

CESTA DO PASCE

Metodická príručka pre 2. stupeň základných škôl



Cesta do pasce

Metodická príručka pre 2. stupeň základných škôl

Predmet: Biológia

Téma: Člankonožce – práca v teréne a určovanie člankonožcov pomocou determinačného kľúča

Autor: Bc. Simona Kandiková

Cieľová skupina: 5. a 6. ročník ZŠ

Milá pani učiteľka, milý pán učiteľ,

táto metodická príručka Vám ponúka praktický návod, ako so žiakmi objavovať fascinujúci svet člankonožcov. Pomocou pozorovania člankonožcov, práce s jednoduchým determinačným kľúčom a hravých pracovných listov môžete žiakom sprostredkovať základy systematiky, rozvíjať ich pozorovacie schopnosti a podporiť vzťah k prírode.

Metodika Vám dáva na výber – môžete sa rozhodnúť pre kratšiu verziu A, kde živočíchy prinesiete Vy a žiaci ich určujú v triede, alebo pre rozšírenú verziu B, v ktorej žiaci sami navrhujú a konštruujú zemné pasce a zbierajú vlastné vzorky. Obe možnosti vedú k rozvoju bádateľského myslenia, zvedavosti a budujú pozitívny vzťah (nielen) k živočíchom.

Cesta do pasce

ISCED Odporúčany ročník	ISCED 2 5. ročník	ISCED 2 6. ročník
Téma	Lesné bezstavovce	Živočíchý s článkovaným telom

Cieľom je rozvoj:

	VEDOMOSTÍ	ZRUČNOSTÍ	SPÔSOBILOSTÍ
Verzia A 45 minút	Základné morfológické znaky jednotlivých skupín článkonožcov	Práca s jednoduchým determináčným kľúčom	Stanovenie a overovanie hypotézy
	Význam jednotlivých skupín článkonožcov	Pozorovanie a analýza morfológických znakov na živých organizmoch	Komunikačné zručnosti a spolupráca
Verzia B 90+ minút (okrem vyššie uvedených)	Princíp terénneho zberu (ako funguje zemná pasca)	Realizácia odchyty živočíchov	Navrhnutie postupu odchyty živočíchov
		Dokumentácia priebehu odchyty (podmienky, miesto, čas, meteorologické faktory)	Plánovanie a rozdelenie úloh pri príprave a realizácii odchyty živočíchov

Požiadavky na vstupné vedomosti a zručnosti:

- Rozlišovať stavovce a bezstavovce.
- Rozumieť pojmu „znak živočícha“ (napr. počet končatín, (ne)prítomnosť tykadiel, krídel,...).
- Eticky narábať so živými organizmami (článkonožce).
- Schopnosť pracovať s lupou.

Riešený didaktický problém:

Žiaci si často neuvedomujú, aká zaujímavá a rozmanitá skupina živočíchov žije priamo pod našimi nohami. Článkonožce sú vo všeobecnosti vnímané skôr negatívne, čo plynie z nedostatočného porozumenia ich spôsobu života či ekologickej roly. Cieľom je prebudiť v žiakoch zvedavosť a záujem o svet pôdných článkonožcov, rozvíjať ich schopnosť pozorovať a triediť živočíchý na základe morfológických znakov. Prostredníctvom práce so zjednodušeným determináčným kľúčom žiaci objavujú rozdiely medzi jednotlivými skupinami článkonožcov.

Vyučovacie metódy:

- Rozhovor
- Metóda otázok a odpovedí

- Analýza videozáznamu
- Prvky bádania
- Práca s determináčným kľúčom
- Práca so živočíchmi
- Práca v teréne (verzia B)
- Pracovný list
- Lístok pri odchode (nástroj formatívneho hodnotenia)

VERZIA A (45 minút)

Pomôcky:

- živé článkonožce (napr. pavúky, chrobáky, stonôžky, mravce,...) v priehľadných nádobkách (na vrchnáku niekoľko dier na prísun kyslíka)
- determinačný kľúč (vytlačенý pre každú dvojicu / digitálna verzia v tabletoch alebo na PC)
- lupy (aspoň 1 pre každú dvojicu)
- karta zvedavého zoológa – pracovný list pre každého žiaka
- videá o zakladaní zemnej pasce a spracovaní materiálu
- projektor na premietnutie videí
- lístok pri odchode
- PC, tablety ak používate digitálny determinačný kľúč

Diagnostika splnenia cieľov:

- Pozorovanie činnosti žiakov.
- Vyplnená karta zvedavého zoológa.
- Lístok pri odchode.

