



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra biologie

Bakalářská práce

Vědecké osobnosti a biologické objevy v učivu přírodopisu na 2. stupni ZŠ

Vypracoval: **Markéta Pepichová**
Vedoucí práce: **doc. PaedDr. Radka Závodská, Ph. D.**
České Budějovice 2019

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum

Podpis studenta

Poděkování

Mé poděkování patří především paní doc. PaedDr. Radce Závodské, Ph. D. za poskytování cenných rad a mnoha konzultací, které mi byly nápomocné k dokončení této bakalářské práce. Poděkování patří také mé rodině, která mě neustále podporuje.

Anotace

Pepichová M., 2019: Vědecké osobnosti a biologické objevy v učivu přírodopisu na 2. stupni ZŠ. Bakalářská práce, Jihočeská univerzita, Pedagogická fakulta, České Budějovice. 78 s.

Vedoucí práce doc. PaedDr. Radka Závodská, Ph.D.

Bakalářská práce se zabývá vědeckými osobnostmi a biologickými objevy v učivu přírodopisu na 2. stupni ZŠ. Teoretická část zahrnuje informace o přírodopisném kurikulu, seznamuje s historickou metodou výběru učiva přírodopisu, obsahuje analýzu učiva přírodopisu a medailonky vybraných vědeckých osobností.

V návaznosti na analýzu textu přírodopisného kurikula a textu učebnic přírodopisu byl vypracován dotazník. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 90 respondentů ze čtyř základních škol a sedmi víceletých gymnázií. Z výsledků vyplynulo, že žáci ve větší míře znali jména vědeckých osobností vyskytujících se v učebnicích, ale neznali jména novodobých badatelů. Bakalářská práce obsahuje návrhy sedmi pracovních listů, které seznamují žáky 2. stupně základních škol se sedmi vybranými vědeckými osobnostmi a jejich objevy.

Abstract

Pepichová M., 2019: Scientists and biological discoveries in natural history curriculum at the second grade of primary school. Bachelor's thesis, University of South Bohemia, Pedagogical Faculty, České Budějovice. 78 p.

Supervisor doc. PaedDr. Radka Závodská, Ph.D.

The bachelor thesis focuses on the topic of scientists and biological discoveries in natural history curriculum in the second grade of primary school. Theoretical part contains natural history curriculum, informs about the application of the historical method in the natural history, and contains an analysis of natural history textbooks and introduction of scientific celebrities.

The questionnaire was created on the base of the analysis of twenty-four textbooks and curriculum of natural history. In total, ninety participants took part in the survey from four primary schools and seven grammar schools. The analysis shows a good pupil's knowledge of scientific celebrities from textbooks and poor knowledge of modern ones. Seven scientific celebrities with their contributions or discovery were selected and worked up in the worksheets that can be used by pupils during their natural history education at primary as well as grammar schools.

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Teoretická část	2
2.1. Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání	2
2. 1. 1. Standardy pro základní vzdělávání přírodopisu.....	3
2. 2. Historická metoda výběru učiva	6
2. 3. Učebnice pro výuku přírodopisu.....	7
2. 3. 1. Analýza učebnic přírodopisu	7
2. 3. 1. 1. Nakladatelství-Scientia	8
2. 3. 1. 2. Nakladatelství-Fraus	9
2. 3. 1. 3. Nakladatelství-Taktik.....	10
2. 3. 1. 4. Nakladatelství-Prodos	11
2. 3. 1. 5. Nakladatelství-SPN.....	12
2. 3. 1. 6. Nakladatelství-Fortuna.....	13
2. 3. 1. 7. Souhrn výsledků z analýz učebnic přírodopisu	13
2. 4. Medailonky vybraných vědeckých osobností.....	15
2. 4. 1. Burian František.....	15
2. 4. 1. 1. Životopis	15
2. 4. 1. 2. Nastartování kariéry a výzkum	16
2. 4. 2. Cífková Renata	17
2. 4. 2. 1. Životopis	17
2. 4. 2. 2. Nastartování kariéry a výzkum	17
2. 4. 3. Jane Goodall	18

2. 4. 3. 1. Životopis	18
2. 4. 3. 2. Nastartování kariéry a výzkum	18
2. 4. 4. Antonín Holý	19
2. 4. 4. 1. Životopis	19
2. 4. 4. 2. Nastartování kariéry a výzkum	20
2. 4. 5. Iacovino Kayla	21
2. 4. 5. 1. Životopis	21
2. 4. 5. 2. Nastartování kariéry a výzkum	21
2. 4. 6. Novotný Vojtěch	22
2. 4. 6. 1. Životopis	22
2. 4. 6. 2. Nastartování kariéry a výzkum	23
2. 4. 7. Stodůlka Pavel	24
3. 2. 7. 1. Vzdělání	24
3. 2. 7. 2. Nastartování kariéry a výzkum	24
3. Metodická část	25
3. 1. Dotazníkové šetření	25
3. 1. 1. Forma dotazníku	25
3. 2. Tvorba pracovních listů	26
4. Výsledky	27
4. 1. Výsledky dotazníkového šetření	27
4. 1. 1. Zjištění vyplývající z dotazníkového šetření	28
4. 1. 1. 1. Porovnání škol	29
4. 1. 1. 2. Rozdíly v odpovědích na jednotlivé otázky	30

4. 1. 1. 3. Porovnání testovaných základních škol v jednotlivých otázkách.....	31
4. 1. 2. Znalost dalších vědeckých osobností.....	35
4. 1. 3. Souhrn výsledků dotazníkového šetření	36
4. 2. Návrhy pracovních listů.....	37
4. 2. 1. Pracovní list: František Burian – zakladatel plastické chirurgie.....	38
4. 2. 2. Pracovní list: Renata Cífková – česká kardioložka	41
4. 2. 3. Pracovní list: Jane Goodall – královna šimpanzů.....	46
4. 2. 4. Pracovní list: Antonín Holý – otec léků proti AIDS.....	50
4. 2. 5. Pracovní list: Kayla Iacovino – vědkyně zkoumající sopečnou činnost.....	55
4. 2. 6. Pracovní list: Vojtěch Novotný – zakladatel české výzkumné stanice na Papui-Nové Guineji	59
4. 2. 7. Pracovní list: Pavel Stodůlka – chirurg navracející lidem zrak	63
5. Závěr	67
6. Seznam literatury	68
7. Seznam obrázků.....	75
8. Seznam tabulek.....	77
9. Seznam příloh	78

1. Úvod

V mé bakalářské práci se zabývám vědeckými osobnostmi a biologickými objevy v učivu přírodopisu na druhém stupni základních škol. Cílem práce je na základě analýzy učebnic přírodopisu z druhého stupně základních škol zjistit dotazníkovým šetřením, které vědecké osobnosti žáci devátých tříd a kvarty znají. Dalším cílem je vytvoření výukových materiálů, především pracovních listů zaměřených na významné vědecké osobnosti v souvislosti s přírodopisným kurikulem.

V teoretické části práce se zabývám současnou podobou kurikula na českých školách, zejména přírodopisného. Poté se zaměřuji na historickou metodu výběru učiva, neboť v ní spatřuji velký potenciál v souvislosti s cílem přiblížit současné vědecké osobnosti a objevy žákům 2. stupně základní školy. Tento způsob výběru učiva umožní žákům seznámit se s historií nových poznatků a způsoby, kterými bylo nových znalostí dosaženo. Učebnice hrají důležitou roli ve výuce a jsou zdrojem znalostí. V dnešní době český trh nabízí celou řadu učebnic přírodopisu. Nabízí se otázka, jaké informace o vědeckých osobnostech a jejich objevech tyto řady učebnic přinášejí a zda jsou mezi učebnicemi rozdíly? Na tyto otázky se pokusím podat odpověď v kapitole 2.3.

Druhá část práce vychází z dotazníkového šetření vědomostí žáků devátých tříd základních škol a kvarty gymnázií z Jihočeského kraje. Šetření se zaměřuje na to, jak si žáci spojují vědecké osobnosti přírodopisu s jejich objevy a přínosy. Na základě výsledků jsou vytvořeny medailonky těch vědeckých osobností přírodopisu, jež dotazovaní žáci neznají vůbec nebo znají jen povrchně. Byly vytvořeny pracovní listy zaměřené na tyto vybrané osobnosti, jejich objevy a přínos k současnému přírodopisnému poznání. Žáci se tak mohou historickou metodou aktivně seznámit s tím, jak badatelé k významným výsledkům dospěli, co je v jejich životě ovlivnilo a co jejich výzkumy a práce společnosti přinesly.

2. Teoretická část

2.1. Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání

Vzdělávání na základních školách se řídí dle školského zákona Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání (RVP ZV). Jak uvádí Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy (MŠMT) na svém webovém portále Národního ústavu pro vzdělávání (NÚV, www.nuv.cz/t/rvp), v současné době musí všechny Školní vzdělávací programy (ŠVP), jak pro běžné žáky, tak i žáky s lehkým mentálním postižením vycházet z RVP ZV. Standardy RVP ZV si daly za cíl stanovit, co žák musí po absolvování základního vzdělávání na konci 3., 5. a 9. ročníku minimálně ovládat. Pomocí indikátorů včetně ukázek ilustrativních úloh je stanovena minimální úroveň vzdělání (Jeřábek a kol., 2017).

V RVP ZV je vzdělávací obsah základního vzdělávání rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí, které jsou dále tvořeny buď jedním vzdělávacím oborem nebo více obsahově blízkými vzdělávacími obory:

1. Jazyk a jazyková komunikace (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk, Další cizí jazyk)
2. Matematika a její aplikace (Matematika a její aplikace)
3. Informační a komunikační technologie (Informační a komunikační technologie)
4. Člověk a jeho svět (Člověk a jeho svět)
5. Člověk a společnost (Dějepis, Výchova k občanství)
6. Člověk a příroda (Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis)
7. Umění a kultura (Hudební výchova, Výtvarná výchova)
8. Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova)
9. Člověk a svět práce (Člověk a svět práce)

(Jeřábek a kol., 2017).

Minimální cílové požadavky na vzdělávání představují standardy pro základní vzdělávání. Standardy jsou rozpracované dle vzdělávacích oborů. Mezi základní vzdělávací obory patří anglický jazyk, český jazyk a literatura, francouzský jazyk, matematika a její aplikace, německý jazyk. Mezi standardy pro ostatní vzdělávací obory, kam patří mimo jiné přírodopis, se řadí informační a komunikační technologie (ICT), člověk a jeho svět, dějepis, výchova k občanství, fyzika, zeměpis (geografie), hudební výchova, výtvarná výchova, výchova ke zdraví, tělesná výchova, člověk a svět práce. Kromě ostatních vzdělávacích programů, také existují doplňující jazykové standardy, kam patří španělský, italský a ruský jazyk. Ostatní vzdělávací obory a doplňující jazykové standardy obory jsou pouze doporučené a nejsou tudíž zařazeny jako příloha do upraveného RVP ZV vydaného 29. ledna 2013. To v praxi znamená, že ŠVP z nich nemusí nutně v plném rozsahu vycházet. Nicméně je vhodné, aby základní školy vypracované materiály využívaly. Neboť mohou být pro učitele přínosnou podporou při výuce, tak při hodnocení žáků (Pastorová a Krobot, 2015).

2. 1. 1. Standardy pro základní vzdělávání přírodopisu

Vzdělávací obor přírodopis má následujících osm tematických okruhů a k nim přiřazené očekávané výstupy, které jsou očekávané na konci 9. ročníků základních škol. Na následujících stranách jsou umístěny tabulky (Tabulka č. 1, 2, 3) s jednotlivými tematickými okruhy a s danými očekávanými výstupy (Kvasničková a kol., 2013).

Tabulka č. 1: Tematické okruhy (1.–3.) a očekávané výstupy dle standardů pro základní vzdělávání – přírodopis

Tematický okruh	Očekávaný výstup RVP ZV
1. Obecná biologie a genetika	P-9-1-01 Žák rozliší základní projevy a podmínky života, orientuje se v daném přehledu vývoje organismů
	P-9-1-02 Žák popíše základní rozdíly mezi buňkou rostlin, živočichů a bakterií a objasní funkci základních organel
	P-9-1-03 Žák rozpozná, porovná a objasní funkci základních orgánů (orgánových soustav) rostlin i živočichů
	P-9-1-04 Žák třídí organismy a zařadí vybrané organismy do říší a nižších taxonomických jednotek
	P-9-1-05 Žák vysvětlí podstatu pohlavního a nepohlavního rozmnožování a jeho význam z hlediska dědičnosti
	P-9-1-06 Žák uvede příklady dědičnosti v praktickém životě a příklady vlivu prostředí na utváření organismu
	P-9-1-07 Žák uvede na příkladech z běžného života význam virů a bakterií v přírodě i pro člověka
2. Biologie hub	P-9-2-01 Žák rozpozná naše nejnámější jedlé a jedovaté houby s plodnicemi a porovná je podle charakteristických znaků
	P-9-2-02 Žák vysvětlí různé způsoby výživy hub a jejich význam v ekosystémech a místo v potravních řetězcích
	P-9-2-03 Žák objasní funkci dvou organismů ve stélce lišejníků
3. Biologie rostlin	P-9-3-01 Žák odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům
	P-9-3-02 Žák porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku
	P-9-3-03 Žák vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin
	P-9-3-04 Žák rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů
	P-9-3-05 Žák odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí

Tabulka č. 2: Tematické okruhy (4.–6.) a očekávané výstupy dle standardů pro základní vzdělávání – přírodopis

Tematický okruh	Očekávaný výstup RVP ZV
<p>4. Biologie živočichů</p>	P-9-4-01 Žák porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů
	P-9-4-02 Žák rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin
	P-9-4-03 Žák odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí
	P-9-4-04 Žák zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka, uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy
<p>5. Biologie člověka</p>	P-9-5-01 Žák určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy
	P-9-5-02 Žák se orientuje v základních vývojových stupních fylogeneze člověka
	P-9-5-03 Žák objasní vznik a vývin nového jedince od početí až do stáří
	P-9-5-04 Žák rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby, objasní význam zdravého způsobu života
	P-9-5-05 Žák aplikuje první pomoc při poranění a jiném poškození těla
<p>6. Neživá příroda</p>	P-9-6-01 Žák objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života
	P-9-6-02 Žák rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek
	P-9-6-03 Žák rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i oběhu vody
	P-9-6-04 Žák porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě
	P-9-6-05 Žák rozlišuje jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků
	P-9-6-06 Žák uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj různých ekosystémů a charakterizuje mimořádné události způsobené výkyvy počasí a dalšími přírodními jevy, jejich doprovodné jevy a možné dopady i ochranu před nimi

Tabulka č. 2: Tematické okruhy (7.–8.) a očekávané výstupy dle standardů pro základní vzdělávání – přírodopis

Tematický okruh	Očekávaný výstup RVP ZV
7. Základy ekologie	P-9-7-01 Žák uvede příklady výskytu organismů v určitém prostředí a vztahy mezi nimi
	P-9-7-02 Žák rozlišuje a uvede příklady systémů organismů – populace, společenstva, ekosystémy a objasní na základě příkladu základní princip existence živých a neživých složek ekosystému
	P-9-7-03 Žák vysvětlí podstatu jednoduchých potravních řetězců v různých ekosystémech a zhodnotí jejich význam
	P-9-7-04 Žák uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému
8. Praktické poznávání přírody	P-9-8-01 Žák aplikuje praktické metody poznávání přírody
	P-9-8-02 Žák dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé a neživé přírody

2. 2. Historická metoda výběru učiva

Historickou metodu výběru učiva zdůrazňuje didaktická zásada vědeckosti (Horník a Altmann, 1988). Žákům je třeba ukázat jaký byl vývoj vědy, že se nejprve musely objevit první fakta přes první ještě nedokonalé hypotézy až k teoriím, které se dají ověřit vědecky (Řehák, 1965).

Učitel by měl žáky seznamovat s historií nejdůležitějších vědeckých objevů, pomocí vcítění se do úlohy vědce a znovu tak projít cestou biologického objevu (Altman, 1975).

Dle Horníka a Altmanna (1988) historická metoda umožňuje žákům vžít se do role vědce a znovu prožít cestu k objevu. Během tohoto procesu se žák seznámí s osudem daného vědce a jeho bojem za uznání vědeckého objevu. Historická metoda výběru učiva se uplatňuje v poutavém vyprávění, při práci s literaturou, k motivaci při výrobě pokusů.

Vyprávění je ideální formou výkladu, kterou žáci velmi často používají v běžném životě. Touto formou lze žákům předat ucelené vědomosti v souladu s osnovami o konkrétních biologických jevech. Například učitel vypráví o životě významného přírodovědce a historii velkých objevů v přírodopisu (Tulenková, 2006).

Historická metoda na žáky působí motivačně a zvyšuje zájem o dané téma. V přírodopisu lze metodu využít především v rámci učiva týkající se evoluční teorie, vývoje rostlin a živočichů, buněčné teorie, genetiky, poznávání fotosyntézy, vývoje lékařství a jiné (Horník a Altmann, 1988).

Žáci si také uvědomí, jak na základě nově objevených zákonitostí může věda předvídat další možnosti a hledat cesty k jejich objevu. Ukazuje, jak dramatická byla mnohdy cesta těchto vědeckých objevů plných překážek věcných, ale i jiných. Příkladem je postoj k pitvě člověka. V dřívější době byla tato myšlenka nemyslitelná, ale bez pitvy člověka bychom nepřišli k tolika odhalením lidského těla (Řehák, 1965).

Téměř každé téma lze uchopit a rozvinout historickou metodou. Není totiž snad nic, co by nemělo svou historii.

2. 3. Učebnice pro výuku přírodopisu

Učebnice obsahují výklad základního učiva, které si má žák osvojit (Řehák, 1965). Jsou důležitým prostředkem v komunikaci učitele a žáka (Maňák, 1994). V dnešní době se však nachází velké množství ucelených řad učebnic přírodopisu pro 6. až 9. ročník. Z tohoto důvodu by měl učitel při výběru vhodné učebnice posoudit následující parametry: základní kvalita textu, odbornost, obrázky, grafy a tabulky, písmo a grafickou úpravu, mezipředmětové vztahy a zajímavosti, shrnutí na konci kapitol, kontrolní otázky a úkoly, návody k laboratorním pracím, metodickou příručku, pracovní sešit, návaznost na další učebnice (Pavlasová, 2013).

2. 3. 1. Analýza učebnic přírodopisu

Analýza učebnic byla zaměřena na vědecké osobnosti a biologické objevy v učivu přírodopisu na druhém stupni základních škol. Šetření bylo podrobena 24 učebnic ze šesti nakladatelství: Scientia, Fraus, Taktik, Fortuna, Prodos, SPN. Jednotlivé výsledky analýzy textu učebnic z konkrétních nakladatelství jsou zaznamenány v následujících kapitolách.

2. 3. 1. 1. Nakladatelství-Scientia

Pro rozbor byly použity čtyři učebnice (Dobroruka a kol., 1997; 1998; 1999; Cílek a kol., 2000). V učebnicích se nachází celkem 20 jmen vědeckých osobností (viz Tabulka č. 4).

Tabulka č. 4: Jména vědeckých osobností, vyskytující se v jednotlivých učebnicích od nakladatelství Scientia. V levém sloupci jsou zaznamenány ročníky, pro které jsou učebnice určeny. V prostředním sloupci jsou zapsány jména vědeckých osobností a z pravého sloupce lze vyčíst s jakým tématem se daná jména v učebnici pojí.

