

1 Vzdělávací program a jeho pojetí

1.1 Základní údaje

Výzva	Budování kapacit pro rozvoj škol II
Název a reg. číslo projektu	VIDA! školám - propojení formálního a neformálního vzdělávání CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_032/0008290
Název programu	Tajemný život rostlin (dříve Rostliny kolébka života)
Název vzdělávací instituce	VIDA! science centrum provozuje Moravian Science Centre Brno, příspěvková organizace
Adresa vzdělávací instituce a webová stránka	Křížkovského 554/12, 60300 Brno, www.vida.cz
Kontaktní osoba	Ondřej Medek ondrej.medek@vida.cz
Datum vzniku finální verze programu	29. 10. 2021
Číslo povinně volitelné aktivity výzvy	4
Forma programu	5 celodenních komponovaných setkání
Cílová skupina	žáci 6.-7. ročníku ZŠ a ekv. 8 letých gymnázií, 20-30 žáků
Délka programu	26 vyučovacích hodin
Zaměření programu	Základní biologické a chemické procesy, které se odehrávají v rostlinné říši.
Rozvíjené klíčové kompetence	Komunikace v mateřském jazyce, matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií, sociální a občanské schopnosti, smysl pro iniciativu a podnikavost.
Tematická oblast	Spolupráce škol, školských zařízení a ostatních organizací a institucí jako center vzdělanosti a kulturně-společenského zázemí v obci, spolupráce škol a školských zařízení s knihovnami, muzei a dalšími organizacemi a institucemi, vytváření atraktivní nabídky akcí a programů zacílených na děti a mládež kulturními a pamětovými institucemi na venkově a v menších obcích, využívání potenciálu sítě knihoven a případně i jiných kulturních institucí jako přirozených komunitních center v obcích. Využívání kreativního a inovativního potenciálu dětí a mládeže. Konkrétní výchovně vzdělávací aktivity, které umožní dětem a mládeži přímý kontakt s živou i neživou přírodou v jejím přirozeném prostředí, vytváření a realizace aktivit prohlubujících vztah k místu a zapojení mládeže do života komunity a do řešení environmentálních problémů v regionu.
Tvůrci programu	Ondřej Medek, Monika Hojdanová, Šárka Látalová, Michaela Tupová
Odborný garant programu	Mgr. Sven Dražan, sven.drazan@vida.cz
Specifický program pro žáky se SVP	Ne

1.2 Anotace programu

Program je koncipován do pěti celodenních setkání (tematických výukových dnů), z nichž jedno setkání se odehrává ve škole, tři v prostředí science centra a jedno setkání má formu exkurze. Všechna setkání jsou tematicky propojena fenoménem objevování „skrytých“ či jinak zajímavých informací o rostlinách (fotosyntéza a dýchání rostlin, životní strategie a rozmnožování rostlin, účinky rostlin na člověka). Žáci si na prvním setkání zasadí vlastní rostlinu, kterou si odnesou domů, aby o ni mohli pečovat, pozorovat ji a zjišťovat o ní zajímavosti – příběhově je program lehce laděn do agentského prostředí, kde na sebe žáci berou roli špiónů a jejich „sledovaným objektem“ je samotná rostlina. Své poznámky ze setkání, vlastního pozorování, závěrečné reflexe i další tištěné materiály si žáci shromažďují ve svém „projektovém“ deníku, který dostanou od realizátorů na prvním setkání. Závěrečným výstupem z programu jsou žákovské prezentace o pozorovaném/ pěstovaném druhu rostliny, které jsou vypracovány a představeny pro ostatní spolužáky v menších skupinkách. Jako modelový vzor pro žákovské prezentace slouží úvodní prezentace realizátorů z prvního setkání, které mají zároveň žáky nadchnout a motivovat k objevování zajímavostí ze světa rostlin.

Právě motivační motiv objevování skrytých vlastností rostlin, který se do programu dostal až v průběhu jeho ověřování, byl natolik silný, že byl původně navržený poněkud archaický název Rostliny kolébka života, změněn na Tajemný život rostlin.

1.3 Cíle programu

- Žák se seznámí se základními biologickými a chemickými procesy, které se odehrávají v rostlinné říši a nejsou pro člověka na první pohled zřetelně pozorovatelné (např. růst, rozmnožování a životní strategie, dýchání, fotosyntéza). Žák si uvědomuje dopad těchto procesů na lidský život a naši planetu (kyslík, potrava, léčivé látky atd.).
- Žák je veden k vytváření osobního a proaktivního vztahu k rostlinám. Žák pečuje o svoji rostlinu, pozoruje, zajímá se o rostlinnou říši a je motivován k dalšímu samostatnému objevování v tomto tématu.

