

Pracovný zošit pre žiakov

AKTIVITY

Z

EKOLOGIE II

PRACOVNÝ ZOŠIT K AKTIVITÁM Z EKOLÓGIE 2

Pracovný zošit pre žiakov

určené pre ISCED 2 a 3

Autori: PaedDr. Ivan Il'ko, PhD.

doc. Ing. Viera Peterková, PhD.

Mgr. Alexandra Maruniaková

Recenzenti: PaedDr. Milan Kubiato, PhD.

doc. Ing. Peter Ondrišík, PhD.

Vydavateľ: Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave

ISBN: 978-80-568-0748-4



OBSAH

POĎAKOVANIE	5
PRACOVNÝ LIST.....	7
Pôda ako abioticko-biotický faktor.....	7
PRACOVNÝ LIST.....	11
Vplyv svetla na proces fotosyntézy	11
PRACOVNÝ LIST.....	13
Vplyv svetla na rastliny	13
PRACOVNÝ LIST.....	16
Vplyv teploty na rastliny	16
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA.....	18
Vplyv substrátu na klíčenie a rast mikrobyliniek a mikrozeleniny	18
PRACOVNÝ LIST.....	22
Živá rastlina	22
ŽIVÁ RASTLINA	26
PRACOVNÝ LIST.....	27
Ako znečistenie vody ovplyvňuje rast rias?	27
PRACOVNÝ LIST.....	30
Listy ako navigácia	30
PRACOVNÝ LIST.....	36
Členenie spoločenstiev (etáže)	36
PRACOVNÝ LIST.....	40
Vplyv prostredia na organizmy	40
PRACOVNÝ LIS.....	43
Vplyv teploty na živočíchy	43
PRACOVNÝ LIST.....	46
Salinita vody	46
PRACOVNÝ LIST.....	48
Mravec obyčajný	48
PRACOVNÝ LIST.....	52
Chovateľsky významné vtáky	52
PRACOVNÝ LIST.....	61
Abundancia obojživelníkov	61
PRACOVNÝ LIST.....	65
Parazitizmus kukučky	65

PRACOVNÝ LIST.....	70
Tvoria organizmy vzťahy?.....	70
PRACOVNÝ LIST.....	74
Konkurencia medzi druhmi	74
PRACOVNÝ LIST.....	77
Vnútrodruhové vzťahy.....	77
PRACOVNÝ LIST.....	83
Svet skrytých spolunažívaní	83
PRACOVNÝ LIST.....	87
Producenty, konzumenty a reducenty	87
PRACOVNÝ LIST.....	90
Biodiverzita.....	90
PRACOVNÝ LIST.....	92
Diverzita hmyzu v okolí školy.....	92
PRACOVNÝ LIST.....	96
Limitujúce faktory	96
PRACOVNÝ LIST.....	99
Limitujúce faktory a zákon minima a tolerancie	99
PRACOVNÝ LIST.....	101
Liebigov zákon minima	101
PRACOVNÝ LIST.....	104
Shelfordov zákon	104
PRACOVNÝ LIST.....	106
Štruktúra a rast populácie	106
PRACOVNÝ LIST.....	110
Anatomická stavba tváre a vplyv prostredia.....	110
PRACOVNÝ LIST.....	114
Vplyv materiálov na kompostovanie	114
PRACOVNÝ LIST.....	118
Prírodné zdroje PM a ich vplyv na organizmy.....	118

PREDHOVOR

Vážení pedagógovia, milí študenti,

dostáva sa vám do rúk *Pracovný zošit k aktivitám z ekológie 2*, ktorý ponúka súbor praktických pracovných listov zameraných na prehľbovanie a aplikáciu ekologických poznatkov prostredníctvom bádateľsky orientovaných aktivít.

Tento pracovný zošit vznikol ako podpora rozvoja prírodovednej gramotnosti žiakov, v súlade s cieľmi súčasnej kurikulárnej reformy, ktorá kladie dôraz na osvojovanie vedeckých postupov, budovanie pozitívneho vzťahu k prírode a rozvoj základných ekologických pojmov. Dôležitým aspektom je tiež rozvíjanie kritického myslenia žiakov nielen v prostredí školy, ale aj pri riešení každodenných situácií¹.

Jednotlivé pracovné listy ponúkajú žiakom príležitosť:

- skúmať vplyv environmentálnych faktorov na rast rastlín,
- pozorovať vzťahy medzi živočíchmi, vrátane tých, ktoré žijú v kolóniách (napríklad mravce),
- objavovať ekologické zákonitosti prostredníctvom konkrétnych príkladov,
- analyzovať význam kompostovania v prírode,
- skúmať dopad PM častíc na živé organizmy.