Ročník	Jméno osobnosti	Téma učiva
6.	Ch. R. Darwin A. van Leeuwenhoek R. Hooke	evoluce mikroskop mikroskop
7.	C. von Linné	dvouslovné pojmenování
8.	Ch. R. Darwin J. G. Mendel I. P. Pavlov	evoluce genetika podmíněné reflexy
9.	G. Arduino A. Wegener Plinius mladší G. Agricola K. M. Šternberk J. W. Goethe Herodotos Plinius starší N. Steno J. Hutton W. Smith G. Cuvier J. B. Lamarck Ch. R. Darwin J. Barrande	geologie pohyb kontinentů geologie – sopky geologie geologie – sopky geologie – sopky geologie geologie geologie geologie geologie geologie geologie geologie geologie

2. 3. 1. 2. Nakladatelství-Fraus

Pro rozbor byly použity čtyři učebnice (Čabradová a kol., 2003; 2005; Vaněčková a kol., 2006; Švecová a kol., 2007). V učebnicích je celkem zmíněno 22 jmen vědeckých osobností (viz Tabulka č. 5).

Tabulka č. 5: Jména vědeckých osobností, vyskytující se v jednotlivých učebnicích od nakladatelství Fraus. V levém sloupci jsou zaznamenány ročníky, pro které jsou učebnice určeny. V prostředním sloupci jsou zapsány jména vědeckých osobností a z pravého sloupce lze vyčíst s jakým tématem se daná jména v učebnici pojí.

Ročník	Jméno osobnosti	Téma učiva
6.	A. van Leeuwenhoek R. Hooke J. E. Purkyně C. von Linné J. Barrande	mikroskop buňka buňka dvouslovné pojmenování geologie
7.	Z. Veselovský C. von Linné	živočichové dvouslovné pojmenování
8.	Ch. R. Darwin A. Hrdlička A. Vesalius J. Janský J. E. Purkyně I. P. Pavlov S. R. y Cajal D. C. Gajdusek V. Priessnitz L. Braille A. van Leeuwenhoek J. G. Mendel	evoluce rasy člověka anatomie krevní skupiny kožní soustava podmíněné reflexy nervová soustava nemoci rehabilitace slepecké písmo pohlavní soustava genetika
9.	M. Curieová – Sklodowská A. Wegener Ch. Richter M. Faraday A. Ampère I. Chlupáč J. Barrande	radioaktivita geologické děje zemětřesení elektřina elektřina geologie geologie

2. 3. 1. 3. Nakladatelství-Taktik

Pro rozbor byly použity tři učebnice (Žídková a kol. 2016; 2018a; 2018b), neboť učebnice pro 9. ročník nebyla vydána. V učebnicích je celkem zmíněno 28 jmen vědeckých osobností (viz Tabulka č. 6).

Tabulka č. 6: Jména vědeckých osobností, vyskytující se v jednotlivých učebnicích od nakladatelství Taktik. V levém sloupci jsou zaznamenány ročníky, pro které jsou učebnice určeny. V prostředním sloupci jsou zapsány jména vědeckých osobností a z pravého sloupce lze vyčíst s jakým tématem se daná jména v učebnici pojí.

Ročník	Jméno osobnosti	Téma učiva
6.	Ch. R. Darwin Z. Janssen A. van Leeuwenhoek R. Hooke E. Ruska M. Malpighi M. J. Schleiden T. Schwann J. E. Purkyně Aristoteles C. von Linné R. Koch L. Pasteur A. Fleming J. Barrande	evoluce mikroskop mikroskop buňka mikroskop histologie nervová soustava nervová soustava genetika systém živočichů dvouslovné pojmenování nemoci pasterizace penicilin geologie
7.	Theophrastos Dioscorides C. von Linné T. Haenke	systém rostlin botanika dvouslovné pojmenování rostlina viktorie královská
8.	Hippokratés I. P. Pavlov K. Lorenz J. Jánský A. Wiener J. E. Purkyně S. R. Cajal O. Wichterle J. G. Mendel J. D. Watson F. Crick	pravidla pro lékaře podmíněné reflexy etologie krevní skupiny Rh faktor nervová soustava nervová soustava kontaktní čočky genetika genetická informace genetická informace

2. 3. 1. 4. Nakladatelství-Prodos

Pro rozbor byly použity čtyři učebnice (Jurčák a kol. 1997; 1998; 1999; 2000).
V učebnicích je celkem zmíněno 12 jmen vědeckých osobností (viz Tabulka č. 7).

Tabulka č. 7: Jména vědeckých osobností, vyskytující se v jednotlivých učebnicích od nakladatelství Prodos. V levém sloupci jsou zaznamenány ročníky, pro které jsou učebnice určeny. V prostředním sloupci jsou zapsány jména vědeckých osobností a z pravého sloupce lze vyčíst s jakým tématem se daná jména v učebnici pojí.

Ročník	Jméno osobnosti	Téma učiva
6.	R. Hooke Ch. R. Darwin J. Barrande	buňka evoluce geologie
7.	Neuvedeno	neuvedeno
8.	I. P. Pavlov Aristoteles Paracelsus R. Koch J. Janský I. P. Pavlov J. G. Mendel T. H. Morgan J. D. Watson	nervová soustava zkoumání života zkoumání života bakterie krevní skupiny podmíněné reflexy genetika genetika genetická informace
9.	Ch. R. Darwin K. Lorenz I. P. Pavlov	evoluce vrozené chování reflexy

2. 3. 1. 5. Nakladatelství-SPN

Pro rozbor byly použity čtyři učebnice (Černík a kol. 1998a; 1998b; 1999a; 1999b). V učebnicích se nachází celkem 14 jmen vědeckých osobností (viz Tabulka č. 8).

Tabulka č. 8: Jména vědeckých osobností, vyskytující se v jednotlivých učebnicích od nakladatelství SPN. V levém sloupci jsou zaznamenány ročníky, pro které jsou učebnice určeny. V prostředním sloupci jsou zapsány jména vědeckých osobností a z pravého sloupce lze vyčíst s jakým tématem se daná jména v učebnici pojí.

Ročník	Jméno osobnosti	Téma učiva
6.	A. van Leeuwenhoek J. E. Purkyně C. von Linné L. Pasteur A. Fleming J. Barrande	mikroskop buňka dvouslovné pojmenování pasterizace penicilin geologie
7.	neuvedeno	neuvedeno
8.	Ch. R. Darwin K. Lorenz I. P. Pavlov A. Hrdlička J. Janský J. G. Mendel	evoluce etologie podmíněné reflexy lidské rasy krevní skupiny genetika
9.	M. Curieová – Sklodovská J. B. Lamarck Ch. R. Darwin J. Barrande	radioaktivita zkoumání života evoluce geologie

2. 3. 1. 6. Nakladatelství-Fortuna

Pro rozbor bylo použito pět učebnic (Kvasničková a kol. 1997a; 1997b; 1999; 2002a; 2002b). V učebnicích se nachází celkem 13 jmen vědeckých osobností (viz Tabulka č. 9).

Tabulka č. 9: Jména vědeckých osobností, vyskytující se v jednotlivých učebnicích od nakladatelství Fortuna. V levém sloupci jsou zaznamenány ročníky, pro které jsou učebnice určeny. V prostředním sloupci jsou zapsány jména vědeckých osobností a z pravého sloupce lze vyčíst s jakým tématem se daná jména v učebnici pojí.

Ročník	Jméno osobnosti	Téma učiva
6.	Neuvedeno	neuvedeno
7. druhá část	R. Hooke J. E. Purkyně	buňka buňka
7. první část	Neuvedeno	neuvedeno
8.	J. Janský	krevní skupiny
9.	Aristoteles J. B. van Helmont F. Redi A. van Leeuwenhoek L. Pasteur C. von Linné J. B. Lamarck Ch. R. Darwin E. Haeckel J. G. Mendel	zkoumání života zkoumání života zkoumání života mikroskop zkoumání života dvouslovné pojmenování zkoumání života evoluce zkoumání života genetika

2. 3. 1. 7. Souhrn výsledků z analýz učebnic přírodopisu

Analýzou učebnic se ve své bakalářské práci, Nositelé Nobelovy ceny a reflexe jejich objevů v učivu přírodopisu (2018), zabývala i Monika Jungvirthová. V analýze se zaměřuje především na nositele Nobelovy ceny. Vychází z 25 přírodopisných učebnic od nakladatelství Scientia, Fortuna, SPN, Jinan, Fraus, Prodos.

Z analýzy vyplývá, že v počtu zmíněných jmen v učebnicích jsou velké rozdíly, k čemuž došla i Jungvirthová (2018).

Nejvíce jmen přírodovědců, čtenář nalezne v nejnovější řadě učebnic od nakladatelství Taktik. Celkem bylo nalezeno 28 jmen s tím, že zatím nebyla vydána učebnice pro 9. ročník. Nejméně jmen obsahuje řada učebnic od nakladatelství Prodos, kde je zmíněno pouze 12 badatelů. Monika Jungvirthová (2018) však ve své práci píše,

že nejméně badatelů se nachází v Ekologickém přírodopisu od nakladatelství Fortuna. Tento rozpor nejspíše vznikl použitím rozdílných učebnic. V učebnicích se nejčastěji vyskytují tato jména osobností (v závorce je uvedeno kolikrát bylo dané jméno osobnosti v učebnicích uvedeno): Ch. R. Darwin (10 x), J. Barrande (7 x), C. von Linné (7 x), I. P. Pavlov (7 x), A. van Leeuwenhoek (6 x), J. G. Mendel (6 x), J. E. Purkyně (6 x), J. Janský (5 x), R. Hooke (5 x).

Celkově se v učebnicích vyskytlo 57 jmen vědců, z toho sedm jmen českých badatelů. Nejstarší jméno, které se v učebnicích vyskytuje, pochází z pátého století před naším letopočtem. Většina zmiňovaných jmen patří vědcům, kteří zemřeli již v 19. století.

V učebnicích se nachází pouze jedno jméno vědce, který stále žije, a to J. D. Watson, nositele Nobelovy ceny za objev struktury DNA. Nejmladším zmiňovaným českým přírodovědcem v učebnicích je Z. Veselovský, bývalý ředitel Zoologické zahrady v Praze, který zemřel v roce 2006. V žádné učebnici není uveden žijící český přírodovědec.

Až tedy na výjimku J. D. Watsona, všechny učebnice zmiňují jména vědeckých osobností, která již nežijí.

Na základě tohoto zjištění byly vypracovány v kapitole 4. 2. pracovní listy, které mají za cíl seznámit žáky s některými současnými vědci.

2. 4. Medailonky vybraných vědeckých osobností

Na základě předchozí kapitoly Souhrn výsledků z analýz učebnic přírodopisu a výsledků provedeného dotazníkového šetření (viz kapitola 4.1. Výsledky dotazníkového šetření) bylo vytypováno sedm novodobých vědeckých osobností, tři ženy a čtyři muži (viz Tabulka č. 10), o jejichž životě, práci a objevech by se měli žáci dozvědět ve výuce přírodopisu na druhém stupni základní školy v souvislosti s vybranými tématy učiva. Z Tabulky č. 10 lze rovněž vyčíst, v kterém oboru dotyční vědci uskutečnili významný objev, či se daným oborem proslavili a ke kterému tematickému okruhu v učivu přírodopisu se jejich vědecká činnost vztahuje.

Tabulka č. 10: Vybraní přírodovědci. V levém sloupci se nacházejí jména osobností, v prostředním sloupci obor, ve kterém daná osobnost vynikla. Ve třetím sloupci jsou tematické okruhy, vztahující se k vědecké činnosti dané osobnosti.

Jméno osobnosti:	Obor:	Tematický okruh
Burian František	Medicína	Biologie člověka
Cífková Renata	Medicína	Biologie člověka
Goodall Jane	Zoologie	Biologie živočichů
Holý Antonín	Farmacie	Biologie člověka
Iacovino Kayla	Geologie	Neživá příroda
Novotný Vojtěch	Ekologie	Základy ekologie
Stodůlka Pavel	Medicína	Biologie člověka

2. 4. 1. Burian František

Zdroje informací: (Tvrdek a Fára, 2007; Mádlová a Smrčka 2015; 2018).

2. 4. 1. 1. Životopis

František Burian se narodil 17. září v roce 1881 v Praze na Malé Straně. Zemřel v roce 1965.

Nejprve studoval na Malostranském gymnáziu v Praze.

Od roku 1900 navštěvoval lékařskou univerzitu v Praze, kde začal dostávat pražské studijní stipendium, což pomohlo Františkově rodině po finanční stránce. Od čtvrtého ročníku studia začal pracovat jako demonstrátor v Ústavu patologické anatomie profesora Jaroslava Hlavy (J. Hlava byl průkopník naší bakteriologie a zakladatel české anatomické patologie), kde se seznámil s Annou Lankašovou. S gynekoložkou Annou se v roce 1910 oženil.

V dubnu 1908 Burian přešel na chirurgickou kliniku profesora Otakara Kukuly, jednoho ze zakladatelů české chirurgie, působil zde prvně jako demonstrátor, poté jako bezplatný asistent. S plastickými operacemi se Burian setkal právě na této klinice.

Vzhledem probíhajícím balkánským válkám musel Burian dne 28. října 1912 odjet i s manželkou Annou a s lékařskou skupinou vedenou profesorem Tobiáškem do Bělehradu pomáhat.

Celkem šest let byl válečným chirurgem. Dva roky v balkánských válkách a čtyři roky v první světové válce. Zranění vojáků vedla Buriana k zájmu o jejich chirurgickou léčbu. František Burian po celou dobu své práce zakresloval poranění svých pacientů, především zranění v obličejové části hlavy. Své zkušenosti s operováním válečných veteránů mohl dále využívat ve své práci a předávat dál.

Zabýval se především studiem vrozených obličejových vad, zvláště obličejových rozštěpů, dále také studiem transplantace tkání.

2. 4. 1. 2. Nastartování kariéry a výzkum

Po skončení první světové války zůstalo spoustu válečných veteránů s tělesnou vadou, která potřebovala rekonstrukční léčení. Tím nastartovala kariéra Buriana jako plastického chirurga. Burian se ujal vedení chirurgického oddělení posádkové nemocnice na Hradčanech. Zde začal pomáhat jedincům s estetickým i funkčním postižením k uspokojivému zpětnému začlenění do společnosti, jak sociálně, pracovně i společensky. Snažil se o nápravu zevních tvarových tělesných vad.

Nejprve začal s transplantací kůže, poté s přesuny kostí, chrupavek, šlach, což vedlo k rozsáhlým rekonstrukcím válečných poranění obličeje a rukou. Uvědomil si, že je třeba odebírat tkáň z těla operovaného jedince, tedy začal používat autotransplantaci tkání.

V roce 1932 se Burianovi podařilo založit samostatnou stanici plastické chirurgie v rámci pražské chirurgické kliniky.

V roce 1937 jako první na světě dosáhl uznání plastické chirurgie jako samostatného chirurgického oboru.

Založil plasticko-chirurgické ústavy na Slovensku, v Bulharsku, Rumunsku a také v Polsku. František Burian zavedl mnoho nových důmyslných operačních postupů. Je zakladatelem archivu s mnohostrannou dokumentací pacientů.

2. 4. 2. Cífková Renata

Zdroje informací: (Ševčíková, 2012; Cífková a kol., 2014; Aschermann, 2015; Cífková, 2018).

2. 4. 2. 1. Životopis

Renata Cífková se narodila 9. dubna 1955 v Praze. V roce 1980 vystudovala Fakultu všeobecného lékařství UK v Praze. Poté pracovala šest let v pražském Institutu klinické a experimentální medicíny (IKEM). Působila jako odborná asistentka Katedry kardiologie Institutu pro doškolování lékařů a farmaceutů v Praze.

Renata Cífková zastávala funkci přednostky Pracoviště preventivní kardiologie IKEM. Složila atestace z vnitřního lékařství I. a II. stupně, dále z kardiologie. V roce 2009 byla jmenována profesorkou pro obor vnitřního lékařství.

Absolvovala velké množství zahraničních pobytů v Evropě, v USA a tři roky v Kanadě.

2. 4. 2. 2. Nastartování kariéry a výzkum

Česká kardioložka Renata Cífková patří mezi nejcitovanější vědce světa. Za své výzkumy v oblasti kardiovaskulárních chorob bývá řazena k mezinárodně uznávaným osobnostem. Zaměřuje se na problematiku rizikových faktorů aterosklerózy a prevence kardiovaskulárních onemocnění. Získala nesmírně cenné informace o stavu české populace v oblasti rizikových faktorů aterosklerózy, včetně grafů vývoje těchto rizikových faktorů v průběhu mnoha let. Výsledky studií MONICA a Czech post-MONICA se staly podkladem pro sestavení tabulek SCORE pro odhad celkového kardiovaskulárního rizika v České republice.

2. 4. 3. Jane Goodall

Zdroje informací: (Goodall, 1990; Edwards, 2012; Dobrovský, 2016; Zuna, 2016; Dulava, 2017; Goodall, 2019).

2. 4. 3. 1. Životopis

Jane Goodall se na narodila třetího prosince 1934 v Londýně v Anglii.

V celém jejím životě hrála velkou roli matka Vanne, která psala romány. Otec se jmenoval Mortimer a byl inženýr, později se stal automobilovým závodníkem. Janina mladší sestra Judy se narodila na Janiny čtvrté narozeniny.

Když bylo Jane rok a půl dostala od svého otce Mortimera velkého plyšového šimpanze, kterého vyrobili na oslavení prvního narozeného mláděte šimpanze v londýnské zoologické zahradě. Jane si okamžitě hračku oblíbila, pojmenovala ji Jubilee a neustále ji všude brala s sebou.

Již od malička měla ráda zvířata. V roce a půl si brala do postele žížaly a zkoumala, proč se hýbají, když nemají nohy. V pěti letech Jane zkoumala, kde se berou ze slepice vajíčka. Vlezla proto do kurníku a čekala, až uvidí, jak slepice snese vajíčko. Velmi ráda chodila do přírodovědných muzeí a četla všemožné knihy týkající se přírody, což jsou její oblíbené aktivity i dnes.

2. 4. 3. 2. Nastartování kariéry a výzkum

V roce 1957 nastartovala Janina kariéra, neboť dostala nabídku od své spolužačky, aby jela pomáhat na farmu do Afriky. Jane však neměla dostatek peněz, proto začala pracovat jako servírka. Poté co si vydělala peníze odplula lodí do Afriky.

V Africe se setkala se známým antropologem Louisem Leakeyem, který Jane nabídl práci. Líbilo se mu, že Jane neměla vystudovanou žádnou univerzitu, nebyla tedy zatížena tehdejšími formálními vzděláváním. Jane dostala možnost vyrazit na šestiměsíční expedici týkající se studia skupiny šimpanzů v rezervaci v Tanzanii.

16. července 1960 dorazila do národního parku v Gombe společně se svojí matkou. Matka v národním parku vytvořila malou kliniku, díky které se velmi sblížila s místními lidmi. Jane začala pozorovat skupinu divokých šimpanzů.

Ze začátku šimpanzi před Jane utíkali, později (cca po 18 měsících) se přestal ostýchat první šimpanz. Jane ho pojmenovala David Šedovous. David ji postupně představil celé skupině šimpanzů.

Jane Goodall patří mezi průkopníky vědění o šimpanzích. Svůj průlomový objev zjistila právě při pozorování Davida Šedovouse. Ulomil malou větvičku, strčil ji do termiště, napíchl termity a vložil ji do úst jako vidličku. Dále objevila, že se šimpanzi objímají, komunikují mezi sebou, mají gesta, která jsou velmi podobná našim, poplácávají se po zádech, dokážou zabít, vést primitivní války, být kanibalové, to vše díky tomu, že mohla pozorovat šimpanze v terénu.