1.4 Klíčové kompetence a konkrétní způsob jejich rozvoje v programu

Klíčová kompetence	Aktivita rozvíjející KK	Způsob rozvíjení KK
komunikace v mateřském jazyce	Úvodní motivace a seznámení	- formulací myšlenek účastníků při seznamovacím kruhu - sledováním a porozuměním úvodních prezentací realizátorů a hodnocením, zda prezentující splnil předem stanovená kritéria „poutavé prezentace“
	Špióni a centrála	- pokládáním otázek a formulováním odpovědí - tvorbou sumarizace odpovědí a prezentací výstupu
	Sázení rostlin	- prací a diskuzí ve skupince a společným zahájením plánování struktury prezentace - aktivní prací s textem a metodou INSERT
	Reflexe na závěr setkání	- formulací myšlenek, poznatků a prožitků ze setkání při vyplňování reflektivního dotazníku - mluveným projevem při sdílení vybraných klíčových myšlenek, poznatků a prožitků se skupinou a realizátory
	Fotosyntéza – co rostliny dělají, když mají hlad	- vzájemnou komunikací v týmu při pohybové hře a následném sestavování molekul - formulací poznatků jednotlivých účastníků při evokaci a reflexi
	Mise nový domov	- porozuměním zadání a komunikací se spolužáky v průběhu aktivity
	Rostlinná seznamka	- porozuměním psaným textům o opylovačích a květech (účastníci na základě textu přiřazují vhodné opylovače k různým květům)
	Kurz sebeobrany	- aktivní komunikací účastníků v týmu při domlouvání společné týmové strategie při hře
	Rostlinní hackeři	- aktivní komunikací se spolužáky ve skupinkách při tvůrčí práci na modelech
	Exkurze do Centra léčivých rostlin	- nasloucháním a porozuměním výkladu odborníka
	Příběh ranhojiče	- porozuměním psanému textu: účastník se četbou vcituje do role mladého ranhojiče - společnou komunikací s ostatními členy v týmu: účastníci diskutují o různých možnostech vývoje příběhu a společně se rozhodují, kterou variantu příběhu zvolí.
	Míchání bylinných čajů	- aktivní komunikací mezi účastníky a realizátorem navzájem - kladením otázek – účastník se zdokonaluje ve formulování vhodných otázek, které vedou k rozvoji vlastních myšlenek a objasňují věci dosud nejasné, neznámé
	Závěrečné setkání a prezentace účastníků	- formulováním poznatků o rostlinách do srozumitelné formy prezentace - nacvičováním prezentačních dovedností v relativně bezpečném prostředí třídní skupiny

