

The background image shows a large pile of cut logs on the left and a bulldozer blade filled with dirt and debris on the right, set against a blue sky with clouds. A semi-transparent grey arrow points from left to right across the middle of the image.

AKTIVITY

Z

ENVIRONMENTALISTIKY

Aktivity z environmentalistiky

Metodická príručka pre učiteľov a pracovný zošit pre žiakov,
určené pre ISCED 2 a 3.

Autori: PaedDr. Ivan Il'ko, PhD.

doc. Ing. Viera Peterková, PhD.

Recenzenti: doc. Ing. Peter Ondrišík, PhD.

Vydavateľ: Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave

ISBN: 978-80-568-0592-3

Neprešlo jazykovou korektúrou.



OBSAH

PREDHOVOR	11
POĎAKOVANIE	12
METODICKÝ LIST	13
BIODIVERZITA.....	13
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	14
BIODIVERZITA.....	14
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	16
BIODIVERZITA.....	16
METODICKÝ LIST	18
ODLESŇOVANIE	18
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	19
ODLESŇOVANIE	19
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	21
ODLESŇOVANIE	21
METODICKÝ LIST	23
OHROZENIE FAUNY A FLÓRY.....	23
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	24
OHROZENIE FAUNY A FLÓRY	24
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	26
OHROZENIE FAUNY A FLÓRY	26
METODICKÝ LIST	28
DEGRADÁCIA PÔDY.....	28
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	30
DEGRADÁCIA PÔDY.....	30
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	32
DEGRADÁCIA PÔDY.....	32
METODICKÝ LIST	34
VÝSTAVBA A PRETVÁRANIE KRAJINY	34
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	35

VÝSTAVBA A PRETVÁRANIE KRAJINY	35
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	37
VÝSTAVBA A PRETVÁRANIE KRAJINY	37
METODICKÝ LIST	39
KOMUNÁLNY ODPAD	39
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	40
KOMUNÁLNY ODPAD	40
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	42
KOMUNÁLNY ODPAD	42
METODICKÝ LIST	44
NÁRAST ĽUDSKEJ POPULÁCIE.....	44
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	46
NÁRAST ĽUDSKEJ POPULÁCIE.....	46
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	48
NÁRAST ĽUDSKEJ POPULÁCIE.....	48
METODICKÝ LIST	50
RÁDIOAKTIVITA.....	50
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	51
RÁDIOAKTIVITA.....	51
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	53
RÁDIOAKTIVITA.....	53
METODICKÝ LIST	55
VÝSTAVBA A PRETVÁRANIE KRAJINY	55
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	57
VÝSTAVBA A PRETVÁRANIE KRAJINY	57
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	59
VÝSTAVBA A PRETVÁRANIE KRAJINY	59
METODICKÝ LIST	61
ZHUTNENIE PÔDY.....	61
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	62
ZHUTNENIE PÔDY.....	62
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	64

ZHUTNENIE PÔDY	64
METODICKÝ LIST	66
PRETVÁRANIE KRAJINY	66
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	69
PRETVÁRANIE KRAJINY	69
METODICKÝ LIST	71
UPCYKLÁCIA.....	71
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	73
UPCYKLÁCIA.....	73
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	74
UPCYKLÁCIA.....	74
METODICKÝ LIST	76
EMISIE	76
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	77
EMISIE	77
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	79
EMISIE	79
METODICKÝ LIST	81
SÚ OZÓNOVÉ DIERY NEBEZPEČNÉ?.....	81
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	83
SÚ OZÓNOVÉ DIERY NEBEZPEČNÉ?.....	83
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	85
SÚ OZÓNOVÉ DIERY NEBEZPEČNÉ?.....	85
METODICKÝ LIST	88
PRODUKCIA EMISIÍ	88
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	90
PRODUKCIA EMISIÍ	90
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	93
PRODUKCIA EMISIÍ	93
METODICKÝ LIST	96
PRODUKCIA EMISIÍ	96
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	98

PRODUKCIA EMISIÍ	98
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	100
PRODUKCIA EMISIÍ	100
METODICKÝ LIST	102
KOLOBEH KYSLÍKA	102
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	104
KOLOBEH KYSLÍKA	104
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	106
KOLOBEH KYSLÍKA	106
METODICKÝ LIST	108
ŠÍRENIE EMISIÍ	108
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	109
ŠÍRENIE EMISIÍ	109
METODICKÝ LIST	113
OBNOVITEĽNÉ ZDROJE ENERGIE – VETERNÁ ENERGIA.....	113
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	115
OBNOVITEĽNÉ ZDROJE ENERGIE – VETERNÁ ENERGIA.....	115
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	119
OBNOVITEĽNÉ ZDROJE ENERGIE – VETERNÁ ENERGIA.....	119
METODICKÝ LIST	122
PRODUKCIA EMISIÍ	122
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	124
PRODUKCIA EMISIÍ	124
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	125
PRODUKCIA EMISIÍ	125
METODICKÝ LIST	125
VETERNÁ ENERGIA	126
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	127
VETERNÁ ENERGIA	127
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	129
VETERNÁ ENERGIA	129
METODICKÝ LIST	132

SKLENÍKOVÝ EFEKT	132
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	133
SKLENÍKOVÝ EFEKT	133
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	136
SKLENÍKOVÝ EFEKT	136
METODICKÝ LIST	139
SKLENÍKOVÝ EFEKT	139
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	141
SKLENÍKOVÝ EFEKT	141
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	143
SKLENÍKOVÝ EFEKT	143
METODICKÝ LIST	145
SLNEČNÁ ENERGIA.....	145
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	147
SLNEČNÁ ENERGIA.....	147
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	150
SLNEČNÁ ENERGIA.....	150
METODICKÝ LIST	152
SKLENÍKOVÝ EFEKT	152
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	154
SKLENÍKOVÝ EFEKT	154
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	159
SKLENÍKOVÝ EFEKT	159
METODICKÝ LIST	164
ZDROJE ENERGIE	164
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	166
ZDROJE ENRGIE.....	166
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	169
ZDROJE ENERGIE	169
METODICKÝ LIST	172
KOLOBEH VODY V PRÍRODE	172
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	173

KOLOBEH VODY V PRÍRODE	173
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	174
KOLOBEH VODY V PRÍRODE	174
METODICKÝ LIST	175
KYSLÉ DAŽDE	175
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	177
KYSLÉ DAŽDE	177
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKOV	179
KYSLÉ DAŽDE	179
METODICKÝ LIST	180
VODNÁ ENERGIA.....	180
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	182
VODNÁ ENERGIA.....	182
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	185
VODNÁ ENERGIA.....	185
METODICKÝ LIST	188
OCHRANA VÔD.....	188
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	190
OCHRANA VÔD.....	190
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	192
OCHRANA VÔD.....	192
METODICKÝ LIST	195
TOPENIE ĽADOVCOV	195
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	197
TOPENIE ĽADOVCOV	197
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	202
TOPENIE ĽADOVCOV	202
METODICKÝ LIST	207
VPLYV KYSLÝCH DAŽĎOV NA VEGETÁCIU	207
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	209
VPLYV KYSLÝCH DAŽĎOV NA VEGETÁCIU	209
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	212