Publikácia sa venuje aj ekologickým vzťahom medzi živočíchmi, ktoré pomáhajú žiakom pochopiť nielen pozitívne, ale aj regulačné (negatívne) interakcie nevyhnutné pre rovnováhu ekosystémov. Niektoré aktivity sa venujú aj aktuálnym ekologickým problémom, ako sú podmienky života hospodárskych zvierat či vplyv prostredia na vegetáciu.

Zošit je určený predovšetkým žiakom 2. stupňa základných škôl a študentom stredných škôl. Veríme, že *Pracovný zošit k Aktivitám z ekológie 2* sa stane praktickým nástrojom, ktorý obohatí vyučovanie biológie o moderné a zážitkové formy učenia a zároveň prispeje k formovaniu zodpovedného a vnímavého vzťahu žiakov k prírode a ekologickým témam.

¹ Pupala, B., et al. (2022). *Vzdelávanie pre 21. storočie: Východiská zmien v kurikule základného vzdelávania*. Štátny pedagogický ústav. ISBN: 978-80-8118-293-8.

POĎAKOVANIE

Autori tejto metodicko-pedagogickej príručky menovite ďakujú za podieľanie sa na jej tvorbe študentom Pedagogickej fakulty Trnavskej univerzity v Trnave v rámci predmetu *Ekologické podmienky života*. Poďakovanie zároveň vyjadrujeme aj recenzentom za odborné usmernenia k textu.

Bc. Beliančíková Kristína – Vplyv svetla na proces fotosyntézy

Bc. Belianová Aneta – Mravec obyčajný

Bc. Blašková Dominika – Živá rastlina – didaktická hra

Bc. Červená Monika – Anatomická stavba tváre a vplyv prostredia

Bc. Duřová Katarína – Vplyv prostredia na organizmy

Bc. Ďuranová Patrícia – Konkurencia medzi druhmi

Bc. Ďurišová Simona – Svet skrytých spolunažívaní

Bc. Feriancová Natália – Parazitizmus kukučky

Bc. Frančiaková Jana – Diverzita hmyzu v okolí školy

Bc. Glamošová Lucia – Medzidruhovú vzťahy

Bc. Golianová Dominika – Štruktúra a rast populácie

Bc. Guričanová Lucia – Ako znečistenie vody ovplyvňuje rast rias?

Bc. Halvolníková Kristína – Chovateľsky významné vtáky

Bc. Halvoníková Paulína – Vplyv svetla na rastliny

Bc. Hládeková Dominika – Vplyv tepla na živočíchy

Bc. Hornáčková Mária – Listy ako navigácia

Bc. Horváthová Michaela – Faktory prostredia

Bc. Janckulíková Paulína – Liebigov zákon minima

Bc. Kaščaljak Ondrej – Pohyby rastlín (TROPIZMUS)

Bc. Kadlecová Barbora – Biodiverzita

Bc. Maniak Jozef – Limitujúce faktory

Bc. Mištrík Michal – Producenty, konzumenty a reducenty

Bc. Mosorová Ema – Vplyv teploty na rastliny

Bc. Palkech Novotová Anna – Salinita vody

Bc. Pitoňák Matúš - Limitujúce faktory a zákon minima a tolerancie

Bc. Prílepková Vanessa – Vplyv materiálov na kompostovanie

Bc. Sameliaková Magdaléna – Pôda ako abioticko-biotický faktor

Bc. Sebōková Mandy – Vnútrodruhové vzťahy

Bc. Skokánková Lucia – Vplyv teploty na črievičku

Bc. Sučáková Zuzana – Shelfordov zákon

Bc. Ščavnická Barbora – Vplyv substrátu na klíčenie a rast mikrobyliniek a mikrozeleniny

Bc. Štefíková Daniela – Abundancia obojživelníkov

Bc. Šútorová Jana – Členenie spoločenstiev (etáže)

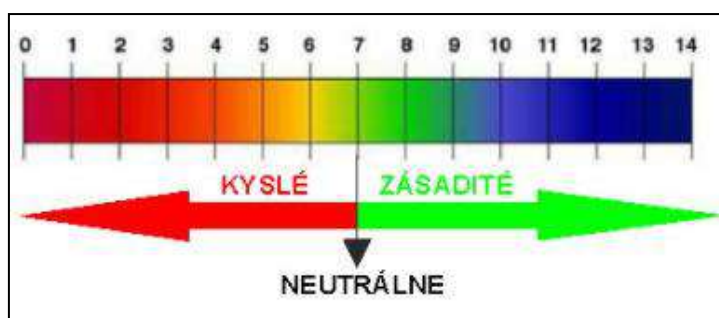
Bc. Vachová Silvia – Prirodzené zdroje PM a ich vplyv na organizmy

PRACOVNÝ LIST

Pôda ako abioticko-biotický faktor

Problém: Vplyv pH pôdy na rastliny.