Terénní výzkum ukončila v roce 1986. Jane tedy strávila necelých 30 let v Gombské rezervaci zkoumáním šimpanzů.

Mezitím za podpory Leakeyho zvládla dokončit doktorát na Cambridgeské univerzitě. Napsala několik knih, které vyšly i v českém jazyce (Pohled oknem, Ve stínu člověka, Nejbližší příbuzní). Také spolupracuje s National Geographic. Pořádá různé přednášky. Věnuje se ochraně přírody, založila institut. Pomáhá šimpanzím sirotkům, mapuje odlesňování pralesů kolem národního parku Gombe.

V roce 2017 vyšel o Jane životopisný 90minutový dokumentární film s názvem Jane

2. 4. 4. Antonín Holý

Zdroje informací: (Koubská a kol., 2002; Tuček, 2006; Rotrekl, 2011; Ústav organické chemie a biochemie Akademie věd České republiky, 2012; Bobůrková, 2015; Ptáček, 2019).

2. 4. 4. 1. Životopis

Jedináček Antonín Holý se narodil 1. září 1936 do dělnické rodiny.

Nejprve chodil do chlapeckého gymnázia, po zrušení osmiletých gymnázií byl nucen přestoupit do měšťanské školy, kde, jak sám uváděl, se tři roky nudil. Poté nastoupil na gymnázium do Karlína, kde maturoval ve svazácké košili. V roce 1959 vystudoval chemii na červený diplom na matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlově v Praze. Vzhledem k tomu, že Antonín Holý se nesouhlasně vyjádřil o zásahu Sovětů proti maďarské revoluci (kontrarevoluci v roce 1956), nemohl pracovat jako

odborný asistent na fakultě.

V roce 1960 nastoupil do Československé akademie věd do Ústavu organické chemie a biochemie.

2. 4. 4. 2. Nastartování kariéry a výzkum

Antonínův zájem o chemii se již projevil v osmi letech, kdy s kamarádem na půdě objevili prastarou knížku s nádhernými mědirytinovými ilustracemi o přírodopytu (o biologii, chemii a fyzice) z gymnázia. Kamaráda zaujala fyzika a Antonína chemie.

Vědeckou dráhu mladého Holého ovlivnil profesor Šorm, který ve svém ústavu zřídil laboratoř chemie nukleových kyselin, kde se Antonín Holý dostal ke studiu enzymů.

V roce 1976 se na jedné konferenci v německém Göttingenu setkal Antonín Holý s virologem Erikem De Clercqem z Katolické univerzity v Leuvenu v Belgii. Belgický virolog přišel s nápadem podívat se na nové látky z oblasti nukleových kyselin, zda by nebyly účinné proti virům. Domluvili se, aby mu Holý poslal pár vzorků do laboratoře. Jeden vzorek byl účinný, a tak začala mezi nimi spolupráce, která trvala léta.

Antonín Holý připravil podle určitých představ novou sloučeninu, v Belgii otestovali její účinky proti virům. Tak postupně došlo k vývoji nového léku. Léky poté klinicky zlepšovala a dodnes vyrábí americká společnost Gilead Sciences, pod vedením ředitele Johna C. Martini. Spolupráce Antonína Holého, Erica De Clerqa a Johna C. Martina dostala dokonce ve vědeckém světě své označení, a to Svatá trojice (Holy Trinity).

Pan Holý patří stále k nejcitovanějším českým vědcům. Za svůj život napsal více jak 450 vědeckých prací, dále je autorem více než 60 patentů.

Pracovitý Antonín Holý svojí pílí a láskou pro chemii dokázal vyrobit léky proti žloutence typu B, oparům a planým neštovicím. A také lék, který nemocným s AIDS prodlužuje život. Léky, které vynalezl, již zachránily víc jak deseti milionům nemocných život. Dále také Ústavu organické chemie a biologie AV ČR přinesly léky nemalé peníze, sloužící k rozvoji vědy v České republice. Přestože toho Holý tolik dokázal, byl velmi skromný. Říkal, že se mu pouze výzkumy dařily, a to je všechno.

2. 4. 5. Iacovino Kayla

Zdroje informací: (Augliere, 2016; Dulava, 2018; Iacovino, 2018; Stuchlý a Schmarc, 2018).

2. 4. 5. 1. Životopis

Kayla Iaconovino se narodila v Arizoně ve Spojených státech amerických.

V roce 2010 absolvovala bakalářské studium se zaměřením na zkoumání Země a vesmíru na státní vysoké škole v Tusconu v Arizoně. Již jako bakalářka pracovala v experimentální laboratoři pod vedením Dr. Gordon Moore na projektu zabývajícím se stavbou Země (Depths of the Earth).

V roce 2014 získala doktorský titul na univerzitě v Cambridgi, kde společně s Dr. Clive Oppenheimerem studovala aktivní sopku Mount Erebus na Rossově ostrově v Antarktidě.

Od roku 2014 do roku 2016 byla postdoktorandkou na Americkém geologickém průzkumu v Menlo Parku v Kalifornii, kde zkoumala společně se svými kolegy (Dr. Tomem Sissonem a Dr. Jakem Lowestern) sopky Paektu, nacházející se na hranici Severní Koreje a Číny.

2. 4. 5. 2. Nastartování kariéry a výzkum

Kaylina kariéra nastartovala obdržením hromadně zasláného e-mailu „Nechte se platit za tavení kamenů“, který dostala, když studovala bakalářský program na státní Arizonské univerzitě. E-mail s nabídkou práce byl rozeslán po celé univerzitě. Kayle se nabídka zalíbila, poslala svůj životopis. Doktora Gordona Moore zaujala svým velkým nadšením. Posléze s ním pracovala tři roky jako výzkumná pracovnice. Díky této spolupráci se Kayla zúčastnila výzkumu na Antarktidě, kde také provedla doktorský výzkum s Dr. Oppenheimerem. Při jednom z prvních terénních výzkumů na aktivní sopce Mount Erebus, na které se nachází stabilní lávové jezero, zažila malou sopečnou erupci.

V roce 2013 se stala členkou výzkumného týmu v Severní Koreji, který vedli Britové s Dr. Clive Oppenheimerem a Dr. Jamesem Hammondem.

V roce 2017 se společně s výzkumným týmem vydali na expedici do Etiopie. Po konferenci chtěli provést průzkum oblasti Afaru, kde se projevuje velké množství sopečné aktivity. Před odjezdem se však dozvěděli, že na skupinu, která byla den před nimi na sopce, kam měli namířeno, někdo zaútočil. Později se dozvěděli, že útok byl plánován na ně.

V současnosti americká vědkyně Kayla Iacovino pracuje jako postdoktorandka na státní vysoké škole v Tusconu v Arizoně. Její výzkum je součástí grantu národní vědecké nadace Frontiers in Earth Systems Dynamics. Ve výzkumu se zabývá otázkou globálních procesů Země, především tím, jak se v průběhu let mění hladina kyslíku. Ve své laboratoři vytváří podmínky, které panují pod povrchem v magmatickém krbu sopky. Zjišťuje, při jakých teplotách a tlaku vznikly různé vulkanické horniny. Dále je popularizátorkou vědy a šéfredaktorkou webu fanouškovské internetové platformy filmového Star Treku TrekMovie.com.

Pracovala i v Etiopii, Chile, Kostarice a Japonsku.

2. 4. 6. Novotný Vojtěch

Zdroje informací: (Novotný, 2004; Hojtaš, 2005; Stejskal, 2007; Oskar, 2018; New Guinea Binatang Research Centre, 2019; Novotny a kol., nedatováno).

2. 4. 6. 1. Životopis

Český entomolog, tropický biolog, ekolog Vojtěch Novotný se narodil 20. listopadu 1964 ve Svatce na Českomoravské vysočině.

Již od malička věděl, že se stane biologem. V deseti letech se začal zabývat pozorováním hmyzu, kterému se věnuje dodnes.

Vystudoval gymnázium ve Žďáru nad Sázavou, dále ve studiu pokračoval na Palacké univerzitě v Olomouci. Dnes působí v Biologickém centru Akademie věd a na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích.

2. 4. 6. 2. Nastartování kariéry a výzkum

Ve své disertační práci se zabýval tím, jakým způsobem reaguje hmyz na ekologickou sukcesí, kdy se volný pozemek ponechá spontánně vyvíjet a je sledována postupná kolonizace hmyzem. Vše se řídí dle určitých ekologických záležitostí.

Výsledky disertační práce Novotnému otevřely dveře do vědeckého světa. Naskytla se mu nabídka od britského entomologa. Novotný tedy odjel na jeden rok do Velké Británie, kde měl zařízené stipendium.

Ve Velké Británii se setkal s mladým vědcem, který ho vzápětí pozval na Papuu-Novou Guineu. Na Papui-Nové Guineji se zachovala třetí největší oblast tropických lesů na světě, což vede k velké rozmanitosti organismů. V roce 1995 tedy Vojtěch Novotný odjel na Papuu-Novou Guineu, kde po dobu šesti měsíců pracoval jako terénní pracovník. Z původních měsíců se stal rok, poté dva roky.

Po dvou letech působení Novotného na Papui-Nové Guineji začaly problémy s dotacemi od sponzorů pro výzkumnou stanci. Z tohoto důvodu založili vlastní výzkumnou stanci (New Guinea Binatang Research Center (www.entu.cas.cz/png)), která funguje dodnes. Dokonce na ni zprovoznili jeřáb, sloužící ke studiu lesní ekologie, neboť mnoho zajímavých dějů se děje právě v korunách stromů.

Výzkumnou stanci navštěvují vybraní studenti z Jihočeské univerzity společně s papuánskými biology. Společně pracují na pochopení ekologie tropického lesa.

Na Papui-Nové Guineji, pomohl pan Vojtěch k založení školy, kde vychovávají budoucí biology.

Vojtěch Novotný byl v roce 2019 zvolen členem Academia Europaea.

2. 4. 7. Stodůlka Pavel

Zdroje informací: (Hojtaš, 2010; Zuna, 2015; Kličková, 2018; Gemini, 2019; Stodůlka, 2019).

3. 2. 7. 1. Vzdělání

Český lékař Pavel Stodůlka se narodil 25. března 1965. Vyrůstal v Havířově na úpatí Beskyd. Jako malý se chtěl stát lesníkem. Od dětství Stodůlku lákaly stroje a technika.

V roce 1983 nastoupil na lékařskou fakultu Univerzity Palackého v Olomouci. Ve čtvrtém ročníku se Stodůlka rozhodl pro oční chirurgii a zůstal jí věrný doposud. V roce 1989 dokončil fakultu s vyznamenáním. Po roce 1990 absolvoval stáže v Kanadě u průkopníka nových očních metod a technologií v oční chirurgii doktora Howarda V. Gimbela.

V roce 1994 se stal primářem v nemocnici ve Zlíně. V roce 1995 provedl první operaci na odstranění krátkozrakosti v České republice, což se v té době bralo za revoluční operaci. V roce 2004 založil oční kliniku Gemini, která se rozrostla do osmi měst v České republice a jednoho pracoviště ve Vídni v Rakousku.

3. 2. 7. 2. Nastartování kariéry a výzkum

Stodůlka již od malička tíhl k technice a ke strojům, což možná bude jedním z důvodů, proč se vydal na dráhu očního chirurga. Také ho svým způsobem navedla tchýně (lékařka), která viděla, jak šikovně opravuje budík, řekla mu, že by z něho byl skvělý oční lékař.

K nastartování kariéry Stodůlkovi pomohl doktor Howard V. Gimbel, kterému Stodůlka napsal a poté byl pozván na stáže do Kanady, kde se mnoho naučil.

V dnešní době Pavel Stodůlka patří mezi světově uznávané oční chirurgy. V České republice zavedl mnoho nových operačních metod. Proslavil se úspěšně provedenými zákroky jako jsou centrace vychýlené lidské čočky, laserová operace dalekozrakosti. Jako první v České republice Stodůlka vrátil mnoho lidem zrak, dokonce se mu podařilo na chvíli vrátit zrak člověku, který 53 let neviděl. Také dokáže transplantovat vnitřní vrstvu rohovky.

3. Metodická část

3. 1. Dotazníkové šetření

V návaznosti na výsledky analýz učebnic přírodopisu (viz kapitola 2. 3. 1. 7.), bylo provedeno dotazníkové šetření zaměřené na znalosti žáků o významných osobnostech, vztahujících se k učivu přírodopisu. Do dotazníkového šetření se zapojili žáci devátých tříd základních škol a dále šetření bylo rozšířeno o sedm žáků navštěvujících kvartu víceletých gymnázií ze skautského oddílu. Do dotazníkového šetření byly zapojeny tyto základní školy (ZŠ):

- ZŠ a mateřská škola České Velenice
- ZŠ Chlum u Třeboně
- ZŠ a mateřská škola Tábor, Helsinská 2732
- ZŠ Třeboň, Na sadech 375

Jednotlivým školám bylo pro účely práce přiděleno označení: Základní škola číslo 1 až 4, dle náhodného pořadí.

Žáci ze skautského oddílu navštěvují tyto školy:

- Biskupské gymnázium J. N. Neumanna a Církevní základní škola
- Česko – anglické gymnázium s.r.o.
- Gymnázium Jana Valeriána Jirsíka
- Gymnázium, České Budějovice, Jírovцова 8
- Gymnázium, Český Krumlov, Chvalšinská 112
- Gymnázium, Třeboň, Na Sadech 308
- Gymnázium Vítězslava Nováka Jindřichův Hradec

Skautský oddíl byl vybrán záměrně, neboť všichni žáci navštěvují kvartu a zároveň bylo předpokládáno, že budou znát více jmen vědeckých osobností.

3. 1. 1. Forma dotazníku

Dotazník je uveden v plném rozsahu v Příloze č. 8. Dotazník obsahuje celkem sedm otázek zaměřených na vědecké osobnosti v učivu přírodopisu. U první až šesté otázky vybírají žáci jednu správnou odpověď ze tří nabízených možností.

Sedmá položka je otevřená a respondenti mají napsat, které další vědecké osobnosti znají z oblasti přírodních věd.

Dotazníky zadávala v jednotlivých základních školách vždy paní učitelka na základě předchozí domluvy a instrukcí. Ve skautském oddílu zadával dotazníky oddílový vedoucí.

3. 2. Tvorba pracovních listů

Návrhy pracovních listů vycházejí z analýz učiva RVP ZV, z textu učebnic přírodopisu a ze souhrnu výsledků dotazníkového šetření (viz kapitole 2.1., 2.2., 4. 1. 3.).

Celkem bylo vytvořeno sedm pracovních listů. Pracovní listy mohou být využity ve výuce přírodopisu v 6. až 9. třídě na druhém stupni základních škol. Slouží převážně pro doplnění učiva, dále mohou motivovat žáky k většímu zájmu o přírodopis. Pracovní listy obsahují metodické poznámky pro učitele.

4. Výsledky

4. 1. Výsledky dotazníkového šetření

Dotazník vyplnilo celkem 90 žáků. Záznam jednotlivých odpovědí žáků ZŠ a členů skautského oddílu je uveden v Tabulce č. 11.

Tabulka č. 11: Záznam jednotlivých odpovědí ZŠ a skautského oddílu. V záhlaví tabulky jsou zaznamenány jednotlivé ZŠ a skupina skautů. V levém sloupci se nacházejí jednotlivé otázky a odpovědi. Čísla v tabulce představují počty vybraných odpovědí a), b), c). Zelená čísla = správná odpověď, červená = nejčastěji se vyskytující špatná odpověď a černá = chybná odpověď.

	ZÁKLADNÍ ŠKOLA ČÍSLO 1 (17)			ZÁKLADNÍ ŠKOLA ČÍSLO 2 (16)			ZÁKLADNÍ ŠKOLA ČÍSLO 3 (20)			ZÁKLADNÍ ŠKOLA ČÍSLO 4 (30)			SKAUTSKÝ ODDÍL (7)		
	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)
1. Kdo v roce 1928 objevil Penicilín? a) A. Fleming b) S. Hell c) J. Jansky	16	1	0	16	0	0	15	3	2	26	3	1	4	2	1
2. Koho považujeme za otce léků proti oparům, hepatitidě typu B, planým neštovicím, rakovině a léky, které dokáží prodloužit život nemocným s onemocněním AIDS? a) R. Hook b) A. Holý c) A. Fleming	3	13	1	0	13	3	11	4	5	4	19	7	1	3	3
3. Čím se proslavil prof. Ivan Petrovič Pavlov? a) Zdokonalil světelný mikroskop pomocí vhodného brusu a sestavením čoček výrazně zvýšil zvětšovací efekt b) Prováděl pokusy se psy a zkoumal jejich reakce c) Začal formulovat evoluční teorii během plavby na lodi Beagle	0	17	0	2	14	0	4	15	1	10	19	1	1	6	0
4. Která osobnost se proslavila pokusy křížením hrachu, při nichž odhalil, jak se dědí znaky z rodičovské rostliny na potomstvo, a dokonce ho považujeme za zakladatele genetiky? a) C. von Linné b) G. J. Mendel c) A. Hrdlička	4	9	4	0	16	0	8	10	2	4	22	4	0	7	0
5. Komu se v České republice uděluje Janského plaketa? a) Bezprspěvkovým dárcům krve b) Špičkovým českým vědcům c) Lidem za zásluhy o vědu a lidstvo	12	1	4	15	1	0	8	6	6	25	2	3	6	1	0
6. Kdo byl prof. František Burian? a) Zakladatel plastické chirurgie u nás b) Český malíř, kreslíř, proslul svými paleontologickými rekonstrukcemi c) Objevitel bakterie, která způsobuje tuberkulózu plic	11	4	2	2	12	2	4	11	5	13	6	11	5	1	1

Tabulka ukazuje, že první otázka (Kdo v roce 1928 objevil Penicilín?) nečinila žákům velký problém. Většina žáků zatlhla správnou odpověď a) A. Fleming. Jméno A. Fleming se vyskytuje ve většině přírodovědných učebnicích.

U druhé otázky (Koho považujeme za otce léků proti oparům, hepatitidě typu B, planým neštovicím, rakovině a léků, které dokáží prodloužit život nemocným s onemocněním AIDS?) se ukázalo, že A. Holý není již tak znám jako A. Fleming. Svědčí tomu fakt, že většina žáků na základní škole číslo 3, zatlhla chybnou odpověď a) R. Hook. Zmínka o profesoru Holém není ani v jedné učebnici.

Velký počet správných odpovědí získala třetí otázka (Čím se proslavil prof. Ivan Petrovič Pavlov?). Žáci správně odpovídali, že prof. I. P. Pavlov prováděl pokusy se psy a zkoumal jejich reakce (odpověď b).

Na čtvrtou otázku (Která osobnost se proslavila pokusy křížením hrachu, při nichž odhalil, jak se dědí znaky z rodičovské rostliny na potomstvo, a dokonce ho považujeme za zakladatele genetiky?) odpověděla většina dotazovaných správně b) G. J. Mendel. Přesto dost žáků zatlhlo chybnou odpověď a domnívalo se, že zakladatelem genetiky je C. von Linné (odpověď c).