VPLYV KYSLÝCH DAŽĎOV NA VEGETÁCIU	212
METODICKÝ LIST	215
DAŽĎOVÁ VODA	215
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	216
DAŽĎOVÁ VODA	216
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	218
DAŽĎOVÁ VODA	218
METODICKÝ LIST	220
VODNÁ ENERGIA.....	220
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	222
VODNÁ ENERGIA.....	222
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	225
VODNÁ ENERGIA.....	225
METODICKÝ LIST PRE UČITEĽA.....	228
ACIDIFIKÁCIA OCEÁNOV	228
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	230
ACIDIFIKÁCIA OCEÁNOV	230
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	232
ACIDIFIKÁCIA OCEÁNOV	232
METODICKÝ LIST	234
ODPAD	234
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	236
ODPAD	236
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	238
ODPAD	238
METODICKÝ LIST	240
HYDROLOGICKÝ CYKLUS	240
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	242
HYDROLOGICKÝ CYKLUS	242
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	244
HYDROLOGICKÝ CYKLUS	244
METODICKÝ LIST	246

VODNÁ ELEKTRÁREŇ	246
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	248
VODNÁ ELEKTRÁREŇ	248
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	250
VODNÁ ELEKTRÁREŇ	250
METODICKÝ LIST	252
ALBEDO A TOPENIE ĽADOVCOV	252
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	254
ALBEDO A TOPENIE ĽADOVCOV	254
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	255
ALBEDO A TOPENIE ĽADOVCOV	255
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	259
ERÓZIA PÔDY	259
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	262
ERÓZIA PÔDY	262
METODICKÝ LIST	265
KYSLÉ DAŽDE	265
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	266
KYSLÉ DAŽDE	266
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	270
KYSLÉ DAŽDE	270
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	276
TOPENIE ĽADOVCOV	276
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	278
TOPENIE ĽADOVCOV	278
METODICKÝ LIST	280
VODNÁ STOPA.....	280
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	281
UHLÍKOVÁ STOPA	281
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	282
UHLÍKOVÁ STOPA	282
METODICKÝ LIST	284

PERMAFROST	284
PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA	285
PERMAFROST	288
PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA.....	285
PERMAFROST	285
METODICKÝ LIST	291
AKÝ JE ROZDIEL MEDZI KOMUNÁLNYM, ZMESOVÝM A TRIEDENÝMI ODPADOM?.....	291
METODICKÝ LIST	293
AKO ZAČAŤ S TRIEDENÍM ODPADU?	293
METODICKÝ LIST	295
KAM IDÚ NAŠE ODPADY?	295
METODICKÝ LIST	297
PREDCHÁDZANIE VZNIKU ODPADU.....	297
PRACOVNÉ LISTY PRE ŽIAKA.....	299
AKÝ JE ROZDIEL MEDZI KOMUNÁLNYM, ZMESOVÝM A TRIEDENÝMI ODPADOM?.....	299
PRACOVNÉ LISTY PRE ŽIAKA.....	301
AKO ZAČAŤ S TRIEDENÍM ODPADU?	301
PRACOVNÉ LISTY PRE ŽIAKA.....	305
KAM IDÚ NAŠE ODPADY?	305
PRACOVNÉ LISTY PRE ŽIAKA.....	307
PREDCHÁDZANIE VZNIKU ODPADU.....	307

Predhovor

Vážení učitelia a študenti, predložený metodicko-pedagogický materiál slúži ako zdroj nápadov, motivácií a predovšetkým ako zdroj aktivít, ktoré vám pomôžu aplikovať poznatky z biológie, prioritne vednej disciplíny environmentalistika, do výučby. Pripravené aktivity sú zamerané na „vedecké skúmanie“ prostredníctvom diskusie, práce so rôznymi pomôckami, bádania, pozorovania a experimentu.

Myslenie študentov na hodinách biológie sa stalo hlavným zameraním vzdelávania aj výskumu. Cieľom konštruktivistického prístupu vo vyučovaní a bádateľsky orientovaného vyučovania je aktívne zapájať žiakov do procesu výchovy a vzdelávania, nadväzovať na už existujúce vedomosti a skúsenosti, podnecovať dialóg medzi žiakmi a využívať rolu výskumníkov na hodinách biológie (DAMOPOLII a kol., 2021). Krátkodobo aj dlhodobo realizované vzdelávacie aktivity, ktoré využívajú rôzne formy formálneho a neformálneho vzdelávania, sú pomerne bežnou praxou vo výchove a vzdelávaní. Vyučujúci, ale aj výskumníci, ich často využívajú pre ich potenciál dosiahnuť pozitívne výsledky v kognitívnej, afektívnej a konatívnej zložke postojov (PROKOP, P., TUNCER, G., KVASNIČÁK, R. 2007, SELLMANN a kol., 2012).

Pripravené aktivity slúžia na doplnenie učiva a vedomostí žiakov základných škôl a stredných škôl. Žiaci sú podnecovaní tvorivo myslieť, aktívne poznávať, vyvodzovať závery a otvorene diskutovať. Publikácia je rozdelená do troch častí, ktoré obsahujú jednotlivé aktivity s metodickým a pracovným listom pre učiteľa a pracovným listom pre žiaka. Témy jednotlivých aktivít sú uvedené v obsahu publikácie.

V metodickom a pracovnom liste pre učiteľa sa metodické usmernenie a odporúčanie pre konkrétny ročník štúdia, ďalej téma, počet problémových úloh, miesto realizácie, dĺžka trvania aktivít, ročník, ciele, organizácia triedy, pomôcky, priebeh, metodické poznámky a použité zdroje. V pracovnom liste pre učiteľa sa nachádzajú očakávané odpovede. Za každým pracovným listom pre učiteľa nasleduje pracovný list určený pre žiakov, ktorý je rozdelený na prípravu, pomôcky, problémovú úlohu, predpoklad, postup a zhrnutie. Jednotlivé aktivity je možné prispôbiť a upraviť podľa potrieb jednotlivých škôl.

Veríme, že predložená publikácia splní Vaše očakávania a pomôže Vám s implementáciou environmentalistiky do vzdelávania.

Pod'akovanie

Autori tejto publikácie vyjadrujú pod'akovanie študentom Pedagogickej fakulty Trnavskej univerzity v Trnave a študentom Fakulty zdravotníctva a sociálnej práce, ktorí sa podieľali pod vedením autorov na tvorbe aktivít v rámci predmetu Environmentálna výchova a Multidisciplinárny základ pre SP II. Participujúci študenti sú uvedení nižšie.

Recenzentom publikácie patrí pod'akovanie za odborné pripomienky k textu.