Klíčová kompetence	Aktivita rozvíjející KK	Způsob rozvíjení KK
matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií	Úvodní motivace a seznámení	- faktickým obsahem lektorských prezentací (účastníci se dozvídají nové informace o vybraných rostlinách)
	Sázení rostlin	- práci s rostlinným materiálem a porozuměním a zohledněním specifických požadavků na pěstování rostlin
	Fotosyntéza – co rostliny dělají, když mají hlad	- upevňováním základních znalostí o fotosyntéze (vstupní a výstupní složky fotosyntézy) - prohlubováním znalostí o fotosyntéze a jejím významu pro rostliny a život na Zemi
	Důkaz fotosyntézy	- experimentováním, samostatným prováděním pokusů - manipulací s jednoduchým laboratorním náčiním
	Svobodná laboratoř	- manipulací s mikroskopem a základním chemickým vybavením - manipulací s rostlinným materiálem, a jeho zkoumáním
	Rostlinná seznamka	- předáváním konkrétních znalostí o rozmnožovacích strategiích rostlin
	Kurz sebeobrany	- tvorbou správné týmové strategie při hře (účastníci sledují číselné hodnoty v herní mechanice a musí na ně vhodně a logicky reagovat při budování své strategie) - osvojením informací z oblasti biologie a chemie, navázaných na obranné strategie rostlin
	Rostlinní hackeři	- praktickými ukázkami s využitím živých rostlin – účastník uvádí věci do souvislostí, propojuje je a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na výživu rostlin, třídí informace, snaží se je chápat a propojit
sociální a občanské schopnosti a smysl pro iniciativu a podnikavost	Míchání bylinných čajů	- vyvozováním závěrů z exkurze a ze získaných informací - řešením konkrétního problému/neduhu využitím léčivých bylin
	Špióni a centrála	- spoluprací týmu při třídění odpovědí a při společném formulování stanoviska skupiny
	Sázení rostlin	- samostatnou tvůrčí práci při sázení rostlin a tvorbou dobrých podmínek pro růst rostlin
	Důkaz fotosyntézy	- komunikací ve skupině - aktivním nasloucháním a vyjadřováním názoru - nácvikem týmové práce při plnění úkolů a následné prezentaci výsledku ostatním
	Mise nový domov	- samostatností při plnění zadání - rozvržením času na aktivitu - zodpovědností za splnění úkolů v časovém limitu
	Rostlinní hackeři	- kritickým myšlením – účastník dokáže zdůvodnit své názory, proč a jak daný model takto funguje; je otevřený tomu, svůj názor přizpůsobit a přetvářet ve světle nových poznatků; naslouchá jiným pohledům a dokáže zkoumat problematiku i z jiných perspektiv
	Exkurze do Centra léčivých rostlin	- pochopením historických souvislostí využívání rostlin jako léčivých prostředků a jejich důležitosti v životě našich předků
	Příběh ranhojiče	- přiblížením jiné historicky a kulturně odlišné doby, jejíž odlišnosti i podobnosti lze porovnávat s naší dobou a kulturou
	Závěrečné setkání a prezentace účastníků	- společnou komunikací v týmu při přípravě prezentace - nácvikem schopnosti naslouchání (při prezentacích spolužáků)

1.5 Forma

Program je složený z pěti samostatných celodenních setkání pro jednu třídu dvaceti až třiceti žáků. Tvoří ho řada aktivit, které jsou vzájemně tematicky propojené, ale zároveň umožňují samostatné uvedení jednodenního tematického celku (v průměru každé setkání časově odpovídá asi pěti až šesti vyučovacím hodinám). Program obsahuje tvořivé, pohybové strategické i vědecky zaměřené aktivity. Každé setkání (kromě úvodního) je zahájeno společným posezením v kruhu, kde jsou žáci seznámeni s plánovaným programem dne a zároveň dostávají prostor pro sdílení poznatků ze svého pozorování a pěstování rostliny v domácím prostředí. Na závěr každého setkání je také zařazena společná reflexe, která je blíže popsána v samostatné kapitole obsahové a metodické části.

1. setkání - Úvodní setkání

čas (od - do)	program	délka	aktivita
8:55 - 9:10	Úvodní scénka („profesor Fazole“)	15 min	Úvodní motivace a seznámení
9:10 - 10:00	Prezentace realizátorů	50 min	Úvodní motivace a seznámení
10:00 - 10:10	Pauza	10 min	
10:10 - 10:30	Seznamovací kruh	20 min	Úvodní motivace a seznámení
10:30 - 11:10	Špióni a centrála	40 min	Špióni a centrála
11:20 - 11:35	Pauza	15 min	
11:35 - 12:35	Sázení rostlin	60 min	Sázení rostlin
12:35 - 13:25	Závěrečná reflexe	50 min	Reflexe na konci setkání

2. setkání - Fotosyntéza a dýchání rostlin

čas (od - do)	program	délka	2. setkání - Fotosyntéza a dýchání rostlin
9:00 - 9:15	Úvodní kruh	15 min	
9:15 - 10:35	Fotosyntéza	80 min	Fotosyntéza - co rostliny dělají, když mají hlad
10:35 - 10:50	Pauza	15 min	
10:50 - 11:05	Pokus s vodním morem - založení pokusu	15 min	Důkaz fotosyntézy
11:10 - 12:40	Svobodná laboratoř	90 min	Svobodná laboratoř
12:40 - 13:25	Pauza (oběd)	45 min	
13:25 - 13:40	Pokus s vodním morem - vyhodnocení	15 min	Důkaz fotosyntézy
13:40 - 14:30	Závěrečná reflexe	50 min	Reflexe na konci setkání