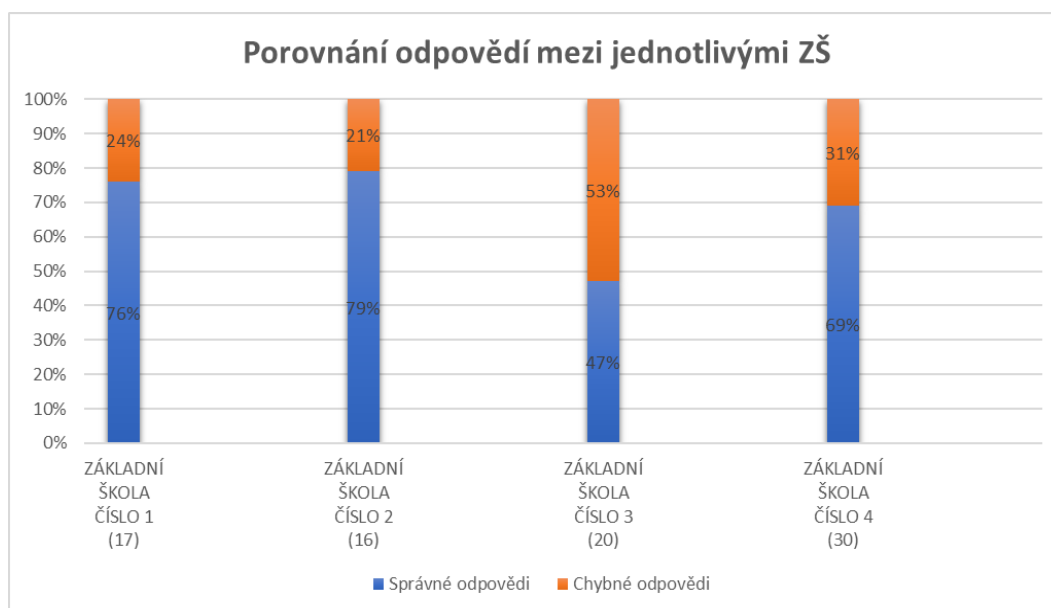
Pátá otázka (Komu se v České republice uděluje Janského plaketa?) ukázala, že žáci ve větší míře znají J. Janského. Zmínka o J. Janském je ve většině učebnicích přírodopisu.

Šestá otázka (Kdo byl prof. František Burian?) činila žákům největší potíže, v polovině tříd žáci zatlhli chybnou odpověď b) Český malíř, kreslíř. Je pravda, že český malíř, kreslíř byl také Burian, ale křestním jménem Zdeněk, který se proslavil v knize Lovci mamutů. Jméno prof. Františka Burian se neobjevuje v žádné učebnici přírodopisu.

4. 1. 1. Zjištění vyplývající z dotazníkového šetření

Vzhledem k tomu, že skupina žáků ze skautského oddílu zahrnuje pouze sedm členů, ve zbytku této kapitoly není zahrnuta do grafického znázornění.

4. 1. 1. 1. Porovnání škol



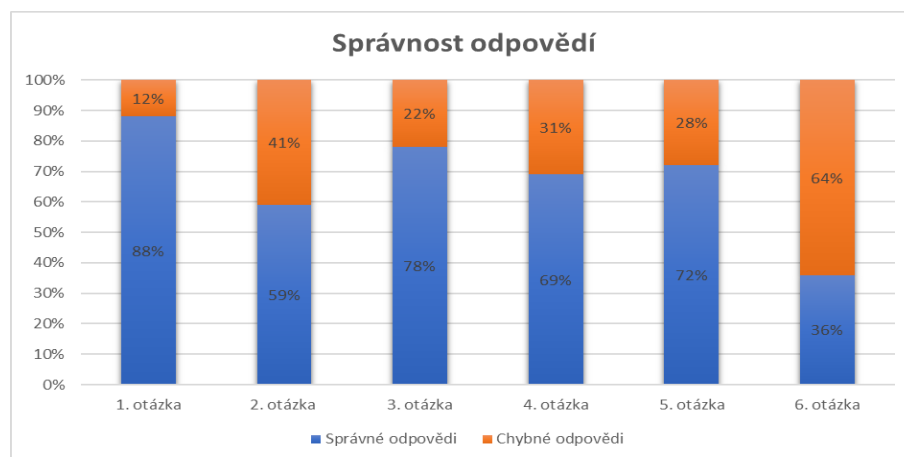
Obrázek č. 1: Rozdíly odpovědí mezi testovanými základními školami.

Z předešlé Tabulky č. 11 a z Obrázku č. 1 je patrné, že nejlépe odpovídali žáci ze základní školy číslo 2 (počet správných odpovědí činil 79 %). V základní škole číslo 1 žáci ztrhli 76 % správných odpovědí. Žáci ze základní školy číslo 4 odpověděli správně v 69 % odpovědí. Méně než 50 % správných odpovědí, přesněji 47 %, získali žáci ze základní školy číslo 3.

Žádná základní škola tedy nedosáhla 100 % správných odpovědí. Pouze jedna základní škola, a to základní škola číslo 3 získala méně procent než 50 % správných odpovědí.

4. 1. 1. 2. Rozdíly v odpovědích na jednotlivé otázky

Z předešlé Tabulky č. 11 a z následujícího Obrázku č. 2 lze vyčíst, jak která otázka činila žákům problémy.



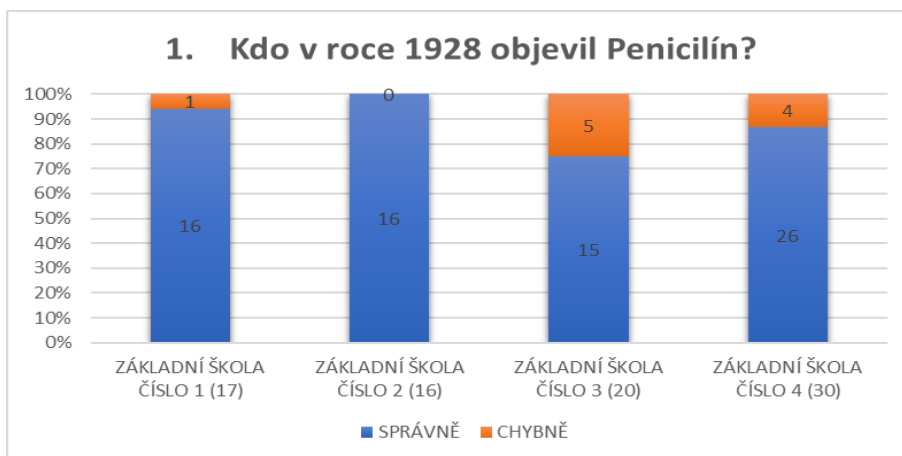
Obrázek č. 2: Záznam správnosti odpovědí v rámci 1. až 6. otázky.

Nejméně problematickou otázkou byla první otázka, týkající se objevitele Penicilínu, A. Fleminga, správně na ni odpovědělo celkem 88 % dotázaných žáků. Na třetí otázku, týkající se I. P. Pavlova a jeho pokusů se psy, zaškrtno správnou odpověď celkem 78 % žáků. Odpověď „bezpříspěvkoví dárci krve“ z páté otázky, získala 72 % správných odpovědí. O 3 % méně žáci zaškrtnli správnou odpověď na čtvrtou otázku „Která osobnost se proslavila pokusy křížením hrachu, při nichž odhalil, jak se dědí znaky z rodičovské rostliny na potomstvo, a dokonce ho považujeme za zakladatele genetiky?“.

O něco hůře dopadla druhá otázka o A. Holém, žáci ho znají v 69 %. V šesté otázce bylo nejvíce získáno špatných odpovědí o prof. Františkovi Burianovi, který se řadí mezi zakladatele plastické chirurgie u nás. Získal pouhých 36 % správných odpovědí.

4. 1. 1. 3. Porovnání testovaných základních škol v jednotlivých otázkách

Následující obrázky (viz Obrázek č. 3, 4, 5, 6, 7, 8) ilustrují různost odpovědí na jednotlivé otázky v jednotlivých třídách.

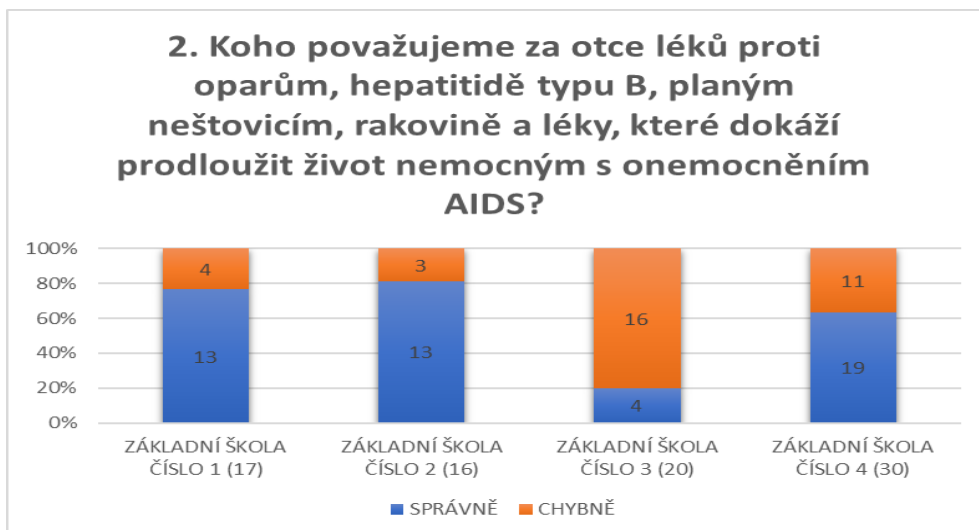


Obrázek č. 3: Porovnání základních škol, jak si vedou v první otázce.

Testované základní školy si vedou v tomto pořadí:

1. Základní škola číslo 2 (100 % správných odpovědí)
2. Základní škola číslo 1 (94 % správných odpovědí)
3. Základní škola číslo 4 (87 % správných odpovědí)
4. Základní škola číslo 3 (75 % správných odpovědí)

Z Tabulky č. 11 je patrné, že 73 žáků zaškrtno správnou odpověď a) A. Fleming. Sedm žáků odpověď b) S. Hell. Tři studenti odpověď c) J. Janský.

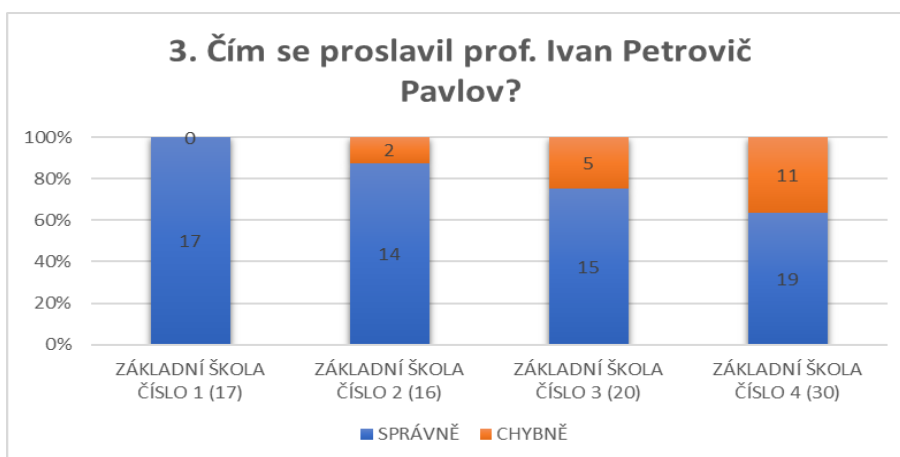


Obrázek č. 4: Porovnání základních škola, jak si vedou ve druhé otázce.

Pořadí ve druhé otázce:

1. Základní škola číslo 2 (81 % správných odpovědí)
2. Základní škola číslo 1 (76 % správných odpovědí)
3. Základní škola číslo 4 (63 % správných odpovědí)
4. Základní škola číslo 3 (20 % správných odpovědí)

Z tabulky XX je patrné, že většina žáků označila za správnou odpověď b) A. Holý. Zbytek váhalo mezi odpovědí a) R. Hook (18 žáků) a odpovědí c) A. Fleming (16 žáků)



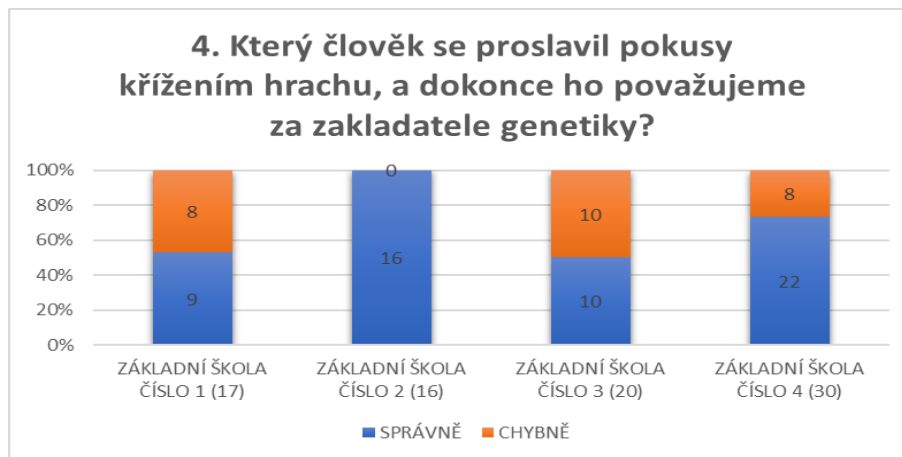
Obrázek č. 5: Porovnání základních škol, jak si vedou ve třetí otázce.

Následující pořadí dle správnosti odpovědí žáků základních škol:

1. Základní škola číslo 1 (100 % správných odpovědí)

2. Základní škola číslo 2 (88 % správných odpovědí)
3. Základní škola číslo 3 (75 % správných odpovědí)
4. Základní škola číslo 4 (63 % správných odpovědí)

Třetí otázka nedělala žákům velký problém, 65 zaškrtno správnou odpověď
 b) Prováděl pokusy se psy..., 16 žáků odpovědělo a) Zdokonalil světelný mikroskop...,
 pouze dva žáci uvedli odpověď c) Začal formulovat evoluční teorii.

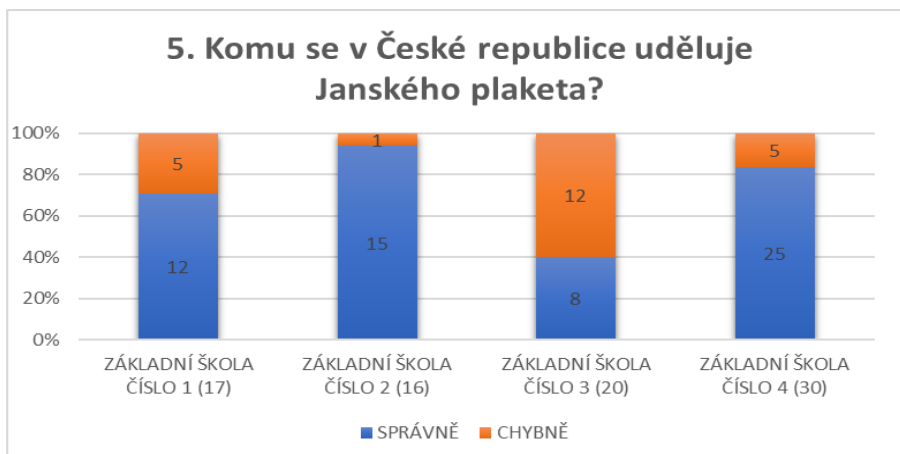


Obrázek č. 6: Porovnání základních škol, jak si vedou ve čtvrté otázce.

Pořadí ve čtvrté otázce:

1. Základní škola číslo 2 (100 % správných odpovědí)
2. Základní škola číslo 4 (73 % správných odpovědí)
3. Základní škola číslo 1 (53 % správných odpovědí)
4. Základní škola číslo 3 (50 % správných odpovědí)

Na čtvrtou otázku celkem správně odpovědělo 57 žáků, kteří označili odpověď
 b) G. J. Mendel, 16 žáků odpovědělo a) C. von Linné a 10 žáků c) A. Hrdlička.



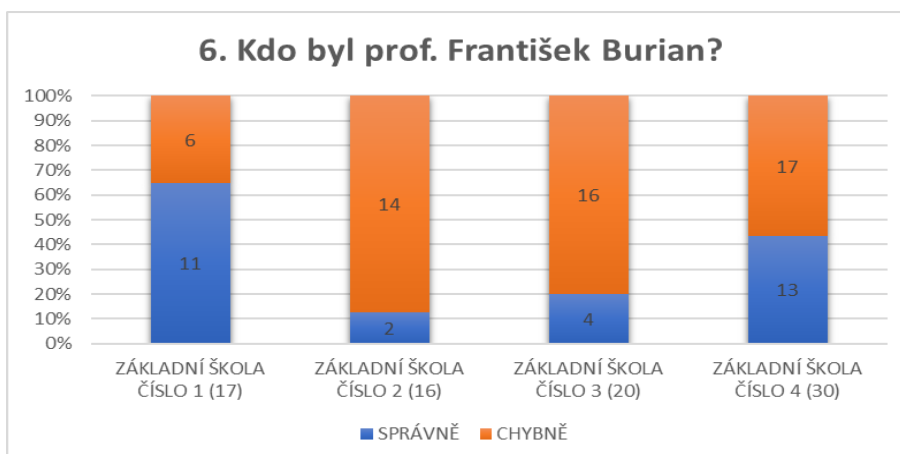
Obrázek č. 7: Porovnání základních škol, jak si vedou v páté otázce.

Pořadí dle správnosti odpovědí žáků základních škol:

1. Základní škola číslo 2 (93 % správných odpovědí)
2. Základní škola číslo 4 (83 % správných odpovědí)
3. Základní škola číslo 1 (70 % správných odpovědí)
4. Základní škola číslo 3 (40 % správných odpovědí)

Z tabulky XX je patrné, že 60 dotazovaných zaškrtno správnou odpověď

a) Bezpríspevkovým dárcům ..., 10 žáků odpověď b) Špičkovým... a 13 c) Lidem... .



Obrázek č. 8: Porovnání základních škol, jak si vedou v šesté otázce.

Pořadí správnosti odpovědí v šesté otázce:

1. Základní škola číslo 1 (65 % správných odpovědí)
2. Základní škola číslo 4 (43 % správných odpovědí)

3. Základní školy číslo 3 (20 % správných odpovědí)
4. Základní škola číslo 2 (13 % správných odpovědí)

Na šestou otázku správně odpovědělo 30 dotazovaných. Odpověď a) Zakladatel plastické ..., 33 žáků zakřížkovalo odpověď b) Český malíř... a odpověď c) Objevitel bakterie... získala 20 hlasů. Tato otázka dopadla ze všech otázek nejhůře.

4. 1. 2. Znalost dalších vědeckých osobností

Z uvedené Tabulky č. 12 lze vyčíst, jaká jména žáci doplnili na otázku „Znáš nějaké další vědecké osobnosti z učiva přírodopisu?“.

V levém sloupci se nacházejí jména vědeckých osobností, která žáci doplnili. Ve druhém sloupci je uveden celkový počet žáků, kteří zapsali dané jméno. Ve zbylých sloupcích tabulky je zaznamenán konkrétní počet žáků z dané školy, který zapsal dané jméno.

Tabulka č. 12: Záznam odpovědí na otázku „Znáš nějaké další vědecké osobnosti z učiva přírodopisu?“. V levém sloupci jsou zaznamenána konkrétní jména vědců. Ve druhém sloupci se nachází celkový počet uvedení daného jména. Ve zbylých sloupcích je zaznamenán konkrétní počet žáků z dané školy, který zapsal dané jméno.

