

# Přírodovědná abeceda – E

Text: Monika Tošenovská

V abecedním pořádku nás teď čekají písmena, která nemají v české přírodě příliš velké zastoupení, avšak začíná na ně spousta odborných názvů a také nějaké cizokrajné či dokonce prehistorické organismy. Snad tedy nebude vadit, že se chvíli zaměříme trochu odborněji a později se zase více vrátíme k českým druhům.

**Evoluce** je možná nejdůležitějším slovem pro dnešní přírodovědce. Evoluce je samovolný proces, který vede k proměně a vývoji nových forem života od jeho prvopočátku až dodnes. Zakladatelem moderní evoluční teorie byl Charles Darwin. Propojil ji s teorií přírodního výběru, která říká, že do budoucna přežívají formy života, které mají oproti ostatním nějakou výhodu – jsou tedy lépe přizpůsobené k prostředí, v němž žijí. Důkazem jsou paleontologické nálezy a také studium DNA, jejíž části potvrzují příbuzenské vztahy mezi živými organismy. Během výuky přírodopisu se určitě setkáte s evolucí celé naší Země, s evolucí rostlin a živočichů, i člověka. Zkuste najít nějakou zábavnou formu, kterou se o evoluci budete učit. Vymyslíte třeba veselou pohybovou hru? Nebo si půjčte a zahrajte společenskou hru Evoluce třeba z půjčovny her – víte vůbec, že takové půjčovny existují? Nabízí je např. některé knihovny nebo je můžete najít i na internetu. Nebo zajděte do nějakého muzea, které evoluci či její část zachycuje. Doporučit můžeme třeba přírodovědnou expozici v olomouckém Vlastivědném muzeu či putovní výstavu Výlet zpět o miliony let (sledujte aktuality na <https://muzeum-sumperk.cz/>). Můžete také malovat či tvořit z různých materiálů jednotlivé fáze vývoje. Už se těšíme na vaše nápady, které nám zašlete!



Ukázka aktivit z interaktivní výstavy Výlet zpět o miliony let. Foto Monika Tošenovská

**Ekosystém** je asi druhé nejdůležitější odborné slovo pro přírodovědce. Ekosystém je totiž vzájemně propojená soustava všeho živého s neživým prostředím v určitém prostoru a čase. V ekosystému dochází k neustálému koloběhu látek a energie. Musí tedy propojeně fungovat. Jsou v něm nějaké specifické podmínky, které jej charakterizují, a proto jsou mu živé organismy také specificky přizpůsobeny. Takovým ekosystémem může být třeba les, rybník, louka nebo také poušť či polární ekosystém. Na téma ekosystémů můžete využít různé pomůcky vytvořené nejen pro školy – didaktické informační karty, plakáty, knihy a atlasy... Nebo si můžete třeba vyrobit modely

ekosystémů z různých materiálů. Krásný nápad jsou třeba „ekosystémy v krabičce“, kde děti vytvoří životní prostředí i jeho obyvatele v prostoru krabičky od bot či potravin nebo dokonce v platu od vajec. Zahrát si můžete různé hry na to, jak to v ekosystému funguje – ať už se to týká koloběhu vody, potravních řetězců, vztahů mezi živočichy a jejich parazity... Uvítáme, když nám zašlete tipy na takové hry!



Zdroj: Pinterest

**Endemit** je vzácný organismus, který vznikl jen na jednom omezeném místě a jinde se nevyskytuje. Takový endemit se může tedy vyskytovat na různě velkém území od jedné malé lokality (u nás např. zvonek jesenícký, který se vyskytuje jen na Petrových kamenech v Jeseníkách, či myšice malooká, kterou lze nalézt jen na Žatecku) až po celý kontinent (např. koala medvídkovitý v Austrálii). Zkuste si se spolužáky třeba vytvořit „zoo endemitů“ – každý namalovat jeden vybraný druh endemita z celého světa a potom jej ostatním představit jako při tzv. komentovaném krmení v zoo – říct o něm ostatním základní údaje a také pár zajímavostí.



### Přiřadte endemické organismy k místu jejich výskytu:

- |                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1. varan             | a) Brazílie                       |
| 2. ptakopysk         | b) ostrovy Komody                 |
| 3. želva sloní       | c) pohoří mezi Vietnamem a Laosem |
| 4. kolibřík nádherný | d) Mexiko                         |
| 5. axolotl           | e) Austrálie a Tasmánie           |
| 6. saola             | f) Galapágy                       |



**Tip:** Nevíte, kdo nebo co je saola? Je to velmi nedávno objevený druh kopytníka. Více se můžete dozvědět třeba zde: [https://www.zoo-ostrava.cz/cz/ochrana-prirody/?ochrana\\_id=647](https://www.zoo-ostrava.cz/cz/ochrana-prirody/?ochrana_id=647)



**Epityf** je „přisedavá“ rostlina, která se svými kořeny přichytává na jinou rostlinu, případně jiný pevný podklad, a nepotřebuje ke svému životu zeminu. Tyto rostliny se tak dostávají blíže ke světlu, ale mívají nedostatek živin a vody. Takové rostliny od parazitických rostlin, jako je např. jmelí, rozeznáme tak, že i po odumření rostliny, na níž rostou, přežijí. Nejznámější jsou asi tropické orchideje a bromelie. Ty je nyní moderní pěstovat také v domácnostech v tzv. vzdušných zahradách. V naší české přírodě žijí epifyticky různé mechy, kapradiny či břečťany.