3. setkání - Životní strategie rostlin

čas (od - do)	program	délka	aktivita
9:00 - 9:15	Úvodní kruh + rozdělení žáků do tří skupin: A, B, C	15 min	
9:20 - 10:05	1. lekce (sk. A - Mise nový domov, sk. B - Rostlinná seznamka, sk. C - Kurz sebeobrany)	45 min	Mise nový domov, Rostlinná seznamka, Kurz sebeobrany
10:05 - 10:15	Pauza + přesun	10 min	
10:15 - 11:00	2. lekce (sk. A - Hackeři, sk. B - Kurz sebeobrany, sk. C - Mise nový domov)	45 min	Mise nový domov, Kurz sebeobrany, Rostlinní hackeři
11:00 - 11:10	Pauza + přesun	10 min	
11:10 - 11:55	3. lekce (sk. A - Rostlinná seznamka, sk. B - Mise nový domov, sk. C - Hackeři)	45 min	Mise nový domov, Rostlinná seznamka, Rostlinní hackeři
11:55 - 12:05	Pauza + přesun	10 min	

12:05 - 12:50	4. lekce (sk. A - Kurz sebeobran, sk. B - Hackeři, sk. C - Rostlinná seznamka)	45 min	Kurz sebeobran, Rostlinní hackeři, Rostlinná seznamka
12:50 - 13:35	Pauza (oběd)	45 min	
13:35 - 14:25	Závěrečná reflexe	50 min	Reflexe na konci setkání

4. setkání - Magické rostliny (exkurze)

čas (od - do)	program	délka	aktivita
9:00 - 9:15	Úvodní kruh + rozdělení žáků do dvou skupin: A, B	15 min	
9:15 - 11:45	Sk. A- 9:15 -10:00 Komentovaná prohlídka, 10:00 - 10:30 pauza / volný čas, 10:30 - 11:45 Příběh ranhojiče	45 min + 75 min	Exkurze do Centra léčivých rostlin, Příběh ranhojiče
9:15 - 11:45	Sk. B - 9:15 - 10:30 Příběh ranhojiče, 10:30 - 11:00 pauza / volný čas, 11:00 - 11:45 Komentovaná prohlídka	75 min + 45 min	Exkurze do Centra léčivých rostlin, Příběh ranhojiče
11:45 - 12:45	Přesun + oběd	60 min	
12:45 - 13:30	Míchání bylinných čajů	45 min	Míchání bylinných čajů
13:30 - 14:20	Závěrečná reflexe	50 min	Reflexe na konci setkání
13:30 - 14:20	Závěrečná reflexe	50 min	Reflexe na konci setkání

5. setkání - Závěrečné setkání

čas (od - do)	program	délka	aktivita
9:00 - 9:15	Úvodní kruh	15 min	Závěrečné setkání a prezentace účastníků
9:15 - 10:00	Návrat k otázkám z aktivity „Špióni a centrála“	45 min	Závěrečné setkání a prezentace účastníků
10:00 - 10:10	Pauza	10 min	
10:10 - 11:00	Příprava a finalizace účastnických prezentací	50 min	Závěrečné setkání a prezentace účastníků
11:00 - 11:10	Pauza	10 min	
11:00 - 11:50	Prezentace - blok I.	50 min	Závěrečné setkání a prezentace účastníků
11:50 - 12:00	Pauza	10 min	
12:00 - 12:50	Prezentace - blok II.	50 min	Závěrečné setkání a prezentace účastníků
12:50 - 13:35	Pauza (oběd)	45 min	
13:35 - 14:25	Závěrečná reflexe, rozloučení	50 min	Reflexe na konci setkání

1.6 Hodinová dotace

Aktivita	Délka v minutách	Počet vyučovacíh hodin (45 min)
Úvodní motivace a seznámení	90	2,00
Špióni a centrála	30	0,67
Sázení rostlin	60	1,33
Reflexe na závěr setkání	50	1,11
Fotosyntéza - co rostliny dělají, když mají „hlad“	80	1,78
Důkaz fotosyntézy	25	0,56
Svobodná laboratoř	90	2,00
Mise nový domov	55	1,22

Aktivita	Délka v minutách	Počet vyučovacích hodin (45 min)
Rostlinná seznamka	45	1,00
Kurz sebeobrany	45	1,00
Rostlinní hackeři	35	0,78
Exkurze do centra léčivých rostlin	60	1,33
Příběh ranhojiče	75	1,67
Míchání bylinných čajů	45	1,00
Závěrečné setkání a prezentace účastníků	210	4,67
Celkem		

Blok	Délka v minutách	Počet vyučovacích hodin (45 min)
1. Úvodní setkání	230	5,1
2. Fotosyntéza a dýchání rostlin	250	5,55
3. Životní strategie rostlin	230	5,1
4. Magické rostliny	230	5,1
5. Závěrečné setkání	260	5,77
Celkem	1200	26,6

1.7 Předpokládaný počet účastníků a upřesnění cílové skupiny

Program byl vyvinut pro třídy šestých až sedmých ročníků základních škol. Při uvedení programu se počítá se skupinou dvaceti až třiceti žáků (tj. s počtem účastníků, se kterým se běžně lze setkat v jedné školní třídě).

