

Vzdělávací obor: **Přírodopis**

Očekávaný výsledek učení: CAP-PRI-003-ZV9-009
Zhodnotí výhody a nevýhody pohlavního a nepohlavního rozmnožování pro projevení se konkrétních znaků s ohledem na dané prostředí.

Popis úrovně Splněno

- Na základě příkladů zhodnotí význam náhodných změn dědičné informace (mutací) pro vývoj jedince a druhu (evoluci).

Hodné nebo zlé mutace

Autorka materiálu: Mgr. Jana Polícarová, Ph.D.

Anotace

Lekce propojuje vědomostní obsah (význam mutací) s postojem učení (má smysl se neustále vzdělávat). Je postavena na modelu Evokace → Uvědomění → Reflexe.

Popis realizace

Evokace

Co vás napadne, když se řekne mutace?

Každý žák si запиše tři věci.

Pak probíhá krátké sdílení – je vhodné, aby učitel zapisoval vstupy od žáků na tabuli například do jednoduché myšlenkové mapy.

Je důležité se o mutacích učit? Proč ano/ne?

Každý žák si písemně odpoví a uvede alespoň jeden důvod.

Následuje krátké sdílení – hlasování, kdo si myslí, že ano, kdo si myslí, že ne, a krátké sdílení důvodů.

Učitel zapíše výsledky hlasování na tabuli.

Uvědomění

1) Definice mutace a dělení mutací – výklad

Učitel rozdává pracovní listy (viz Příloha 1).

Společně s žáky učitel definuje, co to je mutace, a žáci si definici zapíší do pracovního listu:

„*Mutace = nevratná změna v genetické informaci (DNA)*“

Společně s žáky učitel rozdělí mutace podle způsobu vzniku a podle toho, jaké buňky zasahují.

Jak vznikají?

„Spontánní – vzniklé chybou při dělení buňky“;

„Uměle vyvolané – např. radiací, chemickým působením“.

Jaké buňky zasahují?

„Pohlavní buňky → přenášejí se při rozmnožování na potomky“;

„Tělesné buňky → nepřenášejí se při rozmnožování na potomky“.

2) Konkrétní příklady významu mutací – samostatná práce s textem

Učitel po třídě rozmístí kartičky s popisy konkrétních významů mutací (viz Příloha 2).

„Vše, co máte uvedeno ve vašem pracovním listu, nějakým způsobem souvisí s mutacemi. Vaším úkolem teď bude zjistit jak a stručně si to zaznamenat do pracovního listu.“

Žáci obcházejí kartičky a na základě přečteného si do svého pracovního listu stručně zaznamenávají, jak věci znázorněné v pracovním listu s mutacemi souvisejí.

Podle množství času a čtenářských dovedností žáků učitel upraví minimální množství kartiček, které má každý obejít.

3) Společné vyjasnění

Učitel společně s třídou buď projde všechny kartičky a zkontroluje, zda je žáci dobře pochopili, nebo jen vyzve žáky, aby se zeptali na to, co jim nebylo jasné, a společně s třídou to vyjasní.

Reflexe

Návrat k záznamu evokace. „Jak se změnilo, co jste o mutacích věděli před lekcí a co víte teď?“

Učitel vyzve žáky, aby pomocí modelíny vytvořili dva objekty. Jeden bude znázorňovat jejich vědomosti o mutacích před lekcí a druhý jejich vědomosti teď, po absolvování lekce.

Ve dvojicích si žáci pak své objekty představí. Dobrovolníci mohou své objekty představit celé třídě.

Nové hlasování: Je důležité se o mutacích učit? Předpokládáme, že se zvýší počet odpovědí ano. „Plyne nám z dneška nějaké poučení ohledně našeho vzdělávání?“ Pokud k tomu žáci nedojdou sami, učitel zmíní, že má smysl neustále rozšiřovat své vědomosti, i když ne vždy je nám dopředu jasné, k čemu nám to bude. Proč je dobré se o něčem učit, totiž často zjistíme až v průběhu samotného učení.

Pokud je dostatek času, lze zařadit i reflexi cílenou na vědomosti. Nebo následující aktivitu použít jako opakování další vyučovací hodinu.

Žáci vyplní následující tabulku. Nejprve samostatně bez pomoci (např. modře), potom s pomocí svého pracovního listu (např. zeleně), nakonec s pomocí spolužáků (např. červeně).

	Jedinci	Druhu
V čem mohou mutace škodit?		
V čem mohou být mutace prospěšné?		