Jméno vědecké osobnosti	Všichni žáci	ZÁKLADNÍ ŠKOLA ČÍSLO 1 (17)	ZÁKLADNÍ ŠKOLA ČÍSLO 2 (16)	ZÁKLADNÍ ŠKOLA ČÍSLO 3 (20)	ZÁKLADNÍ ŠKOLA ČÍSLO 4 (30)
J. JANSKÝ	22	0	0	0	22
J. E. PURKYNĚ	19	0	1	0	18
CH. DARWIN	11	0	9	0	2
A. EINSTEIN	5	0	0	1	4
D. I. MENDĚLEJEV	5	2	1	0	2
M. CURIE-SKŁODOWSKÁ	3	0	0	3	0
R. KOCH	3	0	3	0	0
L. PASTEUR	2	0	2	0	0
O. WICHTERLE	2	0	1	0	1
T. H. EDISON	1	0	0	1	0

Celkem bylo žáky zaznamenáno 10 jmen, která jsou v tabulce seřazena podle četnosti uvedení. Jedná o následující osobnosti: J. Janský, J. E. Purkyně, Ch. Darwin, A. Einstein, D. I. Mendělejev, M. Curie-Sklodovská, R. Koch, L. Pasteur, O. Wichterle, T. H. Edison.

Vždy alespoň dva žáci ze třídy uvedli alespoň jednu odpověď. Nejvíce bylo zmiňováno jméno J. Janský v souvislosti s krevní skupinou, celkem se objevilo 22 x. Dále následovalo jméno J. E. Purkyně, který se zabýval zkoumáním buňky. Jméno Ch. Darwina bylo žáky zmíněno 11 x, pokaždé se souvislostí evoluční teorií. A. Einstein a jeho teorie relativity se objevila u pěti žáků. Chemika D. I. Mendělejeva, tvůrce periodické soustavy prvků, zaznamenalo také pět žáků. Objevitelku některých prvků a radioaktivity M. Curie-Sklodowskou, uvedli tři žáci. R. Koch byl zmiňován v souvislosti s tuberkulózou.

Dva žáci zapsali pasterizaci, kterou zavedl L. Pasteur. Dva žáci zmínili objevitele kontaktních čoček O. Wichterle a vynálezce žárovky T. H. Edisona.

4. 1. 3. Souhrn výsledků dotazníkového šetření

Prokázalo se, že Alexandra Fleminga žáci znají (pouze 14 % žáků nespojilo jeho jméno s objevem penicilinu). Alexandr Fleming se vyskytuje často v učebnicích přírodopisu. Stejně tak, je to i u I. P. Pavlova, 79 % žáků uvedlo, že se proslavil prováděním pokusů na psech a zkoumáním jejich reakcí. I. P. Pavlov patří mezi velmi zmiňované osobnosti v učivu přírodopisu.

G. J. Mendel je považován za zakladatele genetiky. V učebnicích se obvykle píše, že působil jako mnich a opat augustiniánského kláštera v Brně. Proslavil se svými pokusy s křížením rostlin, z nichž vyplynuly výsledky na jejichž základě formuloval zákony dědičnosti. Podle něho je i pojmenovaná Mendelova univerzita v Brně. Přestože Mendel bývá často zmiňován nejen v učebnicích ale i populárních pořadech, správnou odpověď ztrhli žáci jen v 71 %.

Otázka ohledně Janského plakety nečinila žákům až tak velké problémy (73 % žáků uvedlo správnou odpověď). Dokonce 22 žáků zmínilo jméno J. Janského v sedmé otázce se souvislostí krevní skupinou.

Na otázku o Antonínu Holém žáci zaškrtnuli v 42 % chybnou odpověď. Přestože Antonín Holý svými vynálezy pomohl mnoha lidem, není o něm zmínka v žádné učebnici přírodopisu.

Z dotazníkové analýzy vyplývá, že největší problém žákům činila šestá otázka zaměřená na prof. Františka Buriana (pouze 39 % žáků toto jméno znalo), což může být zapříčiněno tím, že o něm není žádná zmínka ani v jedné učebnici učiva přírodopisu.

Zajímavostí je, že v sedmé otázce, kde měli žáci zodpovědět otázku „Znáš nějaké další vědecké osobnosti z učiva přírodopisu?“ se v žádné odpovědi neobjevilo ani jedno jméno z dnešní doby, pouze jména zmíněná v učebnicích přírodopisu či fyziky, chemie.

Žáci z dotazovaných škol tedy znají přírodovědce, kteří se vyskytují v učebnicích přírodopisu, ale nejsou obeznámeni se jmény současných přírodovědců. Na základě tohoto zjištění byly vypracovány pracovní listy, které mají za cíl seznámit žáky s některými současnými vědci. Vzhledem k faktu, že žáci zřídka znají A. Holého a F. Buriana jsou do Tabulky č. 10 uvedené v kapitole 2. 4. zařazena i tato zmíněná jména.

4. 2. Návrhy pracovních listů

Navržené pracovní listy mají vždy podobnou strukturu. Název pracovního listu je tvořen jménem významné vědecké osobnosti a tématem, s kterým by si měl danou osobnost žák spojit. V každém pracovním listu čtenář nalezne, pro který ročník je daný pracovní list určen. Jaké předpoklady by měl žák splňovat. Dále zařazení k tématu, cíle metodické a vědomostní. V pracovním listu se také nacházejí metodické poznámky pro učitele, které jsou psané kurzívou. Navržené pracovní listy obsahují autorská řešení, psaná červenou barvou.

Navržené pracovní listy jsou doplněny o doporučenou literaturu a internetové zdroje, a také o další informace označené jako „Tip“, kde se čtenář dozví zajímavé informace. Jednotlivá cvičení jsou různorodá (od vymýšlení příběhu po doplňování křížovky), některá jsou určena pro práci jednotlivců/ve skupinách, ve škole/doma za domácí úkol. Součástí pracovních listů jsou odkazy na webové stránky a videa. Při plnění některých cvičení je tedy potřeba mít přístup k počítači s internetem.

Při vypracování pracovních listů pomohou žákům medailonky vědců, které jsou uvedeny v kapitole 2. 4. Medailonky vybraných vědeckých osobností.

Veškeré pracovní listy jsou uvedeny v příloze.

4. 2. 1. Pracovní list: František Burian – zakladatel plastické chirurgie

Ročník: 8. ročník

Předpoklady: mezipředmětové znalosti (dějepis - 1. světová válka, zeměpis), znalosti léčebných postupů, vysvětlit pojem chirurgie, anatomie člověka

Zařazení k tématu: člověk a zdraví, morfologie a anatomie krajin lidského těla

Cíle metodické: žák dokáže vyhledávat informace v textu a poté je aplikovat

Cíle vědomostní: žák dokáže hovořit o lékaři Františkovi Burianovi v souvislosti s plastickou chirurgií, zvládne vysvětlit příčiny vzniku rozštěpu

Pokyny pro učitele: veškeré pokyny jsou psány kurzívou v pracovním listu

Doporučená literatura a internetové stránky: viz kapitola 2. 4. 1.; Vaněček M., 2017

Pracovní list pro žáky je uveden v Příloze č. 1.

František Burian – zakladatel plastické chirurgie

Pracovní list se skládá ze dvou částí, první část vypracují žáci ve škole, druhou doma za domácí úkol.

Přečti si krátký úryvek textu

PLASTICKÉ OPERACE

V roce 1932 byla u nás plastická chirurgie jako první na světě uznána samostatným lékařským oborem.

Zakladatelem plastické chirurgie u nás byl akademik František Burian. Věhlasný vědec a zručný chirurg byl obdařený nebývalou šikovností, což mu umožnilo stát se plastickým

chirurgem světového významu. Své první větší zkušenosti v medicíně získal v období první světové války, kdy zřídil



Obrázek č. 9: František Burian. Převzato z Mádlová V., Smrčka V., 2015: Válečný chirurg: Válečný život Františka Buriana a zrození české plastické chirurgie. Praha: Karolinum, 602 s.

stanici plastické chirurgie v Temešváru. V prvních letech po válce tato stanice sloužila hlavně k léčbě závažných úrazů z období první světové války.

Záslouhou profesora Arnolda Jiráska a s přispěním doktora Buriana, byla u nás v roce 1932 plastická chirurgie jako první na světě uznána samostatným oborem. Současně začala být i přednášena studentům Lékařské fakulty Univerzity Karlovy. Plastická chirurgie nás zviditelňuje ve světě i dnes. Bohdan Pomahač patří k nejslavnějším lékařům na planetě. Jako třetí na světě a první ve Spojených státech provedl transplantaci obličeje.

(Převzato z Vaněček M., 2017: Co má vědět správný Čech: 111 velkých vyprávění o malé zemi. Praha: Bambook, 127 s.)

Odpověz na dané otázky, využij své znalosti případně i předešlý text.

1. Koho považujeme za zakladatele chirurgie u nás?

Akademika Františka Buriana.

2. V jaké zemi a v jakém roce byla uznána plastická chirurgie jako prvním samostatným oborem?

V Československu v roce 1932, zásluhou profesora Arnolda Jiráska, a s přispěním doktora Buriana.

3. Který český lékař provedl v roce 2011 první úplnou transplantaci obličeje ve Spojených státech a jako třetí na světě?

Bohdan Pomahač.

4. Jaké vlastnosti by měl mít plastický chirurg?

Zručný, velmi šikovný na ruce, přesný.

5. V kterých letech probíhala první světová válka?

Od roku 1914 do roku 1918.

6. V které dnešní zemi byla za první světové války zřízena Burianova stanice plastické chirurgie, která léčila válečná zranění vojáků?

V Rumunsku

Přečti si text:

František Burian se také zabýval vrozenými vadami obličeje-rozštěpy.

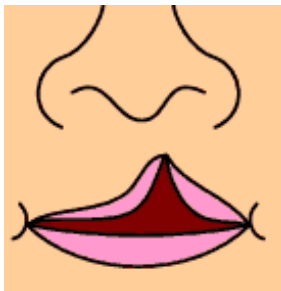
Časté jsou rozštěpy rtu a patra. Na první pohled bývají na nemocném patrné a mohou vést k poruše chrupu, řeči a k nedoslýchavosti. V dnešní době se rozštěpy dají operativně léčit. Léčba bývá dlouhodobá a je třeba navštívit mnoho odborníků. Rozštěpů je velké množství druhů. František Burian je rozdělil do dvou základních skupin na rozštěpy typické a atypické. Tyto skupiny se pak dále dělí na další typy.

Příčinou vzniku rozštěpu bývá většinou více faktorů, velkou roli hraje dědičnost, a také negativní vlivy v prvních třech měsících těhotenství. Za negativní vlivy se považuje: infekce matky (toxoplazmóza, zarděnky), drogy, alkohol, vliv některých léků, toxické prostředí.



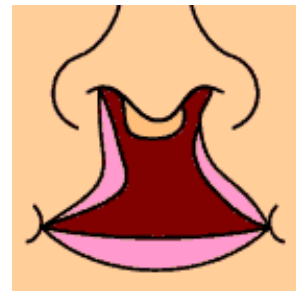
Obrázek č. 10: Rozštěp rtu. Převzato z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cleft_Lip_%26_Cleft_Palate_Repair](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cleft_Lip_%26_Cleft_Palate_Repair)

BruceBlaus[CC BY-SA 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0)], png.



Obrázek č. 11: Jednostranný rozštěp rtu. Převzato z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CleftLip1.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CleftLip1.svg)

DnetSvg at English Wikipedia [Public domain]



Obrázek č. 12: Oboustranný rozštěp rtu. Převzato z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CleftLip3.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CleftLip3.png)

Felsir at English Wikipedia [Public domain]

Známý panovník v Egyptě, Tutanchamon, patří k nejslavnějším faraonům vůbec. Jeho hrobka byla objevena s kompletní pohřební výbavou. Pomocí DNA analýzy bylo zjištěno, že Tutanchamon měl malý rozštěp horního patra.

Zjistí na internetu, kteří další slavní lidé se narodili s rozštěpem.

Joaquin Phoenix, Carmit Bachar

Znáš ve svém okolí někoho, kdo má/měl rozštěp?

Domácí úkol:

Představ si, že se tvému osmiletému kamarádovi narodil sourozenec s rozštěpem. Vymysli krátký příběh, jak bys mu o nemoci jeho sourozence řekl a jak se takové onemocnění léčí.

Inspirovat se můžeš ukázkou níže.

Nahrávku příběhu se nachází na tomto odkazu: <http://stastny-usmev.cz/wp-content/uploads/P%C5%99%C3%ADb%C4%9Bh-lva-Lippyho-zn%C4%9Blka.mp3>

4. 2. 2. Pracovní list: Renata Cífková – česká kardioložka

Ročník: 8.

Předpoklady: znalost učiva o oběhové soustavě, znalost kardiovaskulárních onemocnění

Zařazení k tématu: opakování učiva oběhové soustavy

Cíle metodické: žák dokáže pracovat s textem, dále aplikovat již dříve získané znalosti, vyhledávat informace

Cíle vědomostní: žák dokáže vyjmenovat kardiovaskulární onemocnění, vysvětlit příčiny vzniku infarktu myokardu, vyvodit možnosti prevence kardiovaskulárních onemocnění, interpretovat získané informace

Pokyny pro učitele: veškeré pokyny jsou psány kurzívou v pracovním listu

Doporučená literatura a internetové stránky: viz kapitola 2. 4. 2.

Pracovní list pro žáky je uveden v Příloze č. 2.

Renata Cífková – česká kardioložka

Pracovní list -1/2

První část pracovního listu žáci řeší samostatně.

1. přečti úryvek odborného textu od české kardioložky Renaty Cífkové.

Kardiovaskulární onemocnění na podkladě aterosklerózy zůstávají i nadále hlavní příčinou předčasného úmrtí v Evropě (ze všech úmrtí ve věku do 75 let v Evropě jsou kardiovaskulární onemocnění zodpovědná za 42 % případů u žen a 38 % u mužů), přestože úmrtnost na kardiovaskulární onemocnění v posledních desetiletích významně poklesla v řadě evropských zemí. Více než třem čtvrtinám všech úmrtí na kardiovaskulární onemocnění lze zabránit přiměřenou úpravou životosprávy.

(Převzato z: Cífková R., Vaverková H., Filipovský J., Aschermann M., 2014: Summary of the European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). *Cor et Vasa* 56: 169–189.)

2. Vysvětlit uvedené pojmy (využij své znalosti nebo vyhledej v učebnici přírodopisu)

- a) Ateroskleróza – kornatění tepen. Jedná se o onemocnění, při kterém dochází k ukládání vrstev cholesterolu na stěny tepen, čímž se sníží průchodnost tepen. Způsobuje ztrátu pružnosti cév, jejich zúžení (zvyšuje se krevní tlak). Proces může probíhat několik let a vést k úplnému zneprůchodnění tepny. Místo, které bylo zásobováno krví dané tepny, začne odumírat.
- b) Infarkt myokardu – srdeční infarkt. Vzniká při nedostatečném zásobování srdečního svalu krví v důsledku uzávěru nebo výraznému zúžení přívodové tepny.
- c) Mozková mrtvice – Jde o ucpání či prasknutí cév v mozku.
- d) Vysoký krevní tlak – hypertenze. Označujeme stav, kdy naměřené hodnoty jsou vyšší jak 140/90 mm Hg, dochází ke zvýšenému nebezpečí poškození cév.

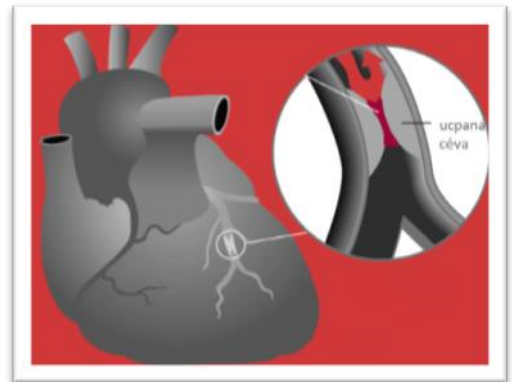
Přiřaďte obrázky k pojmům z 2. úkolu a své tvrzení zdůvodněte.



d)

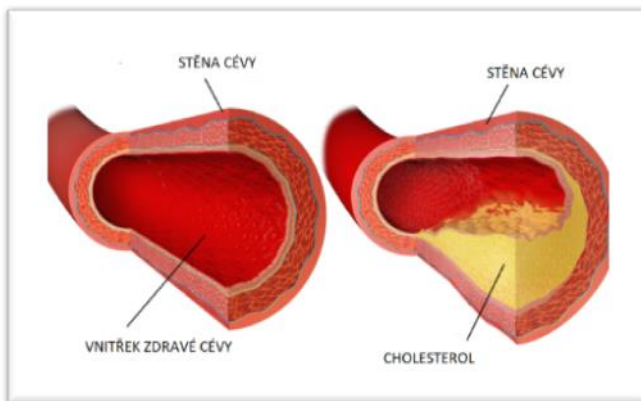
Obrázek č. 13: Příklad. Převzato z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grade_1_hypertension.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grade_1_hypertension.jpg)

Steven Fruitsmaak [CC BY 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)]



Obrázek č. 14: Srdce. Upraveno z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heart_attack_diagram.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heart_attack_diagram.png)
<http://www.fda.gov/fdac/features/1999/attack.html> [Public domain]

b)



a)

Obrázek č. 15: Céva. Upraveno z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blausen_0052_Artery_NormalvPartially-BlockedVessel.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blausen_0052_Artery_NormalvPartially-BlockedVessel.png)

BruceBlaus [CC BY 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)]

d) Na obrázku se nachází přístroj tonometr, kterým se měří krevní tlak. Na displeji můžeme vidět hodnoty 158/99, které jsou vyšší jak 140/90 mm Hg. Naměřené hodnoty ukazují, že se jedná o vysoký krevní tlak.

b) Obrázek ukazuje ucpanou cévu v srdci, s největší pravděpodobností se jedná o srdeční infarkt.

a) Obrázek znázorňuje zúženou cévu, která vznikla nakupením vrstev cholesterolu. Jedná se o aterosklerózu.

- Proč se často udává, že v Japonsku je daleko menší výskyt infarktu než v ČR?

Hlavní příčinou je zdravá výživa, především větší podíl mořských ryb, které obsahují omega 3 mastné kyseliny (což jsou zdraví prospěšné nenasycené mastné kyseliny). V jejich jídelníčku se také vyskytuje více rostlinných tuků. Zdravější životní styl.

Tip: I u nás si můžeme dopřát kapra s větším obsahem omega 3 mastných kyselin. Fakulta rybnářství a ochrany vod Jihočeské univerzity společně s firmou Blatenská ryba a Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM), chovají omega3kapry, které mají zvýšený obsah omega 3 mastných kyselin. Omega3kapři se prodávají po celý rok. Více informací naleznete na stránkách www.omega3kapr.cz.

Pracovní list -2/2

Pro řešení úkolů se žáci rozdělí do skupin cca po čtyřech a ve skupinkách navrhnou, jak předejít, vyvarovat se srdečnímu infarktu. Při tom zodpoví uvedené otázky. Svůj návrh odprezentují před třídou.

4. Přečti si krátký text.

Velká část osob umírajících na srdeční infarkt zemře dříve, než se dostane do nemocnice. Přestože řadě z těchto úmrtí se dalo rychlým zásahem předejít.