Zuzana Komorášová, Nela Kubišová, Zuzana Polomová- Biodiverzita
Timea Anna Andreanská, Aneta Beňadiková, Andrea Kytlicová, Kristína Klučiarová- Odlesňovanie
Beata Benková, Dominika Anežka Kopeňová, Karin Mihočková, Chiara Rešetárová- Ohrozenie fauny a flóry
Ďurechová Laura- Degradácia pôdy
Šťastný Ivan- Výstavba a pretváranie krajiny
Adriana Bučkuliaková, Gabriela Sivčáková, Lucia Bondová, Nikola Jesenská- Komunálny odpad
Natália Majchráková, Katarína Málíková, Eva Masárová- Nárast ľudskej populácie
Karin Lacova, Ľudmila Janíková, Veronika Kertisová, Paulína Prášilová, Michaela Kopecká, Bc. Vavrincová Lenka, Bc. Todáková Simona - Rádioaktivita
Mičunková Laura, Hrancová Kristína, Mičková Terézia- Výstavba a pretváranie krajiny
Laura Uhlíková, Diana Ščigulinská, Eva Rigová- Zhutnenie pôdy
Karina Kováčiková, Simona Stančeková, Monika Beťková, Klaudia Krajčušková- Pretváranie krajiny
Opltová Dominika, Pikošová Aneta, Rajteková Nela, Šimková Laura- Upcyclácia
Neumann Fatima- Emisie
Alekseev Dmitrii- Ozón
Katarína Bútorová, Mária Dvorščíková, Tatiana Mrvová, Martina Vrobelová- Emisie v doprave
Karin Fehérváryová, Bibiána Chreneková, Adriana Pavkejeová, Erika Laindová- Produkcia emisií
Adriána Čermáková, Adriana Denková, Kristína Dinková, Nina Foltýnová, Henrieta Šišoláková- Kolobeh kyslíka
Andrea Terpáková, Laura Sejnová, Petra Rybáriková, Ema Šmilňáková- Šírenie emisií
Monika Lenčesová- Veterná energia
Pacáková Simona, Koščáková Jana, Jurgošová Tereza- Produkcia emisií
Anna Mária Liščáková, Adela Barčáková, Natália Paštrnáková, Zuzana Staníková- Veterná energia
Pitoňák Adam- Skleníkový efekt
Martina Humeníková, Dobromila Benianová, Amina Triki, Ivana Švecová- Skleníkový efekt
Emma Gerová, Miriam Danišovičová, Dominika Pallesichová, Martina Škutová- Slnecná energia
Lucia Bednárová, Mária Šurabová, Monika Hrnčíková, Lucia Pecková- Skleníkový efekt
Baleková Eliška, Cyrulová Martina, Danková Alexandra - Zdroje energie- slnko
Kočárik Pavol- Kolobeh vody- simulácia dažďa
Kvaková Beáta- Kyslé dažde
Jana Černická, Kristína Pigulová- Vodná energia
Paulína Piláčiková, Katarína Jakubechová, Adriána Tomanová, Tatiana Vrabcová- Ochrana vôd
Kristína Šarmírová, Lucia Šimončíčová, Petronela Jankovičová, Nicol Blašková, Bc. Vavrincová Lenka, Bc. Todáková Simona- Topenie ľadovcov
Nicol Zbyvatelová, Tatiana Duranziová, Romana Adamcová, Karin Bošková- Vplyv kyslých dažďov na vegetáciu
Laura Uhlíková, Eva Rigová, Diana Ščigulinská- Dažďová voda
Nina Kovačovičová, Minoka Rakúsová, Aneta Kostolanská, Klaudia Brožová- Vodná energia
Patricia Martinkovičová, Monika Junasová, Simona Hinková, Adela Gulíšková- Acidifikácia oceánov
Kristína Bröstlová, Soňa Hujíková- Odpad
Bartlová Natália, Zemková Michaela, Gabrhelová Veronika, Kohútová Stella- Hydrologický cyklus
Vanda Vaňová- Vodná elektrárň
Martina Michalidesová, Vanessa Tobiašová, Kristína Sotoniaková, Aneta Sýkorová- Albedo
Kidová Timea, Novosádová Tatiana, Kahátová Nikoleta, Vajdová Natália- Erózia pôdy
Dominika Pišteková, Nikola Šprláková, Adriána Drengubiaková- Kyslé dažde
Ľudviková Katarína, Mišúrová Mária, Tkáčová Ema, Levková Natália- Topenie ľadovcov
Katarína Bukovinská, Jana Fidermáková, Natália Krajičková, Kristína Rágulová- Vodná stopa

METODICKÝ LIST

Biodiverzita

Téma: Biodiverzita

Počet problémových úloh: 1

Miesto realizácie: trieda

Dĺžka trvania: 1 vyučovacia hodina (45 min)

Ročník: ISCED 2

Ciele: Žiak vie zhromaždiť negatívne následky produkcie plastov na biodiverzitu.

Žiak vie skonštruovať argumenty o vplyve nárastu ľudskej populácie na životné prostredie.

Organizácia triedy: individuálna a frontálna činnosť žiakov

Pomôcky: pero, internet

Priebeh a metodické poznámky:

ČINNOSŤ UČITEĽA	ČINNOSŤ ŽIAKA
Učiteľ si pripraví pracovné listy pre žiakov. Vyučujúci oboznámi žiakov, čo bude cieľom hodiny a aký bude jej priebeh. Následne vyučujúci oboznámi žiakov s konkrétnymi úlohami v pracovnom liste. Vyučujúci riadi činnosť žiakov a slúži ako poradca. Vyučujúci nakoniec vedie diskusiu o úlohách a spoločne vyhodnotia závery v pracovnom liste.	Žiaci samostatne vypracúvajú pracovné listy, Žiaci v skupine diskutujú a formujú predpoklady a odpovede k jednotlivým úlohám.

Metodické poznámky: Pozornosť detí upriamime na konkrétne úlohy v zhrnutí a zabezpečíme, aby počas diskusie v skupinách deti vyjadrovali svoj názor a spolupracovali v skupine spoločne. Učiteľ zároveň dohliada, aby deti v skupine spracovali iba na úlohách, pri ktorých je diskusia podstatná, tam kde majú pracovať samostatne je dôležité, aby aj samostatne pracovali.