1.8 Metody a způsoby realizace

Experimentování, hraní rolí, scénka, seznamovací / sdílecí kruh, skupinové učení, týmová spolupráce, diskuse, prožitkové učení, prezentace, soutěž, pozorování a měření.

1.9 Obsah - přehled témat programu a jejich anotace včetně hodinové dotace

1. Úvodní setkání - 3,8 h (230 minut)

Blok „Úvodní setkání“ obsahuje celkem tři různé aktivity, které by měly být zařazeny na úplný začátek programu. Hlavní náplní prvního setkání je příběhová motivace celého programu, seznámení s tématy jednotlivých setkání a s konceptem finálních výstupů ve formě prezentací. Cílem prvního setkání je také seznámení realizátorů s účastníky a zmapování již vytvořených myšlenkových konstruktů účastníků v rámci probíraného tématu. Na tomto setkání jsou také žáci poprvé seznámeni s průběhem pravidelné závěrečné reflexe, jejíž podrobný obsahový a metodický popis je sice zařazen pouze v tomto bloku, ale v praxi je pak aktivita zařazena na konec každého z pěti setkání.

Úvodní motivace a seznámení – 1,5 h (90 minut)

Úvodní blok prvního setkání v prostředí učebny na základní škole, který má účastníky seznámit s náplní jednotlivých setkání a s požadovaným finálním výstupem programu, kterým je prezentace o určitém druhu rostliny. Tato část úvodního setkání také obsahuje krátkou seznamovací aktivitu.

Špióni a centrála – 0,5 h (30 minut)

Hravá aktivita využívající metodu kritického myšlení Kmeny a kořeny. Aktivizuje žáky a přináší možnost, aby si sami uvědomili, co o tématice rostlin už znají. Žáci v aktivitě pracují s informacemi, získávají je, třídí a prezentují. V rámci prvního setkání je aktivita zařazena jako evokace.

Sázení rostlin – 1 h (60 minut)

Jedná se o tvořivou aktivitu, určenou primárně do venkovního prostředí, která účastníky i prostřednictvím metody INSERT seznámí se základy pěstování pokojových či zahradních rostlin. Účastníci jsou seznámeni se základními postupy při pěstování. Dále jde i o dlouhodobou projektovou aktivitu – účastníci si zasadí vlastní rostlinu, o kterou se pak doma starají, snaží se jí vytvořit co nejlepší podmínky a zjistit o ní co nejvíc informací. Aktivita tak dále rozvíjí kompetence k zodpovědnosti a snaží se vybudovat pěstební návyky, povzbuzuje účastníky k bádání a zjišťování nových informací a stejně tak podporuje spolupráci ve skupině, ve které pak účastníci vytvoří společný výstup z pozorování rostlin.

Reflexe na konci setkání – 0,8 h (50 min)

Jedná se především o reflektivní a částečně i zpětnovazebnou aktivitu, která je pravidelně zařazena na konec každého setkání. Účastníci v první řadě písemně odpovídají na stanovené otázky do svých deníků a následně z těchto odpovědí vybírají klíčové myšlenky, které sdílí s ostatními účastníky a realizátory.

2. Fotosyntéza a dýchání rostlin – 4,1 h (250 minut)

Blok obsahuje sérii tří aktivit, které se různými metodami věnují tématice fotosyntézy a dýchání rostlin. Účastníci jsou nejdříve teoreticky seznámeni s rovnicí fotosyntézy při pohybové a konstrukční hře, v jejímž závěru je zmíněno i téma dýchání rostlin. Následně jsou tyto teoretické poznatky doplněny o praktické pozorování v laboratoři. Hmatatelným důkazem toho, že fotosyntéza skutečně produkuje kyslík, je také pokus s vodním morem, který je kvůli časové náročnosti celého jevu zařazen jako samostatná aktivita. Kromě těchto tří aktivit je také součástí setkání jako vždy úvodní kruh, kde jsou žáci seznámeni s plánovaným programem dne a zároveň dostávají prostor pro sdílení poznatků ze svého pozorování a pěstování rostliny v domácím prostředí. Stejně tak je na závěr setkání zařazena reflexe.