5. Odpovězte na dané otázky a navrhnete řešení, jak předejít srdečnímu infarktu. Svoji práci prezentujte před třídou.

Cvičení lze využít k následné diskuzi se žáky nad jejich odpověďmi, která povede k upřesnění poznatků o příčinách kardiovaskulárních onemocnění. Třetí otázku by bylo vhodné doplnit praktickým nácvikem srdeční masáže s využitím resuscitační figuríny. Pokud to však není možné, lze zařadit videoukázku, např. www.youtube.com/watch?v=eabbXhgHpiI, www.youtube.com/watch?v=lOmEkweyeyk (zde je použit i AED – automatický externí defibrilátor)

1. Jak vzniká infarkt myokardu?

- Ucpáním věnčitých (koronárních) tepen.

2. Jak se projevuje srdeční infarkt?

- Bolestí na hrudníku (nejčastěji jde o svíravou, tlakovou, pálivou bolest za hrudní kostí, která je trvalá nebo může ustoupit a objevit se znovu).
- Bolest nebo jiné příznaky v jiných oblastech horní části těla. Bolest v jedné nebo obou horních končetinách, zádech, krku, dolní čelisti a žaludku.
- Pocit nedostatku vzduchu.
- Další známky: studený pot, závratě, pocit na zvracení.

U žen častěji pocit nedostatku vzduchu, pocit na zvracení, zvracení, bolest v zádech nebo v dolní čelisti.

3. Co mohu udělat, když jsem svědek infarktu myokardu u jiné osoby?

Ihned volám na linku 155. Pokud je to nutné, zahájím masáž srdce (kardiopulmonální resuscitaci) a budu pokračovat do té doby, než přijede odborná pomoc.

Se žáky je dobré vyzkoušet nácvik srdeční masáže na resuscitační figuríně.

Nejprve, než se zahájí resuscitace, je třeba zprůchodnit dýchací cesty pomocí záklonu hlavy (jedna ruka je na čele, druhá ruka mírně tlačí na bradu). Pokud dotyčný nedýchá a jedná se o dospělého, je třeba ihned zavolat 155 a začít s resuscitací.

Srdeční masáž se provádí s propnutýma rukama a s přeloženými zápěstími přes sebe, prsty jsou propletené. Stlačování probíhá v dolní třetině hrudní kosti.

Hrudník se stlačuje do 1/3 (cca 5-6 cm). V Tempu 100-120 stlačení za minutu (v tempu koledy Rolničky). Masáž srdce u dětí (od 1 měsíce do cca 11 let) se liší. U jednoho zachránce je třeba zavolat na číslo 155 až po jedné minutě resuscitace.

Nejprve je třeba resuscitaci zahájit 5 vdechy, následně 15:2 (při jednom zachránci 30:2). Hrudník se stlačuje pouze jednou rukou do 1/3 hrudníku (cca 4 cm). U kojenců do cca 1 roku se neprovádí záklon hlavy. Vdechovat je třeba zároveň do úst i nosu.

Pokud je to nutné, masáž srdce se provádí do příjezdu záchranářů.

Existují případy, kdy dítě zachránilo někomu život. Například v roce 2014 dva školáci nižšího stupně oživilo muže s infarktem.

4. Co mohu udělat pro to, abych snížil/a riziko infarktu myokardu?

- Nekouřit, vyhýbat se zakouřeným prostorám.
- Dodržovat zdravou výživu.
- Dostatek pohybu.
- Hlídat si hmotnost.
- Chodit k lékaři na pravidelné prohlídky.

4. 2. 3. Pracovní list: Jane Goodall – královna šimpanzů

Ročník: 7. ročník

Předpoklady: znalost učiva o primátech

Zařazení k tématu: primáti, lidoopi

Cíle metodické: žák dokáže vyhledávat informace, spolupracovat s ostatními, dále aplikovat již dříve získané znalosti, dozví se o Jane Goodall, kdo byl Louis Leakey

Cíle vědomostní: žák dokáže hovořit o Jane Goodall a Louisu Leakey v souvislosti s terénním výzkumem primátů, zvládne rozlišit rozdíly v kostře lidoopa a člověka, pochopí nutnost ochrany lidoopů.

Pokyny pro učitele: veškeré pokyny jsou psány kurzívou v pracovním listu

Doporučená literatura a internetové stránky: viz kapitola 2. 4. 3.; Beneš J., 1994

Pracovní list pro žáky je uveden v Příloze č. 3.

Jane Goodall – královna šimpanzů

Podívejte se na krátké video o Jane Goodall, pokuste se odpovědět na dané otázky pomocí zhlédnutého krátkého videa.

Žáci nejprve zhlédnou video a až poté dostanou pracovní list. Video naleznete na odkazu: <https://www.stream.cz/slavnedny/10011262-den-kdy-jane-goodallova-zahajila-svuj-vyzkum-simpanzu-14-cervenec>.

1. Čemu zasvětila Jane Goodall svůj život?

Zasvětila ho studiu, pozorování lidoopů, především šimpanzů.

2. Jaké je národnosti?

Jane je Angličanka.

3. Jak se jmenoval antropolog, který spolupracoval s vědkyněmi Birute Galdikas, Dian Fossey a Jane Goodall, které jsou známé jako **Leakeyho** andělé?

Antropolog Louis Leakey.

4. Co Jane Goodall zjistila o šimpanzích a jaký byl její hlavní objev?

Zjistila, že šimpanzi prožívají emoce (jako radost a smutek) a dokáží je vyjadřovat, objímají se, dávají polibky, poplácávají se, lechtají se. Dokáží vést primitivní války. Jejich potrava může být i maso.

Dokáží racionálně myslet, vyrobit a používat primitivní nástroje (větvička=vidlička, termity).

5. Jakou větu pronesl po tom, co se antropolog **Leakey** dozvěděl o objevech Jane?

Budeme muset změnit definici slova nástroj nebo slova člověk, anebo brát šimpanze jako lidi.

6. Kdy Jane Goodall zahájila svůj výzkum šimpanzů?

Svůj výzkum zahájila 14. červenec 1960.

Přečti si krátké texty, poté splň úkoly.

Cvičení vzhledem časové náročnosti se hodí pro domácí úkol

Jane Goodall v roce 1977 založila ústav Jane Goodall Institute, který se zabývá ochranou a pozorováním zvířat ve volné přírodě.

- **Za pomoci internetu zjisti o tomto ústavu více.** *Mnoho informací se nachází na webové stránce: <http://www.janegoodall.org/>*

V České republice také existují různé ochranné projekty pro ohrožená zvířata, například projekt Toulavý autobus.

- **Zkus o těchto projektech zjistit více, pokus se zjistit, proč projekty vznikly, k čemu jsou dobré. Proč máme chránit přírodu? Vše diskutuj ve třídě.**

Žáci mohou opět využívat internet.

Projekt Toulavý autobus vznikl v pražské zoologické zahradě. Účelem je šířit osvětu o ochraně přírody mezi kamerunské obyvatele. Více informací naleznete na stránkách ZOO (www.zoopraha.cz).

Tip: můžete si zdarma stáhnout animovanou vzdělávací aplikaci Strážce pralesa, která vás zavede do kamerunského pralesa, kde se seznámíte s gorilami nížinnými a s bojem proti místním pytlákům. Aplikaci lze stáhnout pomocí Apple App store či Google Play.

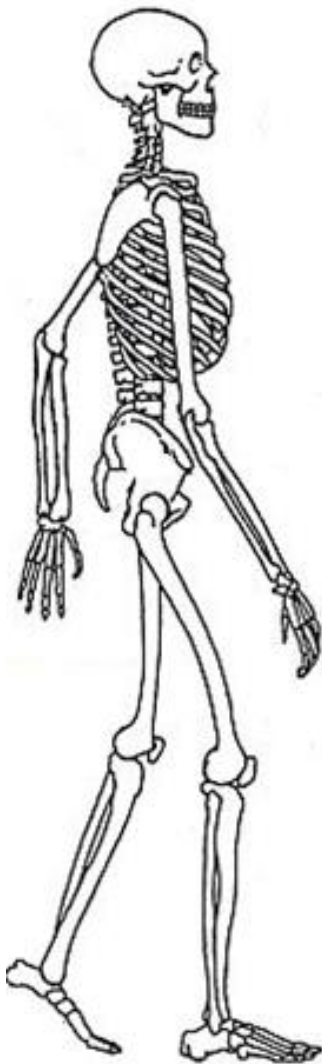
Z předešlého videofilmu ses dozvěděl, že s šimpanzi jsme si daleko více podobnější, než se dříve myslelo. Jak je tomu se stavbou těla?

Podívej se na obrázky kostry člověka a lidoopa. Porovnej je mezi sebou, zaměř se především na: hrudník, páteř, lebku, dolní a horní končetiny, pánev. Své tvrzení diskutuj s učitelem.

Došlo k předozadnímu zploštění hrudníku, které umožnilo dokonalou pohyblivost horních končetin a postupně i jemnější práci prstů na ruce.

Dolní končetiny se přizpůsobily k chůzi (k tzv. bipedii).

Napřímila se postava, což vedlo ke dvojesovitému zakřivení páteře.



Obrázek č. 16: Lidská kostra. Převzato z Beneš J., 1994: Člověk. Praha: Mladá fronta, 342 s.

Došlo k prodloužení kosti stehenní, která je u člověka delší než kost holenní a lýtková.

Zkracování obličejové části, zmenšování čelisti a zubů, především špičáků, zjemnil se výraz obličeje.

Zvětšování části mozkovny v důsledku zvětšení hmotnosti mozku, dále došlo ke členitosti mozkové kůry.

Noha u člověka má příčnou a podélnou klenbu s neoponovatelným palcem. Prsty jsou rovné, krátké.

Došlo ke zkrácení a rozšíření pánve



Obrázek č. 17: Kostra lidoopa. Převzato z Beneš J., 1994: Člověk. Praha: Mladá fronta, 342 s.

4. 2. 4. Pracovní list: Antonín Holý – otec léků proti AIDS

Ročník: 7. - 8. ročník

Předpoklady: znalost učiva o imunitě, infekčních nemocech

Zařazení k tématu: člověk a zdraví, nemoci

Cíle metodické: žák dokáže vyhledávat informace, spolupracovat s ostatními, dále aplikovat již dříve získané znalosti, pracovat s textem

Cíle vědomostní: žák dokáže hovořit o přírodovědci Antonínu Holém v souvislosti s jeho objevy ve farmacii, zvládne rozlišit virové a bakteriální onemocnění, pochopí, jak se vyvarovat onemocnění AIDS

Pokyny pro učitele: veškeré pokyny jsou psány kurzívou v pracovním listu

Doporučená literatura a internetové stránky: viz kapitola 2. 4. 4.

Pracovní list pro žáky je uveden v Příloze č. 4.

Antonín Holý – otec léků proti AIDS

Pracovní list se řeší ve dvojici.

1) Přečtěte si pečlivě text.

Český objevitel léků proti virovým onemocněním

V úterý 1. září 1936 se narodil jeden z nejúspěšnějších českých přírodovědců, Antonín Holý, jehož jméno a objevy zná dnes celý svět.

Antonín Holý vyrůstal v dělnické rodině, byl velice zvědavý a se svým kamarádem rád objevoval nové věci. Když bylo Antonínovi osm let společně s kamarádem na půdě objevili překrásně ilustrovanou knížku, byla to učebnice tehdejšího přírodopytu, zabývající se chemií, fyzikou, biologií. Prastará učebnice kluky natolik zaujala, že Antonín Holý se začal zajímat o chemii a jeho kamarád o fyziku.

Antonín Holý dokonce chemii vystudoval, a to na matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlově v Praze. Poté v roce 1960 nastoupil do Československé akademie věd do Ústavu organické chemie a biochemie. Vědeckou dráhu mladého Antonína ovlivnil prof.

Šorm, který se zabýval studiem nukleových kyselin, což přivedlo Antonína ke studiu bílkovin (konkrétně enzymů). Jedním z nejvýznamnějších mezníků ve vědecké kariéře Antonína bylo setkání s virologem Erikem De Clercqem a Johnem C. Martini. Začali spolupracovat. Antonín vymyslel látku o které přepokládal, že by mohla být účinná proti virům. Erik ve své laboratoři látku otestoval a když vše dobře dopadlo, začaly se z ní vyrábět léky v americké společnosti Gilead Sciences, pod vedením ředitele Johna C. Martini. Jejich spolupráce byla tak významná, že ve vědeckém světě jsou známí jako Svatá trojice (Holy Trinity).

Takto se zrodily léky, které svými účinky pomohly více jak deseti milionům nemocných a stále pomáhají.

Známé jsou především: Vistide – lék který léčí pásový opar nebo pravé neštovice, Hepsera – léky účinné proti žloutence typu B a v neposlední řadě lék Viread – prodlužující život lidem nakažených virem HIV, způsobující nemoc AIDS (syndrom získaného selhání imunity).



Obrázek č. 18: Viread a Vistide. Převzato z Koubská L., Pacner K., Speváková Š., 2002: Proti novodobému moru. In: Příběhy české vědy. s. 17–28. Praha: Academia.

2) Na vynechaná místa doplňte vhodná slova, nápovědu naleznete v předešlém textu (Český objevitel léků proti virovým onemocněním).

Lék proti AIDS

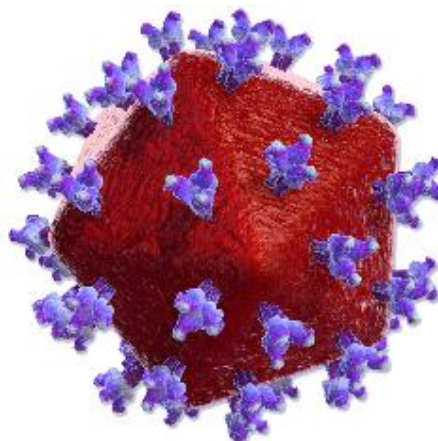
AIDS je těžká nemoc spojená se selháním **imunitního** systému člověka. Mnoho let byla považována prakticky za nevyléčitelnou. Je způsobena virem **HIV**. Proti řadě **virových** onemocnění, včetně AIDS, byly vyvinuty léky v Ústavu organické chemie a biochemie Akademie věd České republiky, a to v letech 1994 až 2002, kdy tento ústav vedl profesor Antonín **Holý**. Ale na to, abyste se setkali s jeho léky, nemusíte být vážně nemocní. Z laboratoře profesora **Holého** pochází například i mast na běžný opar. I ten dokáže pořádně znepríjemnit život.

(Upraveno z Vaněček M., 2017: Co má vědět správný Čech: 111 velkých vyprávění o malé zemi. Praha: Bambook, 127 s.)

3) Za pomoci předešlého textu či dostupné literatury, internetu odpovězte na dané otázky.

1. Čeho je zkratka AIDS?

Zkratka AIDS je odvozena z prvních anglických písmen ze slov **A**cquired **I**mmune **D**eficiency **S**ndrome, do češtiny se překládá jako syndrom získané selhání imunity = syndrom získaného imunodeficitu.



2. Čím je způsobena nemoc AIDS?

Virem HIV, což je virus lidského imunodeficitu. Zkratka je vytvořena z prvních písmen anglických slov **H**uman **I**mmunodeficiency **V**irus.

Obrázek č. 19: Vir. Upraven z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Comparative_size_of_gluten_vs_HIV_virus.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Comparative_size_of_gluten_vs_HIV_virus.png)

BallenaBlanca [CC BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)]

3. Jak se lze nakazit virem, který způsobuje nemoc AIDS v případě interakce s infikovanou osobou? Vyberte správnou/é odpověď/odpovědi.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Potem při podání ruky | <input type="checkbox"/> Vpichem již použité injekční stříkačky |
| <input type="checkbox"/> Slinami při polibku | <input type="checkbox"/> Infikovanou matkou přenosem na plod |
| <input type="checkbox"/> Pomocí krve | <input type="checkbox"/> Pitím ze stejné láhve |
| <input type="checkbox"/> Použitím stejného příboru | <input type="checkbox"/> Použitím stejného zubního kartáčku |
| <input type="checkbox"/> Nechráněným pohlavním stykem (pomocí poševního sekretu, spermatu) | <input type="checkbox"/> Bodnutím komára rodu Anopheles |

K přenosu dochází pomocí tělních tekutin. Virem HIV se lze nakazit: pomocí krve, nechráněným pohlavním stykem (pomocí poševního sekretu, spermatu), vpichem již použité injekční stříkačky, infikovanou matkou přenosem na plod. V potu, ve slinách, slzách se HIV vyskytuje v malém množství, kterému se organismus ubrání. Virus HIV mimo organismus přežívá velmi krátkodobě a teploty nad 60 °C nepřežije.

4. Viry jsou malé nebuněčné organismy, pro své rozmnožování potřebují hostitelskou buňku, u viru HIV je tomu také tak. Která je jeho hostitelská buňka? Co se stane hostitelské buňce po napadení virem HIV?

Hostitelské buňky pro vir HIV jsou bílé krvinky (T-lymfocyty), ve kterých se množí, následně je zabíjí. Což vede k zhroucení imunitního systému člověka. Člověk umírá na běžné infekce, které by pro zdravého člověka nebyly nebezpečné.

5. Dá se v dnešní době nemoc AIDS vyléčit? Pokud ano, jakým způsobem?

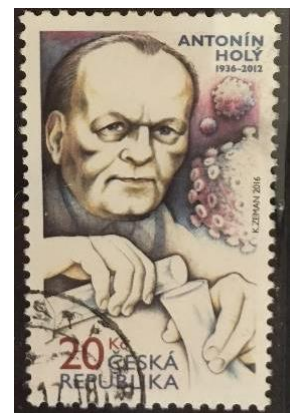
Onemocnění je zatím stále nevyléčitelné a smrtelné. V dnešní době můžeme oddálit propuknutí nemoci používáním antivirotik.

6. Kdo byl Antonín Holý?

Český přírodovědec, který vymyslel léky proti žloutence typu B, oparům, planým neštovicím a zejména se proslavil lékem, který prodlužuje život nemocným s AIDS.

Tip: Navštivte pracovnu Antonína Holého, která působí, dojem, že pan profesor zrovna odešel do laboratoře. V pracovně naleznete jeho původní puntíkatý hrnek na kávu, Antonínův oblíbený kaktus a v neposlední řadě zápisník, kam si zapisoval vše, co měl za den splnit.

Pracovna je vždy otevřena při dnech otevřených dveří Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR. Pro organizovanou skupinu lze zajistit prohlídku pracovny i v jiných termínech po předchozí domluvě.



Obrázek č. 20:
Antonín Holý na
poštovní známce.

4) V seznamu jsou uvedeny nemoci, které lze rozdělit na 2 skupiny. Podle kterého hlediska a jak bys nemoci roztrídil do dvou kategorií?

- spalničky
- AIDS
- chřipka
- angína
- tuberkulóza
- plané neštovice
- příušnice
- zarděnky
- žloutenka typu B (hepatitida typu B)
- spála

Zmíněné nemoci se dají rozdělit na bakteriální a virové onemocnění.

Angína, tuberkulóza a spála patří mezi bakteriální onemocnění.

Ostatní nemoci (spalničky, AIDS, chřipka, plané neštovice, příušnice, zarděnky, žloutenka typu B) jsou virového původu.

4. 2. 5. Pracovní list: Kayla Iacovino – vědkyně zkoumající sopečnou činnost

Ročník: 9.