Zdroje: <https://www.quark.sk/pokles-biodiverzity/>

PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA

Biodiverzita

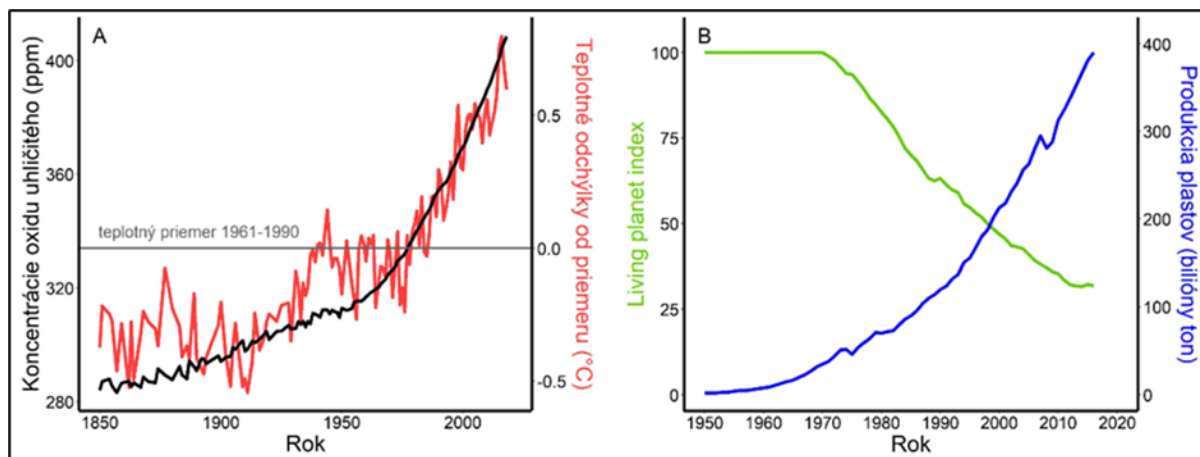
Problém č.1: Ako ovplyvňuje produkcia plastov zmeny biodiverzity?

Príprava: Ľudstvo svojou činnosťou ovplyvňuje život organizmov na planéte od svojho vzniku. S rozvojom poznania a vývojom technológií sa zvýšila nielen ľudská populácia, ale aj využívanie prírodných zdrojov, čo má za následok zmenu životného prostredia organizmov a ohrozenie ich existencie. Living planet index (LPI) je ukazovateľ stavu globálnej biologickej diverzity.

Pomôcky: pero, internet

Postup:

1. Pozri si grafy na obrázku č. 1.
2. Odpovedz na otázky v zhrnutí.



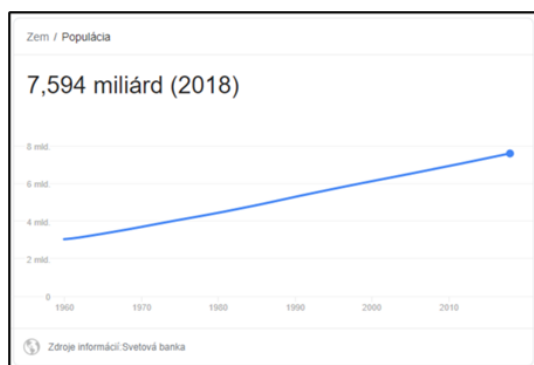
Obrázok č. 1 Graf koncentrácie oxidu uhličitého, teplotnej odchýlky a rokov (vľavo) a graf rokov, living planet indexu a produkcii plastov (vpravo)

Zhrnutie:

1.) Porovnaj grafy na obrázku č. 1 a vyvod' záver o vplyve nárastu ľudskej populácie na životné prostredie. Uved' aspoň 3 argumenty, ktoré vychádzajú z tvojho pozorovania

Nárust ľudskej populácie vplýva na životné prostredie negatívne z dôvodu :

- čím väčšia populácia, tým vyššia koncentrácia CO₂
- čím vyššia koncentrácia CO₂, tým vyššia teplota



Obrázok č. 2 Nárast ľudskej populácie

2.) Porovnaj graf indexu žijúcej planéty a produkcie plastov a analyzuj, ako medzi sebou súvisia?

Na začiatku, keď bola produkcia plastov nulová, bol vysoký index žijúcej planéty, čím sa produkcia plastov zvyšovala, tým na index žijúcej planéty znižoval a stále sa znižuje z dôvodu nárastu produkcie plastov.

PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA

Biodiverzita

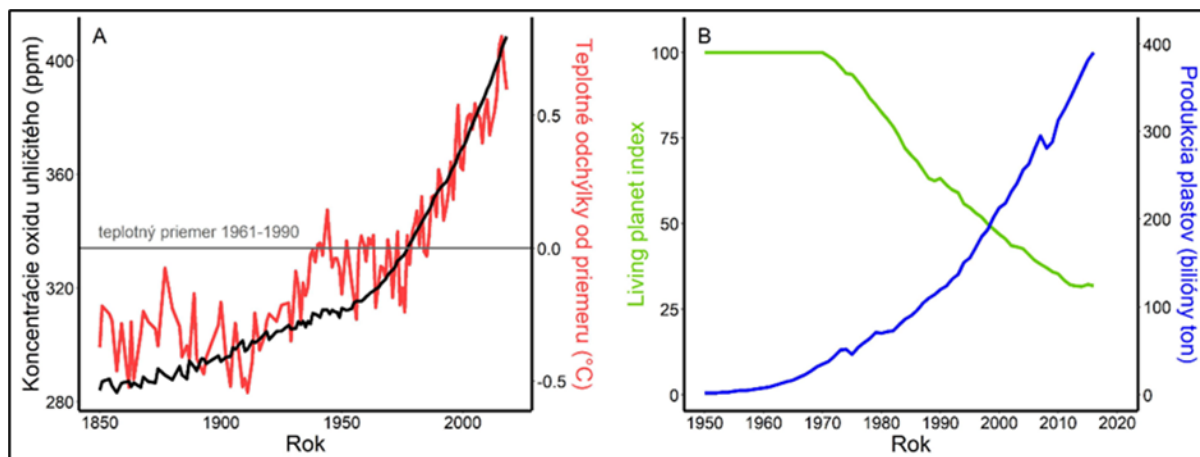
Problém č.1: Ako ovplyvňuje produkcia plastov zmeny biodiverzity?

Príprava: Ľudstvo svojou činnosťou ovplyvňuje život organizmov na planéte od svojho vzniku. S rozvojom poznania a vývojom technológií sa zvýšila nielen ľudská populácia, ale aj využívanie prírodných zdrojov, čo má za následok zmenu životného prostredia organizmov a ohrozenie ich existencie. Living planet index (LPI) je ukazovateľ stavu globálnej biologickej diverzity.

Pomôcky: pero, internet

Postup:

1. Pozri si grafy na obrázku č. 1.
2. Odpovedz na otázky v zhrnutí.



Obrázok č. 1 Graf koncentrácie oxidu uhličitého, teplotnej odchýlky a rokov (vľavo) a graf rokov, living planet indexu a produkcii plastov (vpravo)

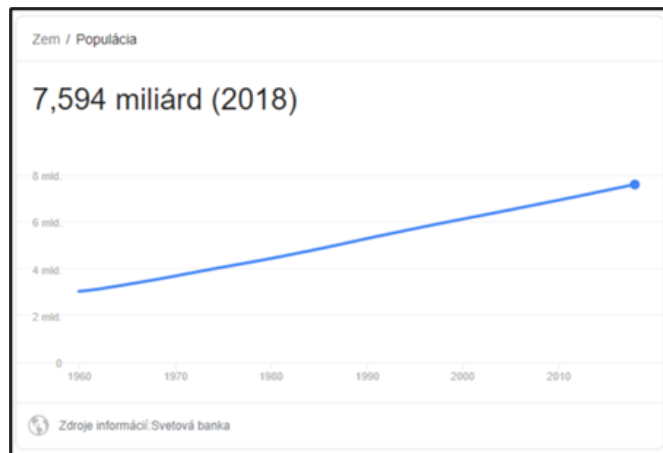
Zhrnutie:

- 1.) Porovnaj grafy na obrázku č. 1 a vyvod' záver o vplyve nárastu ľudskej populácie na životné prostredie. Uved' aspoň 3 argumenty, ktoré vychádzajú z tvojho pozorovania.