Fotosyntéza – co rostliny dělají, když mají hlad – 1,3 h (80 minut)

Pohybová týmová hra, při které účastníci v roli rostliny získávají vstupní složky fotosyntézy a následně se pomocí atomární stavebnice snaží sestavit molekuly glukózy, kyslíku a vody. V úvodní evokační fázi si účastníci v týmech vyzkouší krátký kvíz o fotosyntéze. V závěrečném shrnutí po hře jsou účastníci seznámeni s tím, kudy se jednotlivé vstupní složky do rostliny dostávají, za jakých podmínek fotosyntéza probíhá a jakým způsobem je glukóza rostlinou dále využívána.

Důkaz fotosyntézy – 0,5 h (30 minut)

Účastníci ve skupinkách založí a vyhodnotí experiment s vodní rostlinou, prostřednictvím kterého si přiblíží proces fotosyntézy a prakticky otestují, jestli a jak intenzivně fotosyntéza proběhla za podmínek, které rostlině vytvořili.

Svobodná laboratoř – 1,5 h (90 minut)

Jedná se o otevřenou dílnu – svobodnou laboratoř, kde mají účastníci k dispozici čtyři komentovaná stanoviště – tři mikroskopické a jedno experimentálně tvořící. Na stanovištích se žáci mohou dozvědět zajímavosti a další informace o fotosyntéze a dýchání rostlin, transportu vody a živin v rostlinách a rostlinných barvivech. Dílna je navržena s předpokladem, že účastníci už mají základní zkušenosti s mikroskopováním. Je tak jen na samotných účastnících, kterému tématu věnují kolik času a jak moc se do něj ponoří.

Reflexe na konci setkání – 0,8 h (50 min)

Jedná se především o reflektivní a částečně i zpětnovazebnou aktivitu, která je pravidelně zařazena na konec každého setkání. Účastníci v první řadě písemně odpovídají na stanovené otázky do svých deníků a následně z těchto odpovědí vybírají klíčové myšlenky, které sdílí s ostatními účastníky a realizátory.

3. Životní strategie rostlin – 3,8 h (230 minut)

Blok se skládá ze čtyř krátkých aktivit (každá v délce jedné vyučovací hodiny), které jsou sjednoceny tématem životních strategií rostlin jako je například rozmnožování, obranné strategie nebo alternativní strategie získávání živin (parazitující rostliny, masožravé rostliny). Celé setkání je po organizační stránce unikátní v tom, že jsou na začátku účastníci rozděleni do tří menších skupinek, ve kterých pak obchází podle předem stanoveného harmonogramu jednotlivá stanoviště, která jsou celkem čtyři (viz jednotlivé aktivity tohoto bloku). V jeden čas tak probíhají tři různé programy a jedno stanoviště je vždy volné. Kromě těchto aktivit je také součástí setkání jako vždy úvodní kruh, kde jsou žáci seznámeni s plánovaným programem dne a zároveň dostávají prostor pro sdílení poznatků ze svého pozorování a pěstování rostliny v domácím prostředí. Stejně tak je na závěr setkání zařazena reflexe.

Mise nový domov – 0,9 h (55 minut)

Hravá aktivita sestávající z několika stanovišť, která zjednodušenou formou reprezentuje vybrané způsoby šíření semen rostlin. Součástí aktivity je i časově a prostorově odloučené stanoviště s elektronovým mikroskopem, na kterém účastníci mohou pozorovat pylová zrna vybraných rostlin.

Rostlinná seznamka – 0,75 h (45 minut)

Lekce na téma „opylování rostlin“ s prvky názorných praktických ukázek a cvičení (zkoumání rozmnožovacích orgánů tulipánu, přiřazování vhodného opylovače ke květu), vhodná do učebny či laboratoře.

Kurz sebeobrany – 0,75 h (45 minut)

Aktivita je tvořena ze dvou částí. V první části jsou účastníci formou krátkého edukativního videa uvedeni do tématu obranných strategií rostlin. V druhé části aktivity jsou tyto informace aplikovány při strategické pohybové hře, ve které se jednotlivé týmy snaží pomocí různých obranných strategií ochránit svoji smyšlenou rostlinu před různými škůdci a predátory.