Úvod:

Prostredníctvom pozorovania živých článkonožcov, práce s determinačným kľúčom a rozhovoru sa žiaci naučia rozlišovať základné skupiny článkonožcov. Táto metodika prepája poznávanie prírody s rozvojom vedeckých zručností. Žiaci si vyskúšajú rolu zoológa od návrhu pasce až po determináciu živočíchov. Rozvíjajú pritom nielen schopnosť pozorovať a triediť, ale aj budujú vzťah k prírode a živým organizmom.

EVOKÁCIA (10 minút)

Zámer: Aktivovať predchádzajúce vedomosti, prebudiť zvedavosť, uviesť tému odchyту a determinácie článkonožcov.

Rozhovorom žiakov navádzajte na to, že na povrchu pôdy, pod lístím, pod kameňmi žijú článkonožce, ktoré skúmajú zoológovia. Nechajte žiakov navrhnúť vhodné spôsoby odchyту článkonožcov.

Kto z vás už niekedy videl nejakého drobného živočícha v tráve alebo pod kameňom? Ako vyzerali? Čo majú spoločné? Ako sa volá skupina živočíchov, ktorá má článkované telo?

Ako sa volajú vedci, ktorí skúmajú živočíchy? Odkiaľ majú živočíchy, ktoré skúmajú? Ako ich získavajú? Ako by sme mohli odchytiť článkonožce my?

Prehrajte žiakom video 1 - Zakladanie zemnej pasce a vysvetlite, že rôzne návnady môžu prilákať rôzne druhy. Pre zobrazenie videa je potrebné naskenovať QR kód v prílohách (str. 10).

Čo by ste ako návnadu použili vy? Čo by ste tým zistili?

Veďte so žiakmi rozhovor o tom, čo sa ďalej s odchytenými živočíchmi deje – že sú pozorované pod lupou alebo mikroskopom, skúma sa ich DNA,... Ale najprv musia vedci vedieť, o akého živočícha ide. *Odiaľ to vedia? Ako to môže v praxi vyzeráť* zobrazuje video 2 – Spracovanie vzoriek. Pre zobrazenie videa je potrebné naskenovať QR kód v prílohách (str. 10).

Poznámka: V priebehu videa sa na obrazovke zobrazí otázka „Ale ako vieme, ktoré znaky sú dôležité?“ – video je potrebné zastaviť a nechať žiakov odpovedať. Ide o znaky, ktoré sú typické pre danú skupinu živočíchov, teda u iných živočíchov sa nevyskytujú (haltery u dvojkrídlavcov, hemielytry u bzdôch, elytry u chrobákov...).

UVEDOMENIE SI VÝZNAMU (28 minút)

Zámer: Rozvíjať schopnosť pozorovať, triediť a určovať živočíchy pomocou determinačného kľúča. Budovať vzťah k vedeckej práci.

1. Rozdeľte žiakov do dvojíc. Každá dvojica dostane:
 - 2 nádoby so živými článkonožcami (1 živočích v 1 nádobke),
 - lupu,
 - vytlačený determinačný kľúč / tablet s digitálnym determinačným kľúčom,
 - 2 karty zvedavého zoológa.

Poznámka: Je možné, že žiakom nebude jasné, ako postupovať pri práci s determinačným kľúčom. Na prvej strane dokumentu s determinačným kľúčom, resp. na druhom slide digitálneho kľúča, sa nachádza postup práce s kľúčom – odporúčame prečítať ho nahlas pre všetkých žiakov pred začatím práce.

2. Zadanie pre žiakov:

Vašou úlohou je zistiť, do akej skupiny článkonožcov patria vaše živočíchy. Nepotrebujeme presný druh, zaujíma nás, či je to pavúk, chrobák, dvojkrídlavec,... Používajte lupu, sledujte znaky, na ktoré sa vás kľúč pýta. Všetko si zapisujte do zápisníka.
3. Chodte medzi žiakov, pýtajte sa ich otázky súvisiace so znakmi v kľúči, pomáhajte im pri práci s determinačným kľúčom.