Príprava: Hodnota pH pôdy predstavuje mieru kyslosti alebo zásaditosti pôdy, ktorá je meraná pomocou pH stupnice. Táto stupnica sa pohybuje od 0 do 14, pričom hodnota 6 až 7 označuje neutrálne pH. Hodnoty pH pod 6 indikujú kyslé prostredie, zatiaľ čo hodnoty nad 7 sú zásadité.



Obrázok 1 Stupnica pH

Pomôcky: 3 vzorky pôdy, 1 vaša akákoľvek vzorka pôdy, pH papieriky, kadičky, destilovaná voda, sklené tyčinky, sito s veľkosťou ôk 2 mm a 0,25 mm

Úloha č. 1: Zisti pH jednotlivých vzoriek pôd.

Postup:

Máš k dispozícii 4 rôzne vzorky pôdy. V tabuľke č. 1 sú uvedené rastliny, ktoré rastú v danej vzorke pôdy. Tvojou úlohou je zistiť pH každej vzorky a zapísať ho do tabuľky. Predtým ako začneš zisťovať pH, musíš si pripraviť jemnozem I a jemnozem II. Následne si pripravíš výluh zo vzoriek a zistíš pH. Tvojou poslednou úlohou bude odpovedať na otázky v zhrnutí.

1. Priprav jemnozem I a II

Východiskovým materiálom pre rozbery je jemnozem I, čo je zemina, ktorá prejde cez sito s kruhovými otvormi s priemerom 2 mm. Častice väčšie ako 2 mm nazývame skelet. Ako jemnozem II. nazývame frakciu častíc a agregátov menších ako 0,25 mm, túto používame pri niektorých chemických analýzach.

2. Priprav výluh z pôdy a odmeraj pH

Vzniknutú jemnozem II zmiešajte s destilovanou vodou v pomere 1:1 (10 ml destilovanej vody a 10 g pôdy). Po usadení pôdy vložte pH papierik do kadičky s výluhom a odmerajte pH. Údaj zapíšte do tabuľky.

Vzorka	pH	Rastliny	
1			
		<i>Obrázok 2 Fazuľa siata</i>	<i>Obrázok 3 Javor mliečny</i>
			
		<i>Obrázok 4 Kukurica siata</i>	<i>Obrázok 5 Nechtík lekársky</i>
2			
		<i>Obrázok 6 Čučoriedka kanadská</i>	<i>Obrázok 7 Mak siaty</i>
			
		<i>Obrázok 8 Magnólia soulangeana</i>	<i>Obrázok 9 Hortenzia dubolistá</i>

3		 Obrázok 10 Ďatelina lúčna	 Obrázok 11 Čerešňa vtáčia
Vlastná vzorka		 Obrázok 12 Tymian obyčajný  Obrázok 13 Levanduľa lekárska	

Tabuľka č. 1 Pozorovanie a analýza

Zhrnutie:

1. Na základe vlastného pozorovania a tebou prevedenej analýzy pôdy uveď podobnosti a rozdiely medzi vzorkami 1 – 4. Zameraj sa na organizmy, ktoré tam žijú a pH pôdy. Pomôž si tabuľkou č.1 a tebou uskutočnenou analýzou pH.

.....

.....

2. Na základe tebou realizovaných analýz uveď faktor, ktorý môže spôsobovať rozdiely medzi vzorkami.

.....

.....

3. Na základe tebou realizovanej analýzy vzorky pôdy č.4 uveď rastliny, ktoré by si na nej vypestoval. Argumentuj a pomôž si tabuľkou č. 1.

.....

.....

.....

4. Uvedené slová pochádzajú z taliančiny: acido znamená v preklade kyslý, slovo neutro znamená neutrálny a slovo alkalo znamená zásaditý. Na základe tvojich meraní roztriedi rastliny zo vzoriek 1, 2, 3 do tabuľky č. 2. Pomôž si obrázkom č. 1 z prípravy.