Předpoklady: znalost učiva o sopečné činnosti

Zařazení k tématu: geologie, opakování učiva

Cíle metodické: žák dokáže vyhledávat informace, spolupracovat s ostatními, dále aplikovat již dříve získané znalosti, pracovat s textem, provést pokus a vyvozovat z něj důsledky

Cíle vědomostní: žák dokáže popsat stavbu vulkánu a vulkanickou činnost, interpretovat získané informace, žák se dozví o terénních výzkumech a práci vulkanoložky K. Iacovino, dokáže vysvětlit pojmy: pyroklastika, sopouch, kaldera, tsunami, vulkán, magma, láva

Pokyny pro učitele: veškeré pokyny jsou psány kurzívou v pracovním listu

Doporučená literatura a internetové stránky: viz kapitola 2. 4. 5.

Pracovní list pro žáky je uveden v Příloze č. 5.

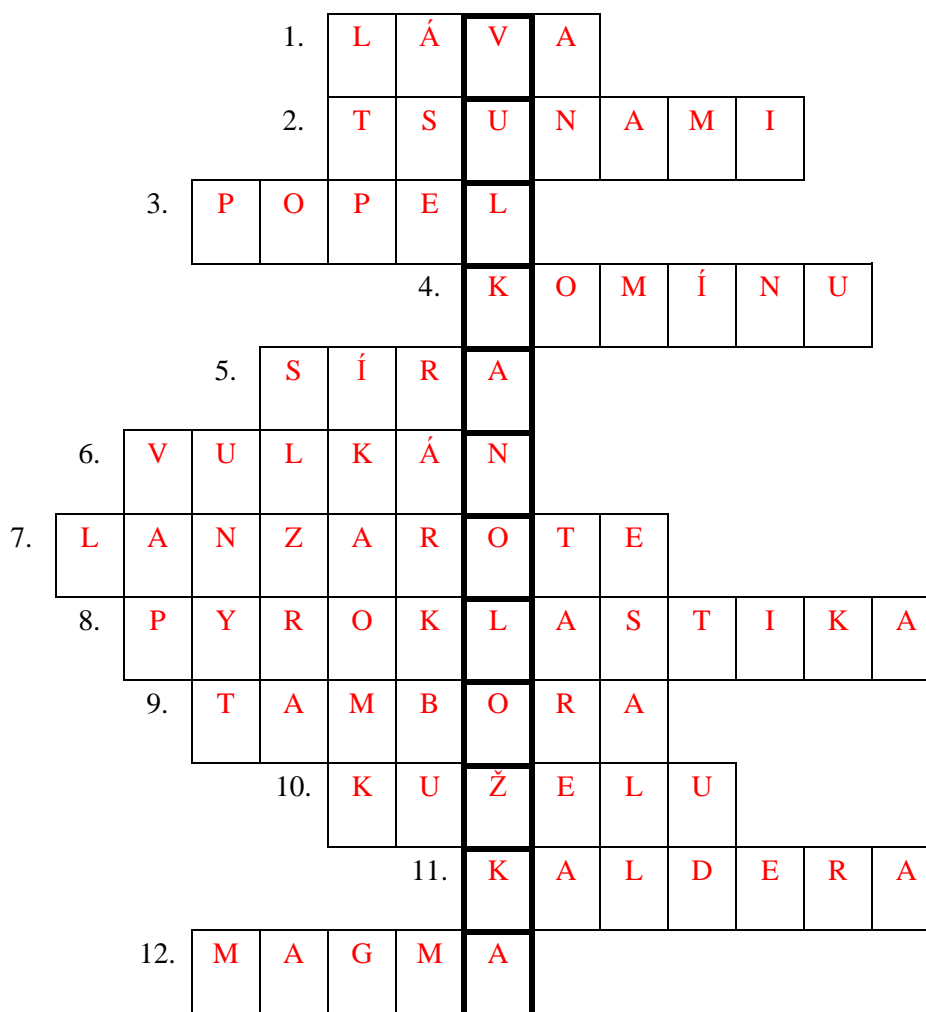
Kayla Iacovino – vědkyně zkoumající sopečnou činnost

Přečti si krátký úryvek. Na vynechané místo doplň slovo, které tvoří tajenku křížovky umístěné níže.

Americká **vulkanoložka** Kayla Iacovino zkoumá vulkány a jejich činnost, zaměřuje se na vulkanické horniny. Ve své laboratoři vytváří podmínky, které panují pod povrchem v magmatickém krbu sopky. Zjišťuje, při jakých teplotách a tlaku vznikly různé vulkanické horniny. Dále je popularizátorkou vědy a šéfredaktorkou webu fanouškovské internetové platformy filmového Star Treku TrekMovie.com.

Za použití svých znalostí (případně učebnice, internetu) odpověz na dané otázky, své odpovědi zapiš do křížovky. V tajence vyjde slovo, které doplníš do předešlého textu.

1. Jak se nazývá magma, které se dostane až na zemský povrch, kde se pak rozlévá a tuhne? **LÁVA**
2. Jak se jmenuje obrovská ničivá vlna, která je vyvolána v důsledku náhlého pohybu mořského dna? **TSUNAMI**
3. Co bývá z kráteru střídavě vyvrhováno? Láva a sopečný **POPEL**
4. Pomocí které části sopky se magmatické produkty dostanou na povrch z magmatického krbu? Sopečného **KOMÍNU**
5. Který minerál žluté barvy vzniká při sopečné činnosti? **SÍRA**
6. Jaký jiný název se používá pro sopku? **VULKÁN**
7. Který španělský ostrov je sopečného původu, lze na něm navštívit skalní tunel Jameos del Agua? **LANZAROTE**
8. Jaké je souhrnné označení pro tuhé částice vulkanického materiálu, které jsou vyvrhovány ze sopky během erupce (vulkanické bomby, lapili, popel)? **PYROKLASTIKA**
9. Jak se jmenuje sopka, která zahubila svým výbuchem v roce 1815 nejvíce lidí? **TAMBORA**
10. Jakému geometrickému útvaru se některé sopky podobají? **KUŽELU**
11. Jak se nazývá u sopky prohlubeň, která vzniká propadem části magmatického krbu? **KALDERA**
12. Co bývá označováno za hlubinný ekvivalent lávy? **MAGMA**



Vytvoř referát o Kayle Iacovino či další podobné osobnosti.

Pokus – živá sopka

Žáci pracují ve skupinách po třech. Každá skupina vytvoří svůj vlastní model „sopky“ a provede pokus, který simuluje rychlý nástup reakce při výronu lávy. Ideálním místem pro pokus je školní zahrada.

Vytvořte pomocí návodu model simulující rychlost sopečného výbuchu.

Pomůcky:

Pro jednu skupinu: 1 x prázdná 2 l PET láhev, násypka nebo srolovaný papír do tvaru nálevky, polévková lžice, 200 g krupice (či hladké mouky), 7 lžic jedlé sody (100 g), potravinářské barvivo nebo červený sirup, ocet, hlína či písek, váha, hrneček (či kádinka, sklenička).

Postup:

1) Do prázdné PET láhve pomocí násypky nasypete asi 200 g krupice a 7 lžic hydrogenuhličitanu sodného (jedlá soda). Vše promíchejte.



Obrázek č. 21: Prázdná PET láhev s papírovou násypkou.



Obrázek č. 22: Sypání krupice do násypky.



Obrázek č. 23: Naplněná PET láhev krupicí a

2) Do prázdného hrnečku (skleničky) nalijte asi 200 ml octa a přidejte k němu potravinářské barvivo nebo pár kapek sirupu na obarvení.



Obrázek č. 24: Ocet smíchaný s červeným barvivem.

3) Láhev i s obsahem zahrabte až po hrdlo do hromady hlíny (či písku) ve tvaru sopky.



Obrázek č. 25: Zahrabaná láhev do hromady hlíny.

4) Pomocí násypky přilijte obsah hrnečku do PET láhve. Poté rychle násypku vyjměte a odstupte od „sopky“. Reakce začne za pár sekund probíhat.



Obrázek č. 26: Zahrabaná láhev s rolovaným papírem a hrneček octa s barvivem.



Obrázek č. 27: Simulace sopečné aktivity.

Úkoly:

1. Sledujte, co se děje po přilítí obsahu z hrnečku.
2. Děj vysvětlete.

Smícháním jedlé sody s octem probíhá chemická reakce, při které se vytváří bublinky oxidu uhličitého, které společně s krupicí a sirupem stoupají nahoru a vytékají ven z láhve.

3. Napište alespoň 5 sopek, které znáte.

Tambora, Erebus, Etna, Vesuvius, Hekla, Popocatepetl

4. Vyskytují se sopky v České republice?

Ano vyskytují, ale nejsou aktivní.

4. 2. 6. Pracovní list: Vojtěch Novotný – zakladatel české výzkumné stanice na Papui-Nové Guineji

Ročník: 6., 7.

Předpoklady: znalost učiva o ekologii

Zařazení k tématu: ekologie, mezipředmětové znalosti (zeměpis)

Cíle metodické: žák dokáže pracovat s textem, dále aplikovat již dříve získané znalosti, vyhledávat informace, dozví se o Vojtěchu Novotném

Cíle vědomostní: žák dokáže vyjmenovat odchytné metody používané k odchytnům bezobratlých živočichů i obratlovců, vysvětlit pojem arboretum, dokáže hovořit o deštném pralese

Pokyny pro učitele: veškeré pokyny jsou psány kurzívou v pracovním listu

Doporučená literatura a internetové stránky: viz kapitola 2. 4. 6.

Pracovní list pro žáky je uveden v Příloze č. 6.

Vojtěch Novotný – zakladatel české výzkumné stanice na Papui-Nové Guineji

Přečti si všechny texty a poté odpověz na jednotlivé úkoly.

Baví tě cestovat? Máš rád přírodu? Učíš se anglicky? Co takhle navštívit Papuu-Novou Guineu? Staň se tropickým ekologem.

Studenti Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity mají každé dva roky možnost vyrazit na 4 týdny na „Kurs tropické ekologie na Papui-Nové Guineji“.

Na Papui-Nové Guineji v roce 1997 založil profesor Vojtěch Novotný výzkumnou stanici New Guinea Binatang Research Center, kde se zaměřují na ekologii potravních sítí zahrnujících rostliny a hmyz, dynamiku vegetace v tropických lesích.

Čeští studenti společně se studenty z Papui-Nové Guineji provádějí své vlastní výzkumy. Potápějí se na korálových útesech, pracují v nížinném pralese ve vnitrozemí, seznamují se s místní kulturou.

Čím se takový tropický ekolog zabývá? V tomto pracovním listě najdeš odpověď.

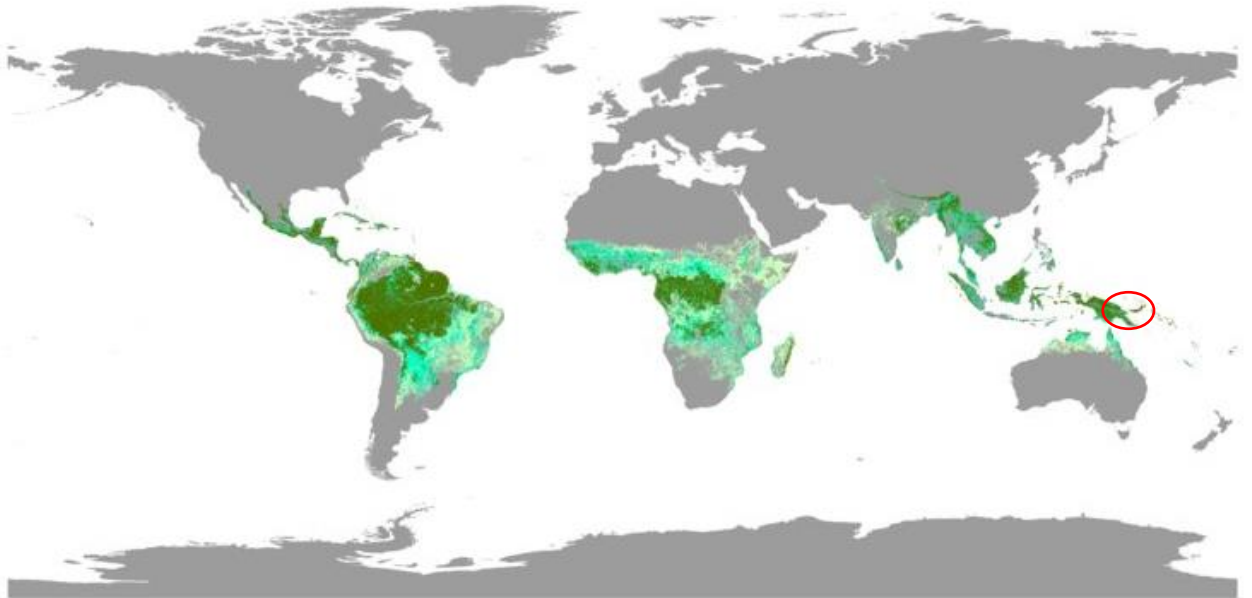
Tip: podívej se na krátký film „Dobrodružství tropické ekologie“ na adrese <https://www.youtube.com/watch?v=V9KjdKhbp08>



Obrázek č. 28: Vlajka.
Převzato z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flag_of_Papua_New_Guinea.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flag_of_Papua_New_Guinea.svg)

User: Nightstallion [Public domain]

Podívej se na mapu, zelená barva značí místo, kde se vyskytuje tropický les (tropický deštný prales). Na kterých světadílech se nachází tropické deštné lesy? Zjisti jejich severní a jižní šířku. Na mapě zakroužkuj Papuu-Novou Guineu. Použij své znalosti ze zeměpisu.



Obrázek č. 29: Mapa. Převzato z www:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tropical_Forests_2000_by_Major_Ecological_Domains.tif Mark
Marathon [CC BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)]

Deštné lesy se nacházejí ve Střední a Jižní Americe, v Africe, Asii a v Austrálii a Oceánii, v pásu okolo rovníku (10° severní a jižní šířky od rovníku).

V tropech je zastoupená obrovská druhová pestrost rostlin i živočichů. Nasvědčuje tomu i fakt, že tropický les zastoupením jednotlivých druhů stromů připomíná arboretum, v němž žádný druh nepředstavuje více než 5 % lesa. U nás, kde jsou převážně bučiny, doubravy a smrčiny platí, že rostlina, která je nejlépe adaptovaná na dané klima, nejlépe přežije. Ale v tropickém pralesi je to jinak. Ekologové se ptají, proč tomu tak je.

Vysvětli pojmy, použít můžeš i svou učebnici přírodopisu či internet.

- Arboretum – **sbírka živých stromů**. V předešlém textu myšleno, že každý strom je vzácný. Žádný nepředstavuje víc než 5 % lesa.
- Bučiny – **vyskytují se na pahorkatinách a vrchovinách**. Jsou to lesy, ve kterých **převažuje buk lesní**. Často v nich roste i javor mléč, jilm drsný, jedle bělokorá, jeřáb ptačí.

- Doubravy – lesy vyskytující se v nížinách a pahorkatinách. Převažuje v nich dub lesní a zimní. Často se vyskytuje i habr obecný, javor mléč, lípa srdčitá.
- Smrčiny – bývají v horských oblastech, název získaly dle převládajícího stromu smrku ztepilém. Roste zde i modřín opadavý a různé borovice.

Pro zjištění různých ekologických charakteristik týkajících se místa či populace druhu se provádí odchyty živočichů. Aby ekologové zjistili, kolik druhů a jaký počet žije na určitém místě/prostoru, byly vymyšleny různé odchytové metody pro odchyt bezobratlých živočichů i obratlovců.

Lovem na světlo jsou biologové schopni získat víc než tisíc druhů motýlů během jednoho týdne každonočního sbírání v deštném pralese.

Uvedené odchytové metody rozděl na metody sloužící k odchytu bezobratlých živočichů a metody sloužící k odchytu obratlovců.

Metody odchytu živočichů: smýkání, sklepávací metoda, zemní pasti, odchyt na světlo, odchyt pomocí feromonů, odchyt a kroužkování. Odchyt pomocí uspáním narkotizační pušky.

odchyt bezobratlých živočichů

smýkání

sklepávací metoda

zemní pasti

odchyt na světlo

odchyt pomocí feromonů

odchyt obratlovců

odchyt a kroužkování

pomocí narkotizační pušky

Tip: Vyzkoušej v praxi jednu z uvedených metod. Na odchyt na světlo potřebuješ: bílé plátno a silný světelný zdroj. Pro smýkací metodu potřebuješ smýkací síť či nějakou jinou síťku.

Poté se jednotlivé druhy nasbíraných živočichů třídí a zařazují. Profesor Vojtěch Novotný a jeho tým pomocí různých metod zjistili, že na světě existuje pouhých 3–5 milionů druhů hmyzu, dříve se mylně udávalo 30 milionů druhů hmyzu.

Možná i ty svým výzkumem přepíšeš dějiny světa!

4. 2. 7. Pracovní list: Pavel Stodůlka – chirurg navracející lidem zrak

Ročník: 8.

Předpoklady: znalost učiva o smyslech člověka, zrak

Zařazení k tématu: opakování učiva o zraku a očních vadách

Cíle metodické: žák dokáže vyhledávat informace, spolupracovat s ostatními, dále aplikovat již dříve získané znalosti, pracovat s textem

Cíle vědomostní: žák dokáže popsat různé oční vady, dozví se o práci očního chirurga Pavla Stodůlky, naučí se oční gymnastiku

Pokyny pro učitele: veškeré pokyny jsou psány kurzívou v pracovním listu

Doporučená literatura a internetové stránky: viz kapitola 2. 4. 7.

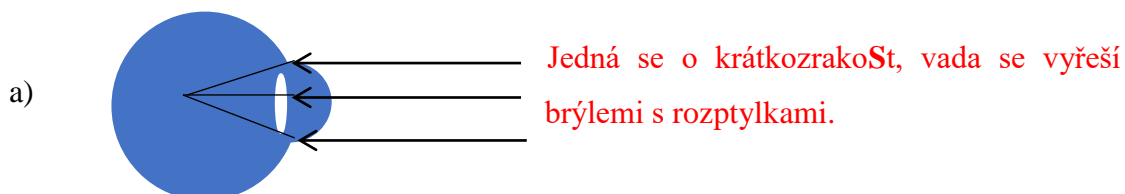
Pracovní list pro žáky je uveden v Příloze č. 7.

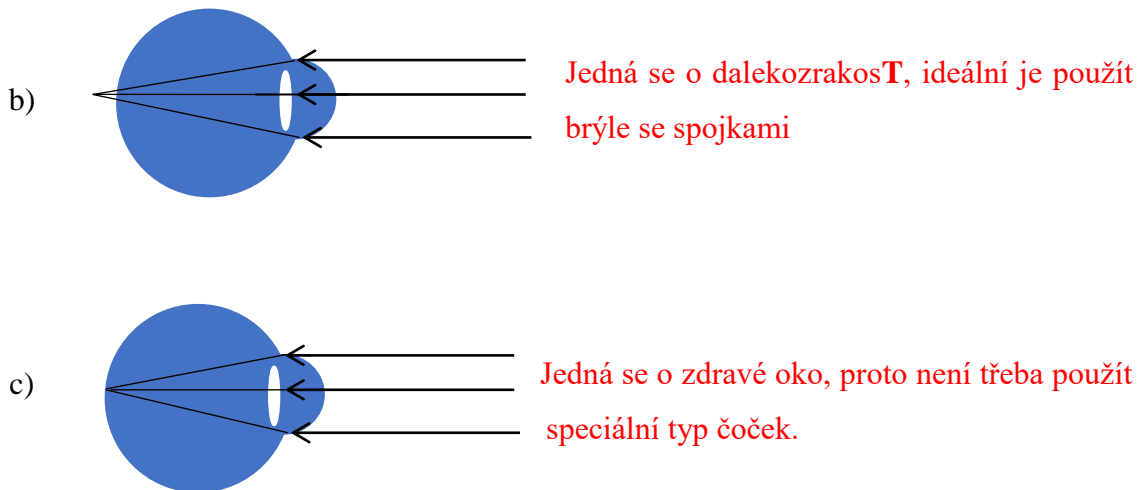
Pavel Stodůlka – navrací lidem zrak

Žáci řeší pracovní list samostatně, před 3. cvičením je třeba společně zkontrolovat 1. a 2. cvičení (především slova, ve kterých je zvýrazněno velké písmeno, př. krátkozrakoSt), neboť řešení jednotlivých cvičení na sebe navazují.