Rostlinní hackeři – 0,6 h (35 minut)

Aktivita je tvořena ze tří částí. V první části jsou účastníci seznámeni se strategiemi alternativního/heterotrofního získávání živin u rostlin, přičemž mají k dispozici i reálné příklady charakteristických rostlin, ilustrujících jednotlivé mechanismy. V druhé části se účastníci v malých

skupinách snaží pomocí různého materiálu sestavit a napodobit mechanismus alternativního získávání živin u různých typů rostlin. Vytvořený model na závěr účastníci prezentují ostatním. Ve třetí části účastníci nakrmí masožravou rostlinu.

Reflexe na konci setkání – 0,8 h (50 min)

Jedná se především o reflektivní a částečně i zpětnovazebnou aktivitu, která je pravidelně zařazena na konec každého setkání. Účastníci v první řadě písemně odpovídají na stanovené otázky do svých deníků a následně z těchto odpovědí vybírají klíčové myšlenky, které sdílí s ostatními účastníky a realizátory.

4. Magické rostliny – 3,8 h (230 minut)

Tento tematický blok je tvořen exkurzí do Centra léčivých rostlin v Brně na Kraví hoře. Účastníci jsou tak prakticky seznámeni s rostlinami, které mají prokazatelný vliv na psychiku a zdraví člověka. Blok se skládá z komentované prohlídky záhonů a z gamebookové hry, při které se účastníci v roli ranhojiče ocitnou v příběhu, který se odehrává za vlády Rudolfa II. V obou aktivitách se účastníci dozvědí, jaký vliv na člověka mohou mít jednotlivé byliny a jak byly využívány našimi předky v léčitelství a magii. Exkurzi účastníci zakončí mícháním bylinných čajů, které lze realizovat na libovolném místě v rámci exkurze (při ověřování programu tuto aktivitu účastníci absolvovali v prostorách Otevřené zahrady nadace Partnerství na Údolní ulici v Brně). Na závěr setkání je opět zařazena reflexe.

Exkurze do Centra léčivých rostlin – 1 h (60 minut)

Exkurze do Centra léčivých rostlin MU spojená s komentovanou prohlídkou odborníka, který předává informace a zajímavosti o konkrétních rostlinách. Účastníci mohou současně přímo vidět jednotlivé rostliny a propojit si tak získané informace.

Příběh ranhojiče – 1,25 h (75 minut)

Jedná se o venkovní příběhovou aktivitu, která je navázána na specifické prostředí Centra léčivých rostlin v Brně. Po určitých úpravách lze aktivitu využít i v jiném prostředí – např. v botanické zahradě nebo v jiném venkovním prostoru. Účastníci se v malých týmech pohybují mezi záhony bylin a postupně skrze krátké texty prožívají příběh ranhojiče v období vlády Rudolfa II. Na stanovištích se účastníci seznamují s konkrétní bylinkou či rostlinou. Sami se rozhodují, kterou bylinku v daném případě použijí, což dále ovlivňuje jejich příběh.

Míchání bylinných čajů – 0,75 h (45 minut)

Jedná se o tvořivou aktivitu, ve které účastníci získávají znalosti o léčivých rostlinách a namíchají si bylinnou čajovou směs podle vlastních představ a potřeb. Probíhat může i venku v rámci exkurze nebo za nepříznivého počasí ve vnitřních prostorách.

Reflexe na konci setkání – 0,8 h (50 min)

Jedná se především o reflektivní a částečně i zpětnovazebnou aktivitu, která je pravidelně zařazena na konec každého setkání. Účastníci v první řadě písemně odpovídají na stanovené otázky do svých deníků a následně z těchto odpovědí vybírají klíčové myšlenky, které sdílí s ostatními účastníky a realizátory.

5. Závěrečné setkání – 4,3 h (260 minut)

Závěrečné setkání je tvořeno především finalizací a samotným předváděním účastnických prezentací o pěstovaných/ pozorovaných rostlinách. Součástí setkání je jako vždy úvodní kruh, kde jsou žáci seznámeni s plánovaným programem dne a zároveň dostávají prostor pro sdílení poznatků ze svého pozorování a pěstování rostliny v domácím prostředí. Stejně tak je na závěr setkání zařazena reflexe, jejíž průběh je podrobněji popsán v prvním tematickém bloku.