Acidofilné rastliny	
Neutrofilné rastliny	
Alkalofilné rastliny	

Tabuľka č. 2 Vypracovanie

5. Na základe tabuľky z otázky č. 4. v zhrnutí a tebou realizovanej analýzy vysvetli pojmy acidofilné rastliny, neutrofilné rastliny, alkalofilné rastliny.

.....

.....

.....

6. Čo by sa stalo, ak by sme zasadili čučoriedku kanadskú do pôdy s pH 6,2? Argumentuj.

.....

.....

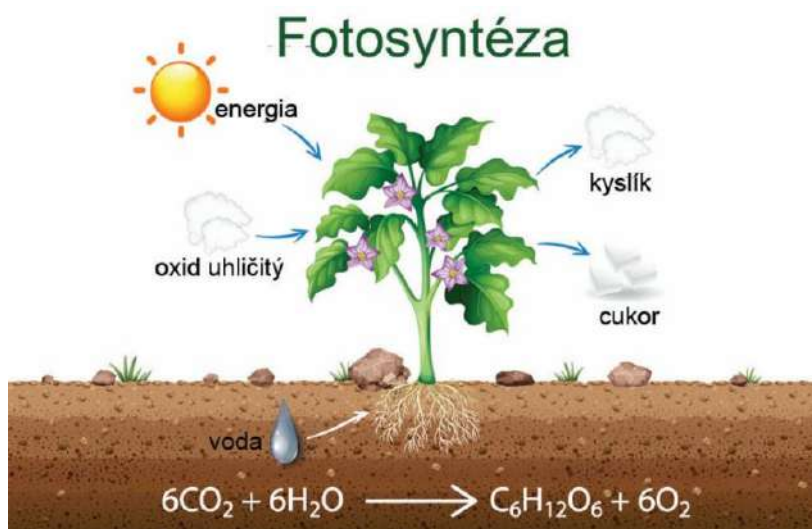
.....

PRACOVNÝ LIST

Vplyv svetla na proces fotosyntézy

Problém č.1: Zisti, aký vplyv má svetlo na proces fotosyntézy.

Príprava: Fotosyntéza je základný biologický proces, ktorý sa vyskytuje v rastlinách, niektorých baktériách a riasach. Tento proces umožňuje týmto organizmom využívať energiu slnečného žiarenia na syntézu organickej látky z anorganických zlúčenín, najmä z vody a oxidu uhličitého. Počas fotosyntézy sa slnečné svetlo absorbuje listami rastlín, v ktorých sa nachádza farbivo chlorofyl. Tento chlorofyl absorbuje energiu slnečného žiarenia a spúšťa chemické reakcie, ktoré umožňujú zmenu oxidu uhličitého (CO₂) a vody (H₂O) na glukózu a kyslík (O₂)



Obrázok č.1: Schéma priebehu fotosyntézy

V tomto procese sa molekuly oxidu uhličitého a vody rozkladajú na atómy uhlíka, vodíka a kyslíka, z ktorých sa následne vytvára glukóza, základná organická zlúčenina, ktorú rastlina využíva ako zdroj energie a stavebný materiál pre svoj rast a vývoj. Je to kľúčový proces v ekosystémoch, pretože poskytuje zdroj energie pre väčšinu živých organizmov na Zemi a tiež produkuje kyslík, ktorý je nevyhnutný pre dýchanie mnohých živočíchov, vrátane ľudí. Bez fotosyntézy by život na Zemi nebol možný v takej podobe, akú poznáme.

Pomôcky: sklenené poháre 2x, čierny papier, voda, rastliny 2x

Postup:

1. Do oboch pohárov vložte rastlinu a polejte ju.
2. Jeden pohár položte na slnečné miesto.
3. Druhý pohár umiestnite na tmavé miesto, kde nebude žiadne svetlo.

4. Každý deň pozorujte listy a zaznamenajte si, čo sa s nimi deje. Zamerajte sa na zmeny farby, pružnosť a veľkosť listov.

Výsledky:

	SLNEČNÉ MIESTO	TMAVÉ MIESTO
DEŇ 1		
DEŇ 2		
DEŇ 3		
DEŇ 4		
DEŇ 5		

Zhrnutie:

- 1.) Porovnaj rastlinu z pohára č. 1 a pohára č. 2, zaznamenal/a si nejaké odlišnosti?

.....

.....

.....

- 2.) Uvažuj, aký faktor mohol tieto zmeny spôsobiť. Pomôž si prípravou.

.....

.....

.....

- 3.) Zdôvodni, prečo sa rastlina na tmavom mieste menila. Pomôž si prípravou.

.....

.....

.....