Model saoly v ZOO Ostrava.  
Foto Monika Tošenovská



Příklad kapradiny rostoucí na skále. Foto Monika Tošenovská

Slyšeli jste už někdy pojem půdní **edafon**? Jedná se o společenstvo všech živých organismů v půdě. Mnohé z nich jsou mikroskopické a jen těžko je objevíme pouhým okem. S odhalením některých nám ale mohou pomoci třeba kelímkové lupy, které děti moc rády používají ke zkoumání drobného života. Neváhejte proto a odeberte si vzorky ze zeminy na zahradě nebo přímo z kompostu a prozkoumejte, jak to v půdě žije! Možná se budete divit, jak zajímavé „potvůrky“ objevíte 😊 Pošlete nám fotky, nakreslené obrázky nebo krátké povídky z vašeho průzkumu! Našli jste třeba droboučké hopsající chvostokoky? Nebo mrštné a trochu strašidelně vypadající stonožky? A umíte rozeznat stonožku od mnohonožky?



Patrání po obyvatelích půdy s dětmi s využitím kelímkových lup. Foto Monika Tošenovská

**Endo/exo skelet** je vypevnění živočišného těla buď zevnitř, nebo zvenku. Endoskelet je chrupavčitá či kostěná kostra u obratlovců (pařby, ryby, obojživelníků, plazů, ptáků a savců). Exoskelet je vnější opora těla bezobratlých ve formě pevné pokožky či krunyře hmyzu, pavouků, koryšů a dalších členovců. Exoskelet na rozdíl od endoskeletu spolu s živočichem neroste, živočich jej při svém růstu musí svlékat – několik dní je pak zranitelný, dokud mu nový pokryv těla postupně neztuhne.



Příklad exoskeletu karapax kraba. Foto Monika Tošenovská

**Efemery** jsou jednoleté rostliny s velmi rychlým životním cyklem. Rychle vyrostou, vykvetou a během pár týdnů vytvoří semena, v jejichž podobě pak přežívají po zbytek roku. Tyto rostliny bývají drobné, se slabými kořínky. Rostou v omezeném období – např. časně z jara, kdy je dostatek vláhy a světla před tím, než prostor zaberou další druhy. Příkladem jsou osívka jarní či rozrazil břechtanolistý.

Podobně zrychlený způsob života využívají i některé vytrvalé rostliny, které většinu roku přežívají ve formě podzemních zásobních orgánů – cibulek, oddenků a hlíz. Příkladem mohou být sněžinka podsněžník nebo sasanka hajní, které kvetou časně z jara v lužních lesích a jakmile se stromy olistí a zastíní bylinné patro, tyto květiny se stáhnou do podzemních orgánů a čekají na další jaro. Říká se jim **efemeroidy**.

Podle krátké doby svého života se v latinském názvosloví jmenuje také např. jepice obecná *Ephedra vulgaris*. Nejspíš znáte známé přirovnání „jepičí život“ = velmi krátký život. Toto označení



Sasanka hajní.  
Foto Monika Tošenovská



Larvy různých druhů jepic.  
Foto Evžen Tošenovský



vychází z faktu, že dospělci jepic žijí velice krátce – po vylíhnutí z kukly pouze jeden až tři dny. Tento čas je určený pouze k nalezení partnera ke spáření a poté naklazení vajíček. Dospělé jepice dokonce ani nemají vyvinuté ústní ústrojí a nepřijímají potravu. Jakmile zajistí existenci svých potomků, hynou. Avšak pozoruhodné je, že celková délka života jepic je dost dlouhá – z vajíček vylíhnuté larvy totiž pod vodní hladinou žijí i několik let.

Někteří živočichové mají schopnost vysílat a slyšet zvuky, které my lidé neslyšíme. Jedná se o tzv. ultrazvuky, které mají vyšší frekvenci než zvuky, které slyší lidské ucho. Tomuto jevu se říká **echolokace**. Tito živočichové se pomocí echolokace mohou orientovat v prostoru, dorozumívat se s jinými jedinci nebo jim pomáhá lovit kořist. Funguje tak, že živočich vyšle signál, ten se šíří prostorem a odráží se od překážek (tou může být i kořist), čímž se vrací zpět k živočichovi, a ten podle „ozvěny“ dokáže určit, jakým směrem a jak daleko se nachází překážka či kořist. Echolokaci využívají např. netopýři, velryby, delfíni a někteří hmyzožravci.