.....

.....

.....



Obrázok č. 2 Nárast ľudskej populácie

2.) Porovnaj graf indexu žijúcej planéty a produkcie plastov a analyzuj, ako medzi sebou súvisia?

.....

.....

.....

METODICKÝ LIST

Odlesňovanie

Téma: Odlesňovanie

Počet problémových úloh: 1

Miesto realizácie: trieda

Dĺžka trvania: 1 vyučovací hodina (45 min.)

Ročník: ISCED 2

Ciele:

Žiak vie pomocou grafu povedať, aká je strata stromovej pokrývky

Žiak pozná príčiny deforestácie a vie ich vymenovať

Organizácia triedy: individuálna práca, práca v dvojiciach

Pomôcky: pero

Priebeh:

ČINNOSŤ UČITEĽA	ČINNOSŤ ŽIAKA
Pripravíme si pomôcky a pracovné listy pre žiakov, ktoré im následne rozdáme. Oboznámime žiakov s cieľmi a priebehom hodiny a vysvetlíme im zadanie v pracovnom liste. Upozorníme žiakov, že na jednotlivé otázky si pomôžu grafmi, ktoré sú v pracovnom liste. To znamená, že majú prácu s grafmi. Riadiť činnosť žiakov a pôsobiť ako poradcovia.	Žiaci dostanú pracovné listy. Riadia sa pokynmi učiteľa a postupujú podľa inštrukcii v pracovnom liste. Každý sa pokúsi vyriešiť pracovný list sám. V prípade ak niečo nebude vedieť poradí sa so svojou dvojicou. Keď budú mať hotový pracovný list, v dvojiciach si ho skontrolujú. Následne, keď bude mať celá trieda vypracovaný pracovný list, prejdeme si správne odpovede spoločne.

Zdroje:

PETERKOVÁ V. – ILKO I. *Environmentalistika pre pedagogické fakulty*. Trnava 2020. ISBN 978-80-568-0294-6

Global Forest Watch. *Forest Monitoring Designed for Action*. [online]. [cit. 2022-10-07]
Dostupné na: <<https://www.globalforestwatch.org>>

Eco hero. *Odlesňovanie* [online]. [cit. 2022-10-07] Dostupné na:
<https://ecohero.sk/odlesnovanie/>

PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA

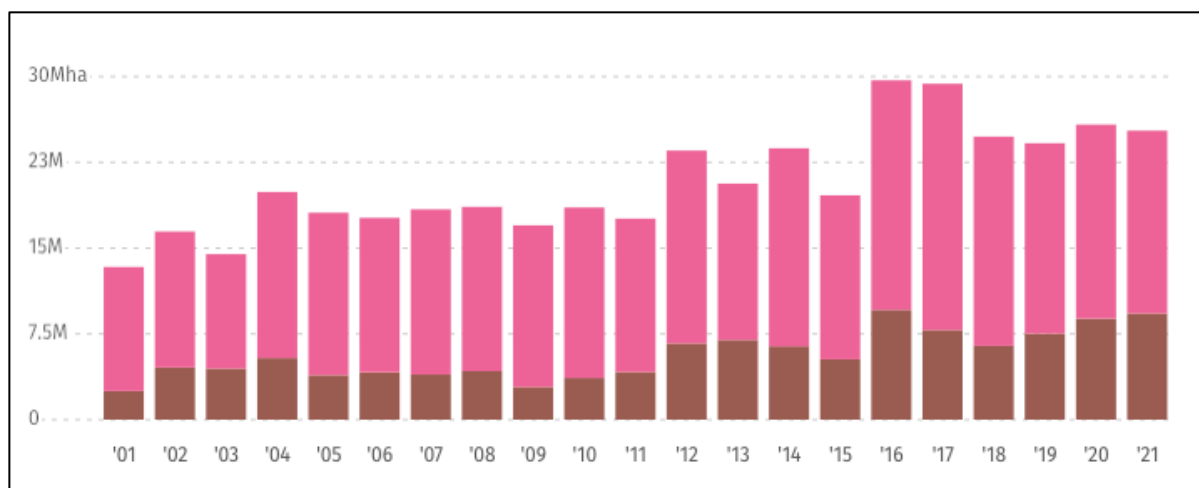
Odlesňovanie

Príprava: Les je tvorený stromami, bylinami, hubami, živočíchmi a mikroorganizmami. Sú veľmi dôležité pre zdravie človeka, pretože dochádza k produkcii kyslíka a pohlcujú škodliviny. Lesy upravujú teplotu vlhkosť krajiny, tlmia hluk a okrem iného sú aj domovom mnohých rastlín a živočíchov. Odlesňovanie taktiež deforestácia je proces, pri ktorom dochádza k ubúdaniu lesa. Hlavným dôvodom je ťažba dreva – dochádza k výrobe papiera a nábytku, potreba ornej pôdy, chov dobytka, ťažba nerastných surovín. Dochádza aj k prirodzenej strate lesa, napríklad požiarmi, búrkami alebo v dôsledku vplyvu škodcov.

Problém č.1: Požiare a deforestácia

Pomôcky: pero

Graf znázorňuje príčiny deforestácie vplyvom požiarov a ostatných príčin. Os x označuje roky (2001-2021) a os y označuje plochu straty lesov v megahektároch.



Obrázok č. 1 Príčiny deforestácie (Hnedá – požiare, Ružová – ostatné príčiny)

Zhrnutie:

1. V ktorom roku došlo k najväčšej strate stromovej pokrývky na svete?

V roku 2016.

2. V ktorom roku došlo k najväčšej strate stromovej pokrývky vplyvom požiarov?

V roku 2016.

3. Čo by ste zaradili medzi ostatné príčiny deforestácie? Pomôž si prípravou.

Ťažba dreva, potreba ornej pôdy, chov dobytka, ťažba nerastných surovín, prirodzená strata lesa – požiare, búrky, škodcovia.

4. Aplikuj informácie o priebehu odlesňovania vplyvom požiarov. Čo si myslíš, aká prognóza čaká lesy?

Žiacke odpovede.

5. Pozrite sa na *Graf č. 2 Strata stromovej pokrývky v EÚ* a odpovedajte na otázky:

A) V ktorej krajine bola najmenšia strata lesa ?