Vazba na klíčové kompetence

Název KK Složka KK Kód OVU	Znění OVU	Vzdělávací strategie
KK k učení Smysl a cíl učení, celoživotní učení KKU-SMU-000-ZV9-001	<i>Uvědomuje si důležitost celoživotního charakteru učení.</i>	- propojuji výuku se zkušeností žáků a zprostředkovávám jim smysl vyučovaného obsahu (proč se konkrétní obsah či kompetenci učí) - zprostředkovávám žákům zkušenost, že rozšiřovat své vědomosti a dovednosti má smysl i v případě, že na první pohled nevidí jejich utilitární význam - vytvářím dynamické a interaktivní učební aktivity, které stimulují zvědavost a aktivní účast žáků - umožním žákům vidět celkový rámec učiva a porozumět, jak jednotlivé lekce přispívají k jejich celkovému rozvoji osobnosti

Metodický komentář pro učitele

- 8.–9. ročník;
- Časová náročnost: 90 min (ideálně dvě po sobě jdoucí vyučovací hodiny);
- Potřebné předchozí vědomosti/dovednosti:
 - povědomí o tom, co to je genetická informace (DNA), k čemu slouží a co to je gen;
 - povědomí o tom, co je to buňka;
 - povědomí o významu pohlavních buněk pro přenos genů;
 - znalost, že genetická informace se nachází v každé tělní buňce (až na výjimky);
 - čtení s porozuměním (žákům se speciálními vzdělávacími potřebami může být vhodné upravit zadání).
- OVU související s touto ilustrací:
 - CAP-PRI-004-ZV9-011 Vysvětlí, jak vlastnosti vybraného organismu souvisejí s jeho vývojem a umožňují mu přežít a rozmnožit se.
 - CAP-PRI-003-ZV9-010 Vysvětlí význam DNA pro jedince a diskutuje o výhodách a rizicích jejího pozměňování.

Individualizace zadání podle úrovně dovedností konkrétního žáka

- rozšíření:
 - K jednotlivým příkladům významu mutací v pracovním listu ještě přiřad' způsob, jak mutace v konkrétním příkladu vznikají a jaké buňky mutace zasahují.
 - Vyhledej další konkrétní příklady významu mutací.
 - Co dalšího bys chtěl o tématu vědět? Napiš své otázky na tabuli. Pokud někoho dalšího, kdo bude mít hotovo, nějaká z těchto otázek zaujme, vyhledejte na ni společně odpověď.
- zúžení:
 - Snížit počet kartiček, které má žák obejít, případně mu vybrat, jaké konkrétní má přečíst (jednodušší na pochopení jsou Rakovina prsu, Rentgen, Život ve vysokých nadmořských výškách).
 - Žáci obcházejí kartičky ve dvojici.
 - Žák, který má hotovo dřív, vysvětlí vlastními slovy slabšímu žákovi obsah některých kartiček, aby je nemusel číst.

Popis ověřování

Učitel na příkladu významu mutací vede žáky k postoji, že má smysl se neustále vzdělávat, přestože „mi dopředu není jasné, k čemu mi mohou být znalosti o nějakém tématu dobré“. Mnoho toho totiž v souladu se Sokratovým „vím, že nic nevím“ můžeme objevit až po cestě.

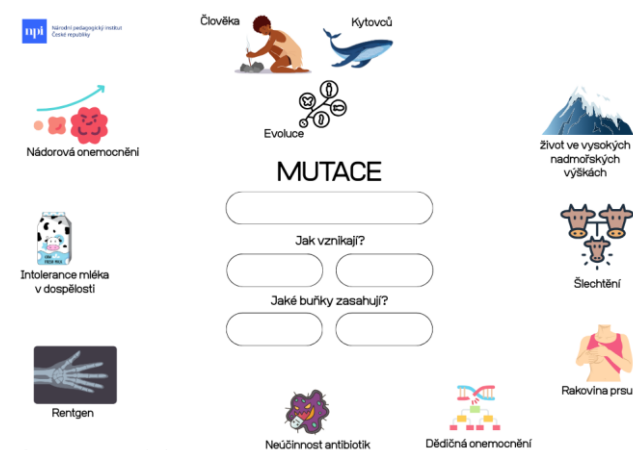
Ohledně významu mutací nejde o to, aby žák vyjmenoval všechny uvedené příklady. Ideální je, když žák zvládne na základě uvedených příkladů zobecnit, k čemu mohou být mutace prospěšné/škodlivé na úrovni druhu a jedince. U žáků s nízkou motivací nebo schopnostmi v abstraktním uvažování se spokojíme s tím, že uvedou příklady škodlivosti a prospěšnosti mutací a uvedou, že mutace hrají důležitou roli pro vývoj druhů (evoluci).

Učitel sleduje, jak žáci reflektují význam vlastního posunu ve vědomostech pomocí vytvořeného objektu a jeho popisu.

Ukázka řešení

Zdroje

Náhled pracovního listu



Náhled kartiček