**Erupce** neboli výbuch sopky, je děj, kdy je z vulkánu pod tlakem vyvrženo magma (láva) spolu se sopečnými plyny. Magma může ze sopky volně vytékat nebo vybuchovat. Pro okolní přírodu i lidskou civilizaci bývá tento jev bohužel dost katastrofický. Sám o sobě je to však určitě také velmi efektní jev. Děti proto láká jej demonstrovat např. jednoduchým, ale velmi působivým pokusem.



**Tip:** Vymodelujte si z jakékoli modelovací hmoty, těsta či navršením hlíny nebo písku sopku. Do jejího středu zabudujte sklenici od kečupu (vysokou se zúženým hrdlem). Okolí sopky můžete pro větší efekt vyzdobit přírodninami a figurkami třeba dinosaurů či jiných živočichů. Do sklenice nalijte půl hrnku vody, přisypte půl hrnku sody, červené potravinářské barvivo a 6 lžíc jaru. Dobře promíchejte a poté vlijete půl hrnku octa. V tomto okamžiku dojde k silné pěnivé reakci. Ocet lze postupně dále dolévat a reakci tak obnovovat.



Pokus demonstrující erupci sopky a model sopky. Foto archiv CEA Sluňákov

V předchozím úkolu jsme zmínili, že můžete použít figurky dinosaurů. Vulkanická činnost byla v době vlády dinosaurů na naší planetě poměrně častým jevem. Dinosaurů žilo na Zemi spousta druhů. Některé z nich také začínaly na písmeno E.

## ✂ Úkol

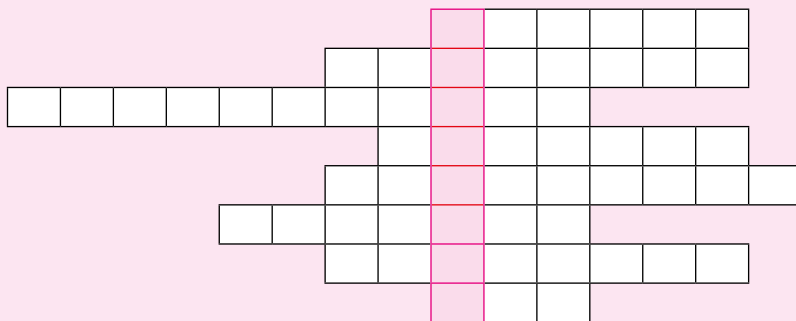
Zkuste si v atlasu dinosaurů vyhledat obrázky druhů začínajících na „E“ a přečtete si o nich zajímavosti. Spolu s kamarády si můžete dinosaury třeba vymodelovat z modelovací hmoty a sestavit si vlastní dinopark i s tvorbou informačních tabulí s nejzajímavějšími fakty! Napovíme vám, že v takovém dinoparku můžete mít třeba druhy *Edmontosaurus*, *Edafosaurus*, *Edmontonia*, *Elasmosaurus*, *Eoraptor*, *Eudimorphodon*... Už jsme moc zvědaví na vámi zasláné fotografie vymodelovaných figurek či celých dinoparků!



Vymodelování dinosaurů *Edmontosaurus* a *Elasmosaurus*.  
Foto Monika Tošenovská



Doplňte podle zadání do křížovky pojmy začínající na písmeno E. Tajenkou je slovo též začínající na písmeno E. Toto slovo doplňte do vynechaného místa v následujícím odstavci.



1. Výbuch sopky.
2. Strom, jehož listy se živí koaly.
3. Tropická nemoc způsobující zduření tkání.
4. Základní částice nebo stavební prvek.
5. Orientace zvířat pomocí odraženého zvuku.
6. Síla potřebná k pohybu a práci těles. Může být také ve formě světla či tepla.
7. Hromadné šíření nakažlivé nemoci.
8. Velký nelétavý pták z Austrálie.

Nápověda: element, elefantioza

\_\_\_\_\_ je věda, která zkoumá vztahy mezi organismy a jejich životním prostředím, i organismy navzájem. Tento pojem bývá také používán k označení šetrného přístupu k přírodnímu prostředí a přírodním zdrojům.

## BUDEME MOC RÁDI,

když nám pošlete jakékoli vaše vlastní nápady (ať už k písmenu, které už jsme zpracovali, nebo které nás teprve čeká) nebo dokonce jakékoli záznamy toho, co jste na základě našich tipů vyzkoušeli. Vaše nadšení se podělit snad povzbudí i možnost otištění vašich nápadů, pozorování či vytvoření na konci našeho cyklu. Odvážní zasílači budou po každém čísle také zařazeni do slosování o drobnou přírodovědnou cenu pro radost ☺. Své nápady, tipy, zkušenosti, fotografie, obrázky, záznamy o pozorování atd. posílejte na [monika.tosenovska@seznam.cz](mailto:monika.tosenovska@seznam.cz)!