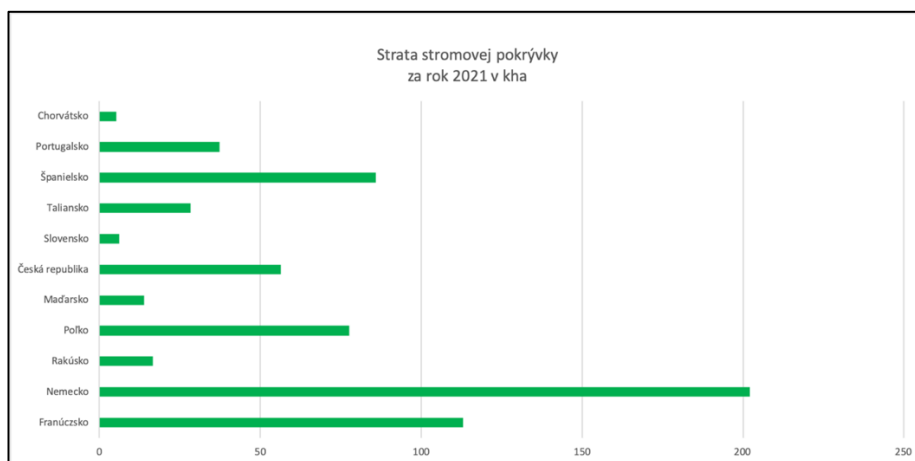
Chorvátsko.

B) V ktorých krajinách bola strata od 50-100 kha ?

Španielsko, Česká republika, Poľsko.

C) Zorad' krajiny EÚ od najväčšej straty stromovej pokrývky po najmenšiu.

Nemecko, Francúzsko, Španielsko, Poľsko, Česká republika, Portugalsko, Taliansko, Rakúsko, Maďarsko, Slovensko, Chorvátsko.



Graf. č 2 Strata stromovej pokrývky v EÚ (vlastné spracovanie)

PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA

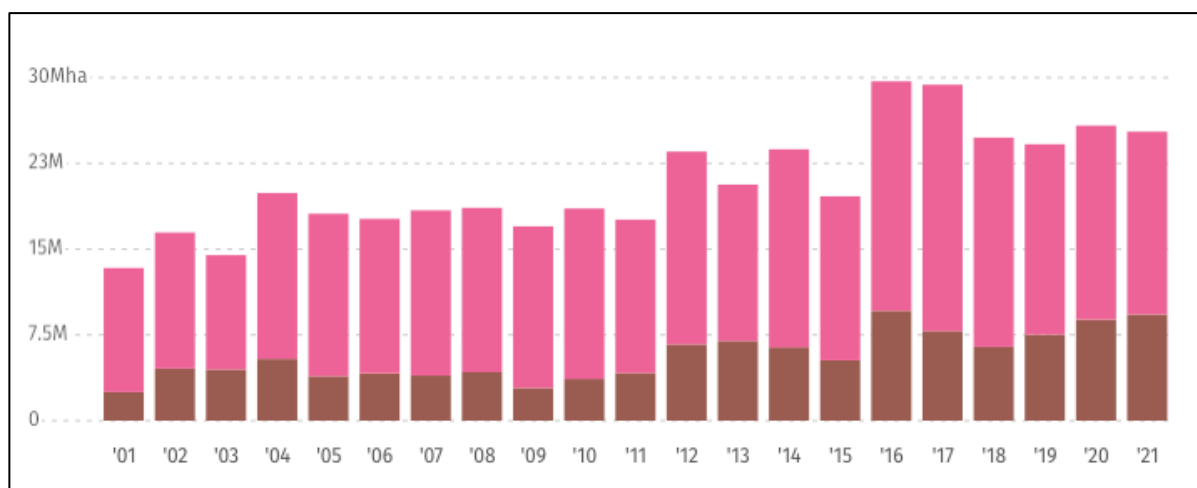
Odlesňovanie

Príprava: Les je tvorený stromami, bylinami, hubami, živočíchmi a mikroorganizmami. Sú veľmi dôležité pre zdravie človeka, pretože dochádza k produkcii kyslíka a pohlcujú škodliviny. Lesy upravujú teplotu vlhkosť krajiny, tlmia hluk a okrem iného sú aj domovom mnohých rastlín a živočíchov. Odlesňovanie taktiež deforestácia je proces, pri ktorom dochádza k ubúdaniu lesa. Hlavným dôvodom je ťažba dreva – dochádza k výrobe papiera a nábytku, potreba ornej pôdy, chov dobytka, ťažba nerastných surovín. Dochádza aj k prirodzenej strate lesa, napríklad požiarmi, búrkami alebo v dôsledku vplyvu škodcov.

Problém č.1: Požiare a deforestácia

Pomôcky: pero

Graf znázorňuje príčiny deforestácie vplyvom požiarov a ostatných príčin. Os x označuje roky (2001-2021) a os y označuje plochu straty lesov v megahektároch.



Obrázok č. 1 Príčiny deforestácie (Hnedá – požiare, Ružová – ostatné príčiny)

Zhrnutie:

1. V ktorom roku došlo k najväčšej strate stromovej pokrývky na svete?
.....
2. V ktorom roku došlo k najväčšej strate stromovej pokrývky vplyvom požiarov?
.....
3. Čo by ste zaradili medzi ostatné príčiny deforestácie? Pomôž si prípravou.
.....

4. Aplikuj informácie o priebehu odlesňovania vplyvom požiarov. Čo si myslíš, aká prognóza čaká lesy?

.....

.....

.....

.....

5. Pozrite sa na *Graf č. 2 Strata stromovej pokrývky v EÚ* a odpovedajte na otázky:

A) V ktorej krajine bola najmenšia strata lesa ?

.....

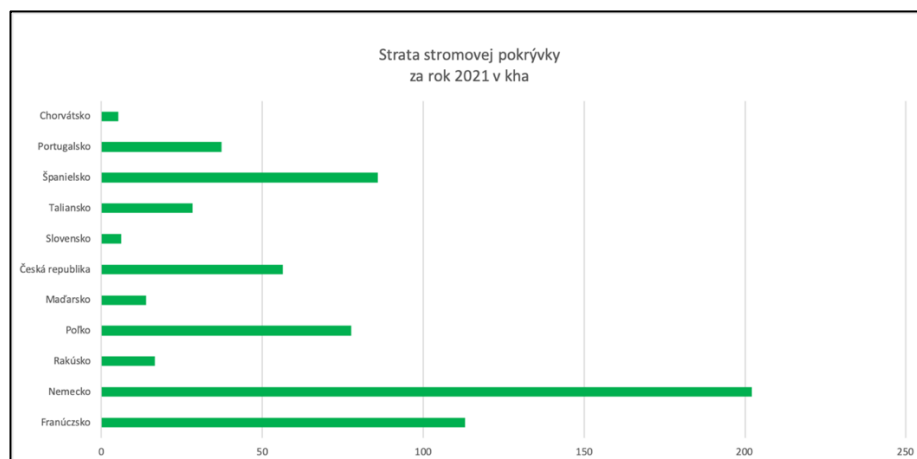
B) V ktorých krajinách bola strata od 50-100 kha ?