4. Ak sú niektorí žiaci rýchlejší, vymeňte im vzorku s inou skupinou, aby si vyskúšali determináciu viacerých živočíchov.

REFLEXIA (7 minút)

Zámer: Zhrnúť, čo sa žiaci naučili, podporiť schopnosť sebareflexie a záujem o ďalšie objavovanie.

Žiakom rozdajte lístok pri odchode:

Meno:	Trieda:	Dátum:
Napíš...		
3 znaky, ktoré si sledoval pri určovaní článkonožcov		
2 skupiny článkonožcov, ktoré si dnes určil		
1 vec, ktorú by si chcel ďalej skúmať		

Hodinu môžete ukončiť krátkou diskusiou – *Ktorý živočích vás najviac zaujal? Aký znak sa vám pozoroval najťažšie? Čo by ste sa o tejto téme ešte chceli dozvedieť?*

Žiakov oboznámte s tým, že všetky živočíchy opatrne vypustíme späť do prírody, na vhodné miesto.

VERZIA B (90 minút)

Úvod: Verzia B kladie väčší dôraz na bádateľský prístup. Žiaci sami navrhujú spôsob odchyty pôdnych článkonožcov, zostavujú zemné pasce, vyberajú návnady. Táto rozšírená verzia je vhodná najmä pre prírodovedné krúžky, projektové vyučovanie alebo v prípade, že sú hodiny biológie v dvoch po sebe nasledujúcich dňoch. Táto verzia podporuje hlbšie prepojenie teórie s praxou.

Pomôcky:

1. Konštrukcia pasce:
 - Vyššia a užšia nádoba (napr. plastový téglik, plastová fľaša)
 - Lopatka alebo lyžica na vyhlbenie jamy do pôdy
 - Drôt na upevnenie návnady
 - Rôzne druhy návnad (ovocie, kúsok salámy, mäsa,...)
 - Strieška nad pascu (postačí aj doska položená na kameňoch)
 - Označenie pasce (terčik, vlajka na paličke, farebná stužka,...)
 - Nádoba na transport živočíchov do laboratória/triedy (uzatvárateľná, no priedušná)
2. Spracovanie materiálu:
 - Rovnaké ako pre verziu A

Diagnostika splnenia cieľov:

- Pozorovanie práce žiakov pri návrhu a konštrukcii pasce (samostatnosť, tvorivosť)
- Vyplnená karta zvedavého zoológa
- Lístok pri odchode

EVOKÁCIA (45 minút)

Zámer: Aktivovať predchádzajúce vedomosti, prebudiť zvedavosť, uviesť tému odchyty a určovania živočíchov. Založenie zemnej pasce.

Rozhovorom navedte žiakov k tomu, že na povrchu pôdy, pod lístím, pod kameňmi žijú článkonožce, ktoré skúmajú zoológovia. Nechajte žiakov navrhnúť vhodné spôsoby odchyty článkonožcov.

Kto z vás už niekedy videl nejakého drobného živočícha v tráve alebo pod kameňom? Ako vyzerali? Čo majú spoločné? Ako sa volá skupina živočíchov, ktorá má článkované telo?

Ako sa volajú vedci, ktorí skúmajú živočíchov? Odkiaľ majú živočíchov, ktoré skúmajú? Ako ich získavajú? Ako by sme mohli odchytiť článkonožce my? Čo by sme mohli použiť ako pascu?

Zadajte žiakom úlohu - *navrhnúť a zostaviť jednoduchú zemnú pascu*. Pomôžte žiakom identifikovať z akých častí by mala pasca pozostávať (zberná nádoba, návnada, strieška) a rozhodnúť, aká návnada by bola vhodná (sladká, mäsová, žiadna) a ktoré živočíchov by mohli dané návnady prilákať.

Nájdite so žiakmi vhodné miesto na školskom dvore, kde by mohla byť zemná pasca umiestnená (je vhodné, aby sa zvolené miesto nenachádzalo blízko frekventovaného chodníka alebo miesta, kadiaľ prechádza veľa ľudí). Rozdajte žiakom pomôcky a nechajte ich konštruovať pasce.