Závěrečné setkání a prezentace účastníků – 3,5 h (210 minut)

Závěrečné setkání, ve kterém se nejprve účastníci vrátí k některým evokačním otázkám z aktivity „Špióni a centrála“ a následně finalizují své týmové prezentace o rostlinách, které doma po dobu několika týdnů pěstovali. Nejpodstatnější částí tohoto setkání jsou pak samotné prezentace účastníků, které jsou uváděny pro zbytek třídního kolektivu a realizátory programu.

Reflexe na konci setkání – 0,8 h (50 min)

Jedná se především o reflektivní a částečně i zpětnovazebnou aktivitu, která je pravidelně zařazena na konec každého setkání. Účastníci v první řadě písemně odpovídají na stanovené otázky do svých deníků a následně z těchto odpovědí vybírají klíčové myšlenky, které sdílí s ostatními účastníky a realizátory.

1.10 Materiální a technické zabezpečení

- Projekční a audiovizuální technika
- Sazenice vybraných druhů rostlin + materiál na pěstování rostlin
- Žákovské mikroskopy (alespoň 10 ks)
- Stereomikroskop (1 ks)
- Elektronový mikroskop + pokovené vzorky pylů (nutný pouze pro dílčí aktivitu 3. setkání)
- Chemické nádobí a běžné laboratorní pomůcky
- Atomární výukové stavebnice
- Lampy na pěstování rostlin

1.11 Plánované místo konání

Místa konání jednotlivých setkání jsou navržena následovně:

1. setkání – Úvod (třída na základní škole)
2. setkání – Fotosyntéza a dýchání rostlin (science centrum – sál a laboratoře)
3. setkání – Životní strategie rostlin (science centrum – učebny, sál a laboratoře)
4. setkání – Magické rostliny (exkurze do Centra léčivých rostlin na Kraví hoře v Brně)
5. setkání – Závěrečné setkání a prezentace (science centrum – sál)

Většina aktivit, které jsou původně navrženy do prostor science centra, je realizovatelná v běžných prostorách školy (učebna, laboratoř/ specializovaná učebna biologie nebo chemie, tělocvična, venkovní hřiště), ovšem za předpokladu, že má škola nezbytné vybavení a materiál (např. mikroskopy, chemické nádobí atd.). Jedinou aktivitou, která je vázaná na konkrétní místo, je aktivita „Příběh ranhojiče“ a „Exkurze do Centra léčivých rostlin“, která se bez předešlých úprav nedá uvést jinde než v prostorách Centra léčivých rostlin MU v Brně.

1.12 Způsob realizace programu v období po ukončení projektu

Program jako celek (popřípadě jeho dílčí bloky) může být využíván školami nebo jinými vzdělávacími institucemi jako podklad pro projektovou výuku či projektové školní dny. Jednotlivé tematické bloky nebo dílčí aktivity pak mohou být využity jako výuková náplň při hodinách přírodopisu na druhých stupních základních škol.

1.13 Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu

[Podrobný parametrizovaný rozpočet](#)

Parametry: 24 žáků, 4 realizátoři (pedagog, 3 lektori).

Položka		Předpokládané náklady	Poznámky
Náklady na zajištění prostor		0 Kč	Vlastní prostory
Ubytování, stravování a doprava účastníků		14 400 Kč	
z toho	Doprava účastníků	0 Kč	Doprava do místa konání nezohledněna
	Stravování a ubytování účastníků	14 400 Kč	
Náklady na realizátory		58 490 Kč	
z toho	Stravné a doprava realizátorů	2 400 Kč	Stravné
	Ubytování realizátorů	0 Kč	
	Ostatní náklady	29 690 Kč	
	Odměna realizátorům	26 400 Kč	220 Kč/hod
Náklady celkem		72 890 Kč	
Poplatek za 1 účastníka		3 037 Kč	

1.14 Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití

Všechny materiály programu Lidské tělo na Zemi a ve vesmíru jsou k dispozici na adrese

<https://mscb.vida.cz/skolam/rostliny/uvod>

pod licencí [Creative Commons 4.0 BY-SA](#).

Program bude po schválení řídicím orgánem zveřejněn na portále <https://rvp.cz/>.

From:

<https://mscb.vida.cz/> - **MSCB**

Permanent link:

<https://mscb.vida.cz/skolam/rostliny/1>

Last update: **2022/03/07 09:06**

