Botanická zahrada Praha 

Metodika: výukový balíček Tropičtí motýli

**Obecné informace:**

**Věk:** program je určen pro žáky ZŠ. K dispozici jsou dvě verze – první pro první stupeň ZŠ a druhý pro 5 – 7 třídu.

**Místo konání:** skleník Fata Morgana

Program je určen pro samostatné použití pedagogů bez využití průvodce Botanické zahrady Praha.

**Klíčová slova:** smyslové vnímání, vývojový cyklus, zbarvení motýlů, obranné strategie

**Výchovně vzdělávací cíle:**

….dokáží seřadit vývojový cyklus motýlů

….pojmenují a lokalizují smyslové vnímání u motýlů

….vyhledají v textu a prezentují své poznatky (PL pro II. st. ZŠ)

**Pomůcky k přinesení:** psací potřeby a podložka na psaní

1. **Prostorové dispozice skleníku a uspořádání výstavy**



* Výstava tropických motýlů probíhá v tropické části skleníku. Občas se některý z motýlů dostane do sukulentní části, výjimečně do chlazené části. To je však ojedinělé.
* Do tropické části projdete skrz sukulentní část podzemním tunelem, mezi jezírky tropické Afriky a J. Ameriky. Tam jsou umístěny první banery informující o tropických motýlech.
* Hned, jak jezírka opustíte, naleznete se v nejnižší části tropického skleníku, kde již létají motýli.
* Cestou v expozici můžete vidět stojánky s plastovou destičkou a namalovanou kytkou – jsou to krmítka pro motýly, na které se jim dává cukerný roztok a miska s nakvašeným ovocem (nejčastěji banán a pomeranč)
* Hlavní část výstavy probíhá na terase tropického skleníku, kde jsou líhně a pod terasou, kde jsou informační panely.
* Na terase a pod ní také narazíte na informační panely věnované výstavě (vývojový cyklus motýlů, délka života jednotlivých vývojových stádií a motýl pod mikroskopem.

Botanická zahrada Praha 

* Úkoly z pracovního listu můžete plnit kdekoliv, v PL jsou však uvedena doporučená zastavení, kde je buď více prostoru, nebo se přímo vztahují k výstavě.
* Výukový program po jeho předchozí rezervaci, zaplatíte u pokladny skleníku Fata Morgana a na základě předložené vstupenky si program vyzvednete za vratnou zálohu 200,- u stánku se suvenýry ve foyer skleníku. Tamtéž budete program i vracet.
1. **Základní informace o výstavě**
* Kukly motýlů jsou do skleníku dodávány leteckou poštou ze Stratfordu nad Avonou. Musí být dokonale chráněni před chladem – jinak dojde k nevratnému poškození motýlů.
* Kukly je zapotřebí přilepit na tyčky, které suplují větvičku, na které byla kukla původně uchycena. Ty se umístí do líhní, kde motýl uvnitř dokončí svůj vývoj.
* Během výstavy se ve skleníku vylíhne na 4000 motýlů.
1. **Základní informace o motýlech**
* Vědecký název motýlů, *lepidoptera*, znamená „šupinokřídlí“.
* Typickým znakem motýlů jsou dva páry vzdušnicemi protkaných křídel, která jsou pokryta drobnými šupinkami a překrývají se jako tašky na střeše.
* Lesklé zbarvení křídel je způsobeno lomem světla na těchto šupinkách a společně s pigmenty dávají vzniknout nádherným barvám, které jsou vlastní tisícům motýlích druhů.
* Dalším znakem motýlů je savé ústní ústrojí dospělců (sosák). V klidu je stočený, a když dojde k podráždění chuťového ústrojí na chodidlech, reflexivně se natáhne.
* Motýli jsou gonochoristé s dokonalou proměnou.
* Samičky motýlů kladou až několik tisíc vajíček, zpravidla na rostlinu, kterou se živí housenky.
* Jejich larvy (housenky) mají kousací ústní ústrojí, až na výjimky jsou býložravé a specializované na určitý druh rostliny nebo rostlinnou čeleď.
* Housenky jsou vítanou potravou mnoha živočichů, mnoho druhů se pasivně chrání pomocí trnů, chlupů, nepříjemné chuti nebo zápachu, či jen pomocí ochranného zbarvení.
* Po určité době se housenka zakuklí, kukly se maskují jako zelený či suchý list, shluk větviček, popřípadě vysílají signál o své jedovatosti v podobě výstražného zbarvení.
* Hned po vylíhnutí musí do křídel motýl napumpovat hemolymfu, aby křídla vyrovnal. Poté nehybně visí a čeká, až křídla ztvrdnou. Přebytečnou hemolymfu motýl vyloučí zadečkem.
* Někteří motýli jsou jedovatí, protože jejich housenky se živily rostlinami, které jsou rovněž jedovaté. Jed pak přešel z housenky na dospělého motýla.
1. **Základní informace o programu**
* Program je tvořený tak, aby děti mohly pracovat samostatně, v kombinaci s využitím didaktických pomůcek, které naleznete v zapůjčené tašce, a jsou určeny pro skupinovou práci.
* Po absolvování programu budou děti znát vývojový cyklus motýlů, budou schopné přiřadit a lokalizovat na motýlím těle jednotlivé smysly, které motýl využívá. Seznámí se se základními typy zbarvení motýlů, zjistí, k čemu je motýli využívají a detailně si prohlédnou strukturu motýlího křídla. U líhní – pokud budete mít štěstí – uvidíte líhnutí motýlů z kukel.
* V tašce naleznete kromě pracovního listu i již zmíněné didaktické pomůcky s přiloženým řešením a řešení pracovního listu.
* Po skončení programu prosíme o uvedení výukových pomůcek do původního stavu, aby program mohla bez problémů využít další škola.