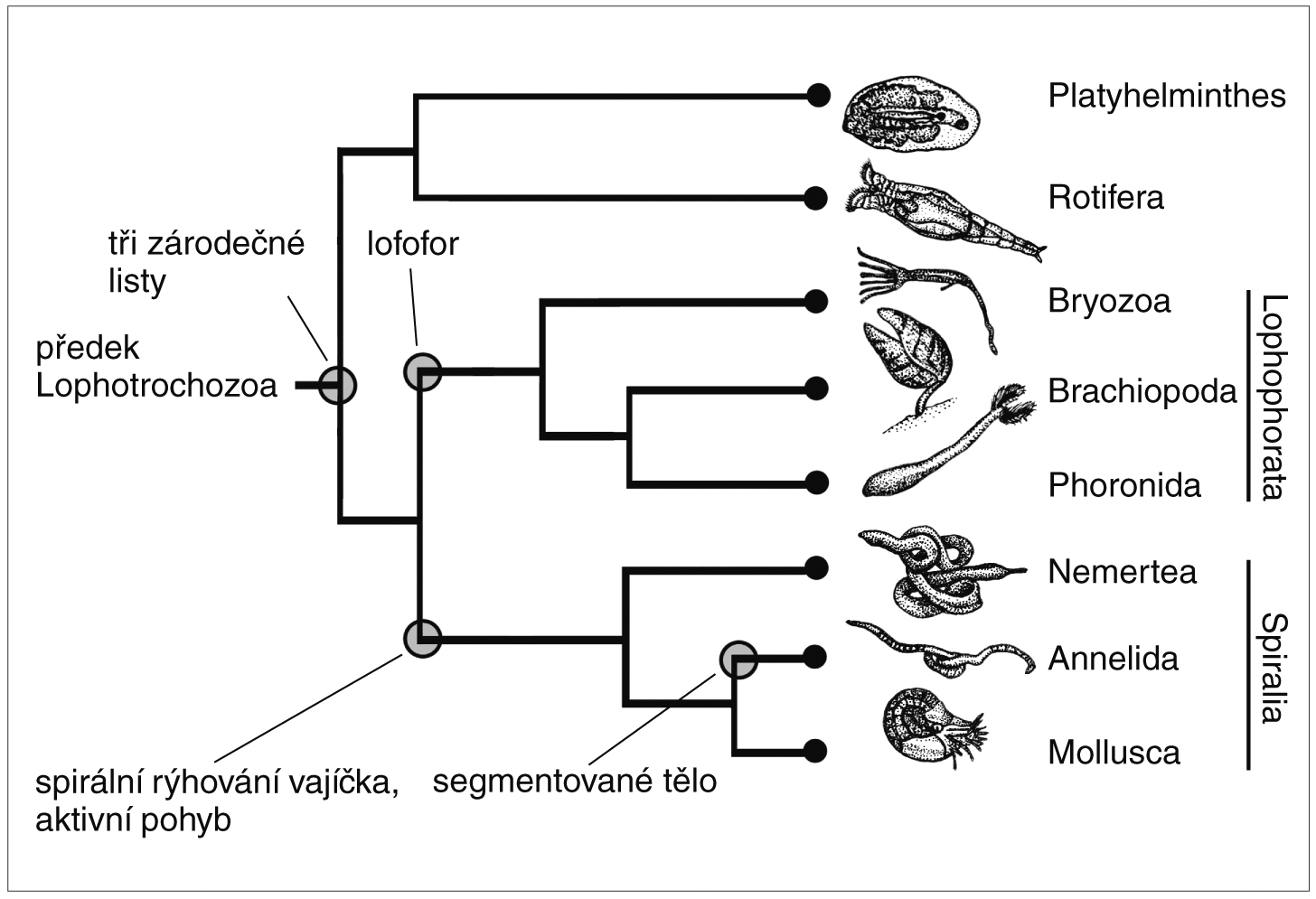


***Správným řešením je označení jakýchkoli dvou monofyletických skupin tj. vždy předka (kolečkem) + všech jeho evolučních potomků.***

*9. V jakém vzájemném vztahu jsou skupiny prvoústí (Protostomia) a druhoústí (Deuterostomia)?Viz schéma v předchozí otázce.*

1. ***sesterské skupiny***
2. prvoústí jsou vnitřní skupinou druhoústých
3. druhoústí jsou vnitřní skupinou prvoústých
4. prvoústí jsou odvozenou skupinou druhoústých

*10. Segmentované tělo u kroužkovců označujeme jako autapomorfii v rámci Lophotrochozoa. S pomocí schématu níže vysvětli, co tento pojem znamená:*



***autapomorfie – odvozený znak, který se vyskytuje jen u daného taxonu, ale nikoli u jeho předka ani u sesterských skupin***