Poznámka: Pri konštrukcii zemnej pasce neexistuje iba jeden správny spôsob. Podporujte kreativitu žiakov. Je však dôležité, aby bola pasca funkčná – musí byť dostatočne hlboká, aby z nej živočíchov nevedeli tak ľahko vyjsť a súčasne chránená pred dažďom, nadmerným slnečným žiarením a pred stavovcami, ktoré by mohli pascu použiť ako jednoduchý zdroj potravy. Strieška vytvára tieň, ktorý môže prilákať niektoré druhy.

Ako môže zemná pasca vyzeráť:



Založené pasce nechajte v teréne niekoľko hodín (do ďalšieho dňa, resp. do ďalšej hodiny).

Poznámka: Ideálne je pascu vybrať po 12 hodinách, no počas teplých mesiacov, kedy sú článkonožce aktívnejšie aj početnejšie, môže stačiť aj menej. Ak však pascu necháte založenú pridlho, živočíchy, ktoré do nej padli, v nej uhynú. Vhodné by bolo pascu založiť doobeda a poobede spracovať odchytený materiál.

Ďalšie fázy hodiny sú totožné s verziou A – počas 45 minút žiaci pomocou determinačného kľúča zaradia odchytené živočíchy do skupín. Vypĺňajú pri tom kartu zvedavého zoológa a na konci hodiny lístok pri odchode.

Prílohy:

1. Video – Zakladanie zemnej pasce



2. Video – Spracovanie vzoriek



3. Digitálny determinačný kľúč



4. Determinačný kľúč vo forme vhodnej na vytlačenie



5. Karta zvedavého zoológa – str. 12 - 13

Pracovný list „Karta zvedavého zoológa“ sa nachádza na dvoch stranách. Tieto strany je potrebné vytlačiť obojstranne po dlhej strane papiera. Na jeden hárok papiera sa zmestia 3 karty - po vytlačení ich rozstrihnite. Každú kartu zložte na polovicu tak, aby vznikla malá brožúrka.

Priestor na poznámky:

Karta zvedavého zoológa

Meno:

Trieda:

Dátum:

Priestor na poznámky:

Karta zvedavého zoológa

Meno:

Trieda:

Dátum:

Priestor na poznámky:

Karta zvedavého zoológa

Meno:

Trieda:

Dátum:

ŽIVOČÍCH Č. 1

Do ktorej skupiny patrí?

- pavúky chrobáky mnohonôžky
 kosce iné: _____

Pozorované znaky:

- tykadlá má nemá
krídla má nemá
má ___ párov nôh
iný dôležitý znak: _____
• Zaujímavý fakt o tejto skupine:
-
-

ŽIVOČÍCH Č. 2

Do ktorej skupiny patrí?

- pavúky chrobáky mnohonôžky
 kosce iné: _____

Pozorované znaky:

- tykadlá má nemá
krídla má nemá
má ___ párov nôh
iný dôležitý znak: _____
• Zaujímavý fakt o tejto skupine:
-
-

ŽIVOČÍCH Č. 1

Do ktorej skupiny patrí?

- pavúky chrobáky mnohonôžky
 kosce iné: _____

Pozorované znaky:

- tykadlá má nemá
krídla má nemá
má ___ párov nôh
iný dôležitý znak: _____
• Zaujímavý fakt o tejto skupine:
-
-

ŽIVOČÍCH Č. 2

Do ktorej skupiny patrí?

- pavúky chrobáky mnohonôžky
 kosce iné: _____

Pozorované znaky:

- tykadlá má nemá
krídla má nemá
má ___ párov nôh
iný dôležitý znak: _____
• Zaujímavý fakt o tejto skupine:
-
-

ŽIVOČÍCH Č. 1

Do ktorej skupiny patrí?

- pavúky chrobáky mnohonôžky
 kosce iné: _____

Pozorované znaky:

- tykadlá má nemá
krídla má nemá
má ___ párov nôh
iný dôležitý znak: _____
• Zaujímavý fakt o tejto skupine:
-
-

ŽIVOČÍCH Č. 2

Do ktorej skupiny patrí?

- pavúky chrobáky mnohonôžky
 kosce iné: _____

Pozorované znaky:

- tykadlá má nemá
krídla má nemá
má ___ párov nôh
iný dôležitý znak: _____
• Zaujímavý fakt o tejto skupine:
-
-