.....

C) Zorad' krajiny EÚ od najväčšej straty stromovej pokrývky po najmenšiu.

.....

.....



Graf. č 2 Strata stromovej pokrývky v EÚ (vlastné spracovanie)

METODICKÝ LIST

Ohrozenie fauny a flóry

Téma: Ohrozenie fauny a flóry

Počet problémových úloh: 1

Miesto realizácie: trieda

Dĺžka trvania: 1 vyučovacia hodina (45 min.)

Ročník: ISCED 2 (5., 6. ročník)

Ciele : Žiak vie z grafu vyhľadať potrebné informácie.

Žiak posilňuje spôsobilosť pozorovať.

Žiak dokáže porovnávať jednotlivé grafy.

Žiak vie analyzovať počet ohrozenej fauny a flóry.

Organizácia triedy: Individuálna práca žiaka

Pomôcky: pero, kalkulačka

Priebeh a metodické poznámky:

ČINNOSŤ UČITEĽA	ČINNOSŤ ŽIAKA
Pripravíme si pomôcky a pracovné listy pre žiakov. Na začiatku hodiny učiteľ oboznámi žiakov s úlohami, ktoré majú vypracovať. Učiteľ upozorní na to, že pri jednotlivých úlohách sa nachádza postup podľa, ktorého sa majú riadiť. Učiteľ sa snaží riadiť činnosť žiakov, snaží sa pri otázkach kladené žiakmi usmerňovať k správne mu výsledku.	Žiaci sa sústredia na otázky v úlohách. Riadia sa pokynmi, snažia sa pozorovať jednotlivé stĺpce v grafoch a porovnávať jednotlivé údaje.

Zdroje:

<https://www.sopsr.sk/web/>

PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA

Ohrozenie fauny a flóry

Príprava: K ohrozeným alebo potenciálne ohrozeným druhom na Slovensku patrí približne štvrtina (27 %, 977 druhov) cievnatých rastlín. Už 83 druhov rastlín (2 % našej flóry) u nás vyhynulo a ďalším 155 druhom hrozí vyhynutie, ak sa nebudú uplatňovať účinné opatrenia na ich ochranu. Predstavíme niektoré z uvedených rastlín a priblížime si naše najohrozenejšie biotopy, v ktorých tieto druhy rastú. Taxón alebo taxonomická jednotka je skupina konkrétnych (žijúcich alebo vymretých) organizmov, ktoré majú niečo spoločné (najčastejšie príbuznosť).

Problém č. 1: Ohrozené taxóny

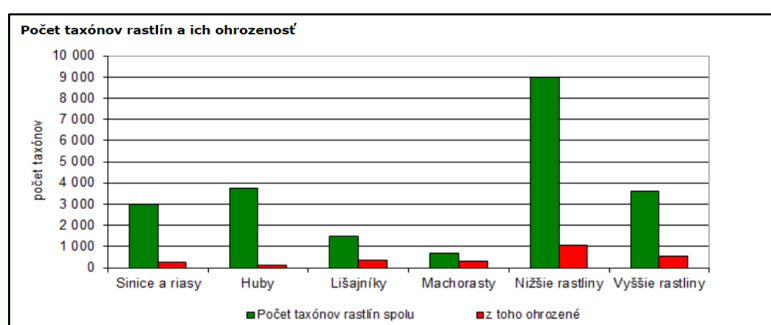
Predpoklad:

Žiacke odpovede.

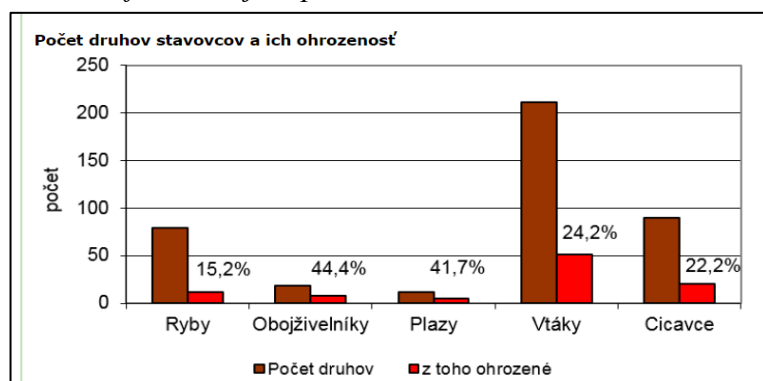
Pomôcky: pero, kalkulačka

Postup:

1. Pozorne si pozri si grafy (obrázok č. 1, obrázok č. 2) a zameraj sa na počty taxónov rastlín a počty druhov stavovcov.



Obrázok č. 1 Graf zobrazujúci počet taxónov rastlín a ich ohrozenosť v SR



Obrázok č. 2 Graf zobrazujúci počet druhov stavovcov a ich ohrozenosť v SR

Zhrnutie:

1. Urči koľko ohrozených taxónov rastlín máme na našom území.

Cca. 2100

2. Urči koľko ohrozených stavovcov máme na našom území.

Cca. 110

3. Porovnaj, či na našom území máme viac ohrozené rastliny alebo stavovce.

Na našom území máme viac ohrozených rastlín ako stavovcov.

PRACOVNÝ LIST PRE ŽIAKA

Ohrozenie fauny a flóry

Príprava: K ohrozeným alebo potenciálne ohrozeným druhom na Slovensku patrí približne štvrtina (27 %, 977 druhov) cievnatých rastlín. Už 83 druhov rastlín (2 % našej flóry) u nás vyhynulo a ďalším 155 druhom hrozí vyhynutie, ak sa nebudú uplatňovať účinné opatrenia na ich ochranu. Predstavíme niektoré z uvedených rastlín a priblížime si naše najohrozenejšie biotopy, v ktorých tieto druhy rastú. Taxón alebo taxonomická jednotka je skupina konkrétnych (žijúcich alebo vymretých) organizmov, ktoré majú niečo spoločné (najčastejšie príbuznosť).

Problém č. 1: Ohrozené taxóny

Predpoklad:

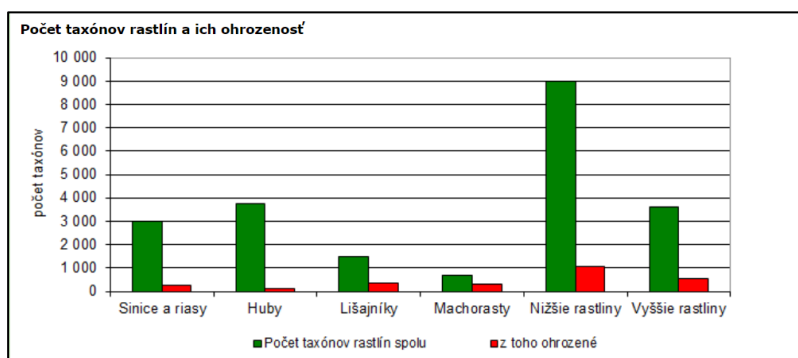
.....

.....

