

Vzdělávací obor:

Přírodopis

Očekávaný výsledek učení:

CAP-PRI-004-ZV9-012

Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje.

Popis úrovně Na cestě

- S pomocí jednoduchých grafických klíčů určí pozorované organismy (např. vodní živočichové, půdní živočichové, stromy, ...), obvykle ne do druhu, ale do širší taxonomické skupiny.
- Na základě znalosti charakteristických znaků zařadí organismy do hlavních fylogenetických skupin.
- S pomocí jednoduchého fylogenetického schématu popíše, jak se konkrétní znak vyvíjel u příbuzných skupin, a zdůvodní význam přizpůsobení (např. způsob dýchání / pokryv těla u různých skupin obratlovců).
- Zařadí člověka do příbuzenských vztahů s ostatními skupinami živočichů a popíše vývoj člověka ve vztahu s paralelními vývojovými větvemi a jejich křížením.
- Vyjmenuje několik příkladů, kdy mají organismy podobný znak, ale není to z důvodu příbuznosti, vysvětlí, proč u těchto nepříbuzných skupin podobný znak vznikl (např. křídlo ptáků × netopýrů).
- Popíše společného jednobuněčného předka včetně prostředí, ve kterém se vyskytoval, a jeho vlastností (byl jednobuněčný, měl jednoduchou buňku podobnou současné bakteriální).
- S pomocí jednoduchého fylogenetického schématu porovná rozmanitost jednobuněčných a mnohobuněčných organismů a ukáže vznik organismů s pravým jádrem.

Evoluční strom a taxonomické vztahy

autor materiálu: Jakub Holec

Anotace

Úloha je zaměřena na rozvoj základní schopnosti žáků určovat organismy a zařazovat je do taxonomických skupin na základě typických znaků. Žáci se seznámí s jednoduchým evolučním stromem a pochopí základní vztahy mezi hlavními skupinami organismů. Aktivita rozvíjí klíčové kompetence žáků v oblasti vyjadřování prostřednictvím odborných výrazových prostředků vědeckého poznání a jejich schopnost analyzovat vědecké informace při řešení problémů. Podporuje dovednost pracovat s evolučním stromem jako modelem zjednodušujícím realitu na základě logických struktur, analyzovat a vyhodnocovat znaky a vztahy mezi nimi.

Zadání pro žáky

1. Prohlédněte si obrázky organismů a s pomocí jednoduchého grafického klíče je zařadte do hlavních taxonomických skupin (sinice, houby, rostliny, bezobratlí – pavoukovci, hmyz, obratlovci – ryby, plazi, ptáci, savci).

- Do přiloženého schématu evolučního stromu zapište ke každé skupině organismů alespoň 3 typické znaky, které jste u nich pozorovali. Využijte evoluční strom jako zdroj současných vědeckých poznatků o příbuzenských vztazích mezi organismy a porovnejte, jak vaše pozorování odpovídá vědecky popsaným morfologickým a fyziologickým charakteristikám jednotlivých skupin.
- Zobecněte, jaké vlastnosti očekáváte u každého druhu zařazeného do dané skupiny podle dané charakteristiky (např. počet nohou u jednotlivých skupin bezobratlých). Uveďte, jaké vlastnosti naopak nejsou určující pro zařazení do těchto skupin a jejich výskyt nebo absence, tedy pro zobrazení v tomto modelu není důležitá (př. barevnost, přítomnost/absence křídel). Identifikujte alespoň 3 evoluční trendy, které lze sledovat napříč různými skupinami organismů (např. u nervové soustavy, způsobu rozmnožování).
- Doplňte připravené schéma vývoje jednoho znaku (např. pokryvu těla) u obratlovců. Do schématu vyznačte, jak se tento znak měnil v průběhu evoluce od ryb až po savce, a vysvětlete význam těchto přizpůsobení.

Vazba na klíčové kompetence

Název KK Složka KK Kód OVU	Znění OVU	Vzdělávací strategie
KK komunikační Vyjadřování KKK-VYJ-000-ZV9-001	<i>Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.</i>	- vytvářím příležitosti pro různé formy diskuse, ve kterých mohou žáci bezpečně pokládat otázky a sdílet své myšlenky, prožitky, pocity na dané téma (párové diskuse, debaťní kroužky atd.)
KK k řešení problémů Kritické hodnocení a využití vědeckého poznání KRP-VED-000-ZV9-001	<i>Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.</i>	- vybízím žáky k rozpoznání vědeckých konceptů užitých ve složitějších textech (výklad v učebnici, vědecký popularizační text, novinový text apod.)
Základní gramotnosti Logicko-matematická Modelování matematického problému ZGM-MOD-000-ZV9-001	<i>Vyvíjí/inovuje matematické modely.</i>	- Vybízí žáky k hledání souvislostí, dokládání konkrétními důkazy vzájemných vztahů a zobecnění těchto souvislostí. - Vede žáky k identifikaci vzájemných vztahů a souvislostí v nově zažívané situaci. - Vybízí žáky ke kreativnímu doplnění již známého modelu a úpravě pro nově vzniklou situaci.

Metodický komentář pro učitele

Před samotnou aktivitou je vhodné žáky seznámit se základními taxonomickými skupinami a pojmem evoluční strom.

Při identifikaci typických znaků vedte žáky k tomu, aby se zaměřili na snadno pozorovatelné morfologické znaky (např. počet končetin, typ pokryvu těla, způsob dýchání). U bezobratlých upozorněte na fakt, že absence křídel může být druhotná (např. u parazitů).

Pro aktivitu se schématem vývoje pokryvu těla u obratlovců:

Pro každou skupinu obratlovců mějte připraveny obrázky zachycující typické znaky daných organismů.

Výstupem aktivity by měl být vyplněný pracovní list s evolučním stromem obsahujícím typické znaky jednotlivých skupin a dokončené schéma (pracovní list) s popisem evolučních změn v rámci daného znaku.

Popis ověřování

- Žák rozpoznává charakteristické znaky různých skupin organismů na základě pozorování v terénu.
- Žák uvede takové znaky, které skutečně odlišují danou skupinu od ostatních, logické souvislosti vyjádří slovně.
- Žák správně použije odbornou terminologii při popisu typických znaků organismů.
- Žák slovně zdůvodní vlastnosti neznámého organismu na základě jeho pozice v evolučním stromu.

Příloha

Evoluční strom a typické znaky organismů

1. Prohlédněte si schéma evolučního stromu.
2. Do prázdných polí u každé skupiny organismů запиšte alespoň **3 typické znaky**, které jste pozorovali u zástupců těchto skupin v terénu.
3. Zaměřte se na hlavní charakteristiky, které odlišují danou skupinu od ostatních.