1. Přestav si, že jsi oční lékař, jak bys léčil zobrazené vady na obrázcích? Také napiš, o jakou vadu se jedná.

Ve vybraných slovech jsou zvýrazněna velká písmena, která se použijí ve 3. cvičení. (krátkozrakoSt, dalekozrakoT)





2. Doplň vhodná slova do vět. Napiš, jak se dané vady dají léčit nebo odstranit.

Učitel se snaží navést žáky na správnou odpověď. Především na zvýrazněná slova (čOčky, Dědičné, tLaku, tyčineK, svAlů). Velká písmena v jednotlivých slovech se použijí ve 3. cvičení.

- Šedý zákal bývá většinou u **starších** lidí. Dochází k zakalování **čOčky**. Postupně vede až k úplné slepotě. **Léčbou je chirurgický zákrok, při kterém se nahradí zakalená čočka.**
- Barvoslepost patří mezi **Dědičné** zrakové vady. Je způsobena poruchou tvorby světločivných barviv v **čípcích**. **Vada je neléčitelná.**
- Astigmatismus je **oční** vada, zpŮsobena nepravidelným zakřivením rohovky. Lidé s touto vadou vidí **rozostřeně**. **Vada se dá odstranit speciálními brýlemi nebo jednoduchou laserovou operací.**
- Zelený zákal (glaukom) patří mezi **vážné** oční vady. Vzniká zvýšením nitroočního **tLaku**. Často dochází i k porušení očního nervu. **Postižený vidí rozmazaně na okrajích zorného pole. Nedá se vyléčit.**

Tip: Důležitá je prevence a měření nitroočního tlaku u lidí nad 40 let.

- Šeroslepost je porucha funkce **tyčineK**. Člověk s touto vadou vidí hůře za **šera**. **Vadu zmírníme podáváním vitamínu A nebo léky na rozšiřování očních cév.**
- Šilhání vzniká při poruše funkce okohybných **svAlů**. **Léčí se přikládáním klapky na zdravé oko, aby došlo k posílení svalů u nemocného oka. Cvičením očí. V nejhorším případě chirurgickým zákrokem.**

3. Přečti si text o českém očním chirurgovi a podle níže uvedené nápovědy zjisti jeho jméno.

Vyrůstal v Havířově na úpatí Beskyd. V roce 1989 dokončil lékařskou fakulta Univerzity Palackého v Olomouci. Nabyt mnoho zkušeností v zahraničí, především v Kanadě. Dnes již založil řadu svých vlastních klinik. Jako první v České republice provedl operaci na odstranění krátkozrakosti, která je už v dnešní době běžná. Zavedl velké množství operačních metod, umí implantovat a transplantovat vnitřní vrstvu rohovky. Na účet si připisuje i zákrok, který dokázal na chvíli vrátit zrak člověku, který 53 let neviděl. V nemocnici ve Zlíně má sbírku slepeckých holí od lidí, kterým vrátil zrak.

Nápovědu najdeš v pojmech, které jsi doplnil v prvním a druhém cvičení:

1. a) Předposlední písmeno v názvu oční vady: **krátkozrakoSt --> S**
1. b) Poslední písmeno ve vadě: **dalekozrakosT --> T**

2. a) „Dochází k zakalení“, **druhé písmeno ve vynechaném slově: čOčky --> O**
2. b) „Patří mezi, zrakové vady“, **první písmeno ve vynechaném slově: dědičné --> D**
2. c) **Zvýrazněné písmeno v textu: zpŮsobena --> Ů**
2. d) „Vzniká zvýšením nitroočního“, **druhé písmeno ve vynechaném slově: tLaku --> L**
2. e) „Šeroslepost je porucha“, **poslední písmeno ve vynechaném slově: tyčineK --> K**
2. f) „Šilhání vzniká při poruše funkce okohybných“, **třetí písmeno ve vynechaném slově: svAlů --> A**

TAJENKA: PAVEL STODŮLKA

4. Přečti si text, poté ve dvojici navrhnete cviky na uvolnění očí. Svůj návrh diskutujte ve třídě.

Zrak se řadí mezi nejdůležitější smysly člověka. Pomocí zraku vnímáme světlo, barvy, tvary, vzdálenost... Je pro nás nezbytné si naše oči chránit. Dlouhé vysedávání u počítače, koukání neustále do mobilních telefonů očím neprospívá. Proto bychom se měli snažit, dobu strávenou u monitorů zkrátit na co nejkratší.

Pokud je však nezbytné namáhat zrak po delší dobu, alespoň bychom měli oči cvičit.

K uvolnění očí dochází při cvičení oční gymnastiky, která se provádí 3x denně, bez brýlí. Mezi jednotlivými cviky je třeba oči na 5–10 sekund zavřít a nechat uvolnit.

1. nejdříve 10x zamrkat
2. 10x se podívat nahoru a dolů
3. 10x se podívat doprava a doleva
4. 10x se podívat do úhlopříčky zprava nahoře vlevo dolů
5. 10x se podívat do opačné úhlopříčky – tedy zleva nahoře doprava dolů
6. 10x zakroužit očima doprava
7. 10x zakroužit očima doleva
8. 10x zamrkat

Tip: Proved'te ve třídě nácvik oční gymnastiky, dle postupu napsaného výše, či videa na odkazu <https://www.youtube.com/watch?v=PK0U7rHzEW4>.

5. Závěr

Analýza učebnic přírodopisu přinesla překvapivý závěr. Současné učebnice přírodopisu často opomíjejí jak žijící osobnosti (například Renata Cífková, Jane Goodall, Kayla Iacovino, Vojtěch Novotný a Pavel Stodůlka), tak i velikány české vědy jako je Antonín Holý a František Burian. Navíc řady učebnic se dramaticky liší v celkovém počtu osobností uvedených v textu. S nejvíce vědeckými osobnostmi seznamuje nakladatelství Taktik, naopak nejméně nakladatelství Prodos.

Dotazníkové šetření ukázalo, že žáci devátých tříd a kvarty vybraných základních škol a gymnázií většinou jména z učebnic znají, ale jiné badatele, byť se jejich činnost významně vztahuje k učivu přírodopisu, neznají. Předložené medailonky přírodovědců a pracovní listy zaměřené na moderní objevy a výzkumy mohou přispět k tomu, aby se žáci začali více zajímat o aktuální učivo a aby se inspirovali zajímavými příběhy ve vztahu k volbě oboru svého budoucího studia a práce.

6. Seznam literatury

Altmann A., 1975: Metody a zásady ve výuce biologií. Praha: SPN, 288 s.

Aschermann M., 2015: Prof. MUDr. Renata Cífková, CSc., slaví životní jubileum. *Cor et Vasa* 57 (2): 252.

Augliere B., 2016 [online]: Down to Earth With: Volcanologist Kayla Iacovino. [cit. 10. 11. 2018]. Dostupné z: <https://www.earthmagazine.org/article/down-earth-volcanologist-kayla-iacovino>

Beneš J., 1994: Člověk. Praha: Mladá fronta, 342 s.

Bobůrková E., 2015 [online]: Fenomén Holý aneb Kde se rodí nové léky a co je k tomu potřeba. [cit. 16. 11. 2018]. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/on-line-clanky/2015/11/fenomen-holy-aneb-kde-se-rodí-nove-leky-co-je-k-tomu-potreba.html>

Cífková R., 2018 [online]: Most cited publications [cit. 5. 12. 2018]. Dostupné z: <https://publons.com/researcher/2055448/renata-cifkova/>

Cífková R., Vaverková H., Filipovský J., Aschermann M., 2014: Summary of the European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). *Cor et Vasa* 56 (2): 169–189.

Cílek V., Matějka D., Mikuláš R., Ziegler V., 2000: Přírodopis IV pro 9. ročník základní školy. Praha: Scientia, 135 s.

Čabradová V., Hasch F., Sejpka J., Vanečková I., 2003: Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia. Plzeň: Fraus, 120 s.

Čabradová V., Hasch F., Sejpka J., Vanečková I., 2005: Přírodopis 7 pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 128 s.

Černík V., Bičík V., Bičíková L., Martinec Z., 1999b: Přírodopis 2 pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: SPN, 128 s.

Černík V., Bičík V., Martinec Z., 1998a: Přírodopis 3 pro 8 ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: SPN, 80 s.

- Černík V., Bičík V., Martinec Z., 1999a: Přírodopis 1 pro 6. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: SPN, 104 s.
- Černík V., Vítek J., Martinec Z., 1998b: Přírodopis 4 pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: SPN, 87 s.
- Dobroruka L. J., Cílek V., Hasch F., Storchová Z., 1997: Přírodopis I pro 6. ročník základní školy. Praha: Scientia, 127 s.
- Dobroruka L. J., Gutzerová N., Havel L., Kučera T., Třeštíková Z., 1998: Přírodopis II pro 7. ročník základní školy. Praha: Scientia, 152 s.
- Dobroruka L. J., Vacková B., Králová R., Bartoš P., 1999: Přírodopis III pro 8. ročník základní školy. Praha: Scientia, 159 s.
- Dobrovský P., 2016 [online]: Královna šimpanzů Jane Goodallová navštívila Prahu. Ábíčko.cz [cit. 16. 1. 2019]. Dostupné z: <https://www.abicko.cz/clanek/precti-si-priroda/20631/kralovna-simpanzu-jane-goodallova-navstivila-prahu.html>
- Dulava J., 2017 [online]: Česká televize. Hyde Park Civilizace: Jane Goodall [cit. 17. 1. 2019]. Dostupné z: <https://www.ceskatelevize.cz/porady/10441294653-hyde-park-civilizace/217411058090218/>
- Dulava J., 2018 [online]: Česká televize. Hyde Park Civilizace: Kayla Iacovino [cit. 12. 11. 2018]. Dostupné z: <https://www.ceskatelevize.cz/porady/10441294653-hyde-park-civilizace/218411058090519/>
- Edwards R., 2012: Who Is Jane Goodall? New York: Penguin Random House, 112 s.
- Gemini, 2019 [online]: Náš tým - prim. MUDr. Pavel Stodůlka, Ph.D., FEBOS-CR. [cit. 2. 2. 2019]. Dostupné z: <http://www.gemini.cz/>
- Goodall J., 1990: Through a Window: Thirty Years with the Chimpanzees of Gombe. London: Phoenix, 268 s.
- Goodall J., 2019 [online]: The Jane Goodall Institute [cit. 17. 1. 2019]. Dostupné z: <http://www.janegoodall.org/>

Hojtaš J., 2005 [online]: Česká televize. Na plovárně: Vojtěch Novotný. [cit. 10. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.ceskatelevize.cz/porady/1093836883-na-plovarne/205522160100019-na-plovarne-s-vojtechem-novotnym/>

Hojtaš J., 2010 [online]: Česká televize. Na plovárně: Pavel Stodůlka. [cit. 1. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.ceskatelevize.cz/porady/1093836883-na-plovarne/210522160100012-na-plovarne-s-pavlem-stodulkou/>

Horník F., Altmann A., 1988: Vybrané kapitoly z didaktiky biologie III. Praha: SPN, 121 s.

Iacovino K., 2018 [online]: Kayla Iacovino, Ph. D., Curriculum Vitae. [cit. 12. 11. 2018]. Dostupné z: http://www.kaylaiacovino.com/wp-content/uploads/2018/07/CV_July2018.pdf

Jeřábek J., Lisnerová R., Smejkalová A., Tupý J., 2017: Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Praha: VÚP, 165 s.

Jungvirthová M., 2018: Nositelé Nobelovy ceny a reflexe jejich objevů v učivu přírodopisu. Bakalářská práce, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 60 s.

Jurčák J., Froněk J., Kantorek J., 1999: Přírodopis 8. Olomouc: Prodos, 127 s.

Jurčák J., Froněk J., Knůrová K., 1997: Přírodopis 6. Olomouc: Prodos, 127 s.

Jurčák J., Froněk J., Knůrová K., 1998: Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 143 s.

Jurčák J., Froněk J., Zapletal J., 2000: Přírodopis 9. Olomouc: Prodos, 95 s.

Kličková E., 2018 [online]: Dvojka. Laserové oční operace patří k nejbezpečnějším, ujistí vás přední český oční lékař Pavel Stodůlka. [cit. 1. 2. 2019]. Dostupné z: <https://dvojka.rozhlas.cz/laserove-ocni-operace-patri-k-nejbezpecnejsim-ujistuje-predni-cesky-ocar-pavel-7576916>

Koubská L., Pacner K., Speváková Š., 2002: Proti novodobému moru. In: Příběhy české vědy. s. 17–28. Praha: Academia.

Kvasničková D., Faierajzlová V., Froněk J., Pecina P., 1999: Ekologický přírodopis 8 pro 8. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: Fortuna, 128 s.

Kvasničková D., Jeník J., Froněk J., Tonika J., 2002b: Ekologický přírodopis 9 pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: Fortuna, 112 s.

Kvasničková D., Jeník J., Pecina P., Froněk J., Cais J., 1997a: Ekologický přírodopis 7 pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií - 1. část. Praha: Fortuna, 96 s.

Kvasničková D., Jeník J., Pecina P., Froněk J., Cais J., 1997b: Ekologický přírodopis 7 pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií - 2. část. Praha: Fortuna, 80 s.

Kvasničková D., Jeník J., Pecina P., Froněk J., Cais J., 2002a: Ekologický přírodopis 6 pro 6. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: Fortuna, 128 s.

Kvasničková D., Švecová M., Rychnovský B., Nemčíková K., Holec J., Ujka J., Kapr J., Vellánová H., Krýzová H., Nováková H., 2013 [online]: Standardy pro základní vzdělávání Přírodopis. [cit. 12. 2. 2019]. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=67499&view=9832>

Mádlová V., Smrčka V., 2015: Válečný chirurg: Válečný život Františka Buriana a zrození české plastické chirurgie. Praha: Karolinum, 602 s.

Mádlová V., Smrčka V., 2018 [online]: František Burian a počátky české plastické chirurgie (Týden vědy a techniky, přednáška). [cit. 13. 1. 2019]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=8oqeQdCA1vY>

Maňák J., 1994: Nárys didaktiky. Brno: Masarykova univerzita, 113 s.

New Guinea Binatang Research Centre, 2019: Staff – New Guinea Binatang Research Centre. [cit. 11. 3. 2019]. Dostupné z: <http://baloun.entu.cas.cz/png/our-staff/>

Novotný V., 2004: Papuánské (polo)pravdy. Praha: Dokořán, 151 s.

Novotny V., Miller S., Weiblen G., Basset Y., Drozd P., Fayle T., Murakami M., Kamata N., Volf M., nedatováno [online]: Ecological determinants of tropical-temperate trends in insect diversity. [cit. 11. 3. 2019]. Dostupné z: <http://baloun.entu.cas.cz/png/erc/index.html>

- Oskar R., 2018 [online]: Česká televize, Galerie elity národa. Vojtěch Novotný. [cit. 10. 3. 2019]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/specially/artzona/video/e218562261300011>
- Pastorová M., Krobot I., 2015 [online]: Standardy pro ZV. Metodický portál RVP.CZ. [cit. 20. 2. 2019]. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/group/view.php?id=777>
- Pavlasová L., 2013: Přehled didaktiky biologie. Praha: Karolinum, 60 s.
- Peterová D., Žídková H., Knůrová K., Havran R., Karešová P., Mačáková M., Pernikářová R., Seidlová D., Šťovičková K., Tížková L., Vojtková I., 2018a: Hravý přírodopis 7. Praha: Taktik, 124 s.
- Ptáček M., 2019 [online]: Česká televize. Hyde Park Civilizace: Erik De Clercq. [cit. 5. 3. 2019]. Dostupné z: <https://www.ceskatelevize.cz/porady/10441294653-hyde-park-civilizace/219411058090302/>
- Rotrekl T., 2011: Oslavy životního jubilea a výzkumu profesora Antonína Holého. CHEMAGAZÍN 3: 38–39.
- Řehák B., 1965: Vyučování biologií na základní devítileté škole a střední všeobecně vzdělávací škole. Praha: SPN, 271 s.
- Stejskal J., 2007 [online]: Vojtěch Novotný: Věda, příroda a lidé Nové Guineje. [cit. 10. 3. 2019]. Dostupné z: https://ekolist.cz/cz/publicistika/rozhovory/vojtech-novotny-veda-priroda-a-lide-nove-guineje?apc=/cz/publicistika/rozhovory/vojtech-novotny-veda-priroda-a-lide-nove-guineje?sel_ids=1&ids%5Bxe3f018cef69452abc091b1a790a439b0%5D=1&nocache=invalidate&sh_itm=39cd6d53043b1efaa785bc6dd89aa287&add_disc=1&parent_id=e3f018cef69452abc091b1a790a439b0
- Stodůlka P., 2019 [online]: Prim. MUDr. Pavel Stodůlka, Ph.D., FEBOS-CR. [cit. 2. 2. 2019]. Dostupné z: <http://www.lasik.cz/>
- Stuchlý A., Schmarc V., 2018 [online]: AFO 2018: Sopky, Star Trek a historky z oceánu. [cit. 10. 11. 2018]. Dostupné z: <https://wave.rozhlas.cz/afo-2018-sopky-star-trek-a-historky-z-oceanu-7192790>

Ševčíková Š., 2012 [online]: Renata Cífková z Centra kardiovaskulární prevence |Radiožurnál. [cit. 1. 12. 2018]. Dostupné z: <https://radiozurnal.rozhlas.cz/renata-cifkova-z-centra-kardiovaskularni-prevence-6219239>

Švecová M., Matějka M., 2007: Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 128 s.

Tuček J., 2006 [online]: Antonín Holý: Výsledků ve vědě nedosáhnete přes noc. Hospodářské noviny. [cit. 5. 10. 2018]. Dostupné z: <https://ihned.cz/c1-18884410-antonin-holy-vysledku-ve-vede-nedosahnete-pres-noc>

Tulenková M., 2006: Didaktika biologie I. Prešov: FHPV PU, 155 s.

Tvrdek M., Fára M., 2007: Připomenutí výročí prof. Františka Buriana (125 let od narození). Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca 74: 426-428.

Ústav organické chemie a biochemie Akademie věd České republiky, 2012 [online]: Antonín Holý-Curriculum vitae [cit. 5. 10. 2018]. Dostupné z: <https://www.uochb.cz/web/structure/941.html?lang=cz>

Vaněček M., 2017: Co má vědět správný Čech: 111 velkých vyprávění o malé zemi. Praha: Bambook, 127 s.

Vaněčková I., Matějka D., Dupalová A., 2006: Přírodopis 8 pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 128 s.

Zuna P., 2015 [online]: Stream.cz. 52. Pavel Stodůlka – špičkový oční chirurg-Slavní neznámí-Stream. [cit. 1. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.stream.cz/slavni-neznami/10008196-pavel-stodulka-spickovy-ocni-chirurg>

Zuna P., 2016 [online]: Stream.cz. 246. Den, kdy Jane Goodallová zahájila svůj výzkum šimpanzů (14