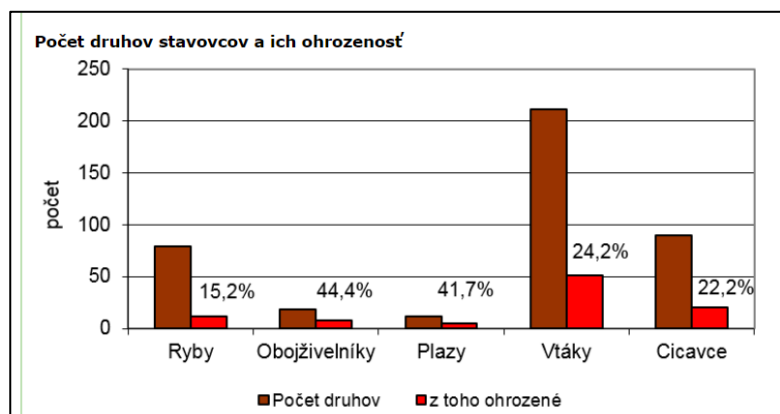
Pomôcky: pero, kalkulačka

Postup:

1. Pozorne si pozri si grafy (obrázok č. 1, obrázok č. 2) a zameraj sa na počty taxónov rastlín a počty druhov stavovcov.



Obrázok č. 1 Graf zobrazujúci počet taxónov rastlín a ich ohrozenosť v SR



Obrázok č. 2 Graf zobrazujúci počet druhov stavovcov a ich ohrozenosť v SR

Zhrnutie:

1. Urči koľko ohrozených taxónov rastlín máme na našom území

.....

2. Urči koľko ohrozených stavovcov máme na našom území

.....

3. Porovnaj, či na našom území máme viac ohrozené rastliny alebo stavovce

.....

METODICKÝ LIST

Degradácia pôdy

Téma: Degradácia pôdy

Počet problémových úloh: 1

Miesto realizácie: trieda, učebňa

Dĺžka trvania: 1 vyučovacia hodina – 45 minút

Ročník: 8. ročník (ISCED 2)

Ciele:

Žiak vie definovať pojmy degradácia pôdy a salinizácia pôdy.

Žiak vie uviesť príklady rastlín v jednotlivých klimatických podmienkach, druhy rastlín, ktoré sa najčastejšie vyskytujú v jednotlivých oblastiach.

Žiak dokáže porovnať mineralizáciu vôd v jednotlivých klimatických podmienkach.

Žiak dokáže preniesť získané informácie do zhodnotenia mineralizácie vôd v poľnohospodárskych pôdach a spojiť to so schopnosťou nasýtiť ľudstvo.

Organizácia triedy: samostatná práca, frontálna činnosť

Pomôcky: pracovné listy pre žiakov, pero

Priebeh činnosti a metodické poznámky:

ČINNOSŤ UČITEĽA	ČINNOSŤ ŽIAKA
Vyučujúci pripraví pomôcky a pracovné listy pre žiakov. Na začiatku hodiny oboznámi žiakov s cieľmi a priebehom vyučovacej hodiny. Následne so žiakmi realizuje krátky brainstorming na tému degradácia a salinizácia pôdy. Touto aktivitou zistíme žiacke prekoncepty. Žiakom rozdá pripravené pracovné listy (každý žiak má svoj pracovný list), ktorý budú počas hodiny vyplňať. Vyučujúci počas práce žiakov pôsobí ako poradca, facilitátor v prípade žiackych nejasností a otázok.	Žiaci pracujú na svojich pracovných listoch individuálne. Riadia sa pokynmi vyučujúceho, postupujú podľa inštrukcií v pracovných listoch.

Po vyplnení pracovného listu vyučujúci uvedie diskusiu na tému degradácia pôdy. Vyučujúci počas diskusie vedie žiakov k dodržiavaniu pravidiel diskusie, každý žiak má priestor na vyjadrenie sa. Na záver vyučovacej hodiny vyučujúci spoločne so žiakmi znova prejde vypracovanie pracovného listu, ozrejmi nejasnosti. V úplnom závere vyučovacej hodiny vyučujúci slovne zhodnotí prácu žiakov, vedie ich k sebareflexii a sebahodnoteniu, tiež sa spýta, čo sa im na realizácii danej vyučovacej jednotky páčilo, čo nie.	
---	--

Zdroje:

https://uniba.sk/fileadmin/prif/envi/kpe/hygiena_pody/alkalizacia_a_salinizacia_pody.pdf

PRACOVNÝ LIST PRE UČITEĽA

Degradácia pôdy

Príprava: Pre poľnohospodárstvo pôda predstavuje hlavný prostriedok pre výrobu. Ideálny pomer vody a minerálnych látok vo vode rozpustených znamená vhodnú pôdu pre rast rastlín. Degradáciu (znehodnotenie) pôdy môžu spôsobovať nahromadené soli rozpustné vo vode. Tieto soli obsahujú draslík (K^+), horčík (Mg^{2+}), vápnik (Ca^{2+}), chlór (Cl^-), sírany (SO_4^{2-}), uhličitaný (CO_3^{2-}), hydrogenuhličitaný (HCO_3^-), sodík (Na^+) a pod.

Pomôcky: Pero

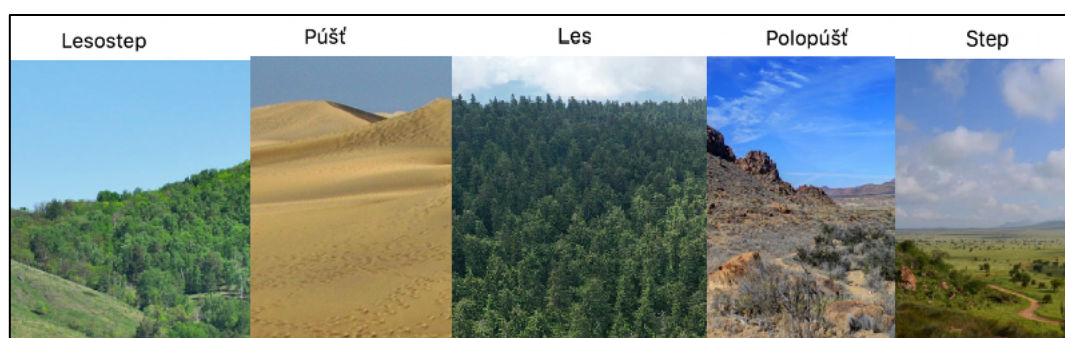
Problém: Ako sa darí rastlinám s vysokou salinitou pôdy?

Postup:

1. Pozorne si všimni údaje v tabuľke č.1 a obrázok č. 1.

Klimatické podmienky	Maximálna mineralizácia vôd (g.l-1)	Vypracovať
les	0,4	5
púšte	280	1
lesostepi	37,33	4
polopúšte	176,67	2
stepi	119	3

Tabuľka č.1 Priemer mineralizácie riečnych, podzemných a jazerných vôd



Obrázok č. 1 Klimatické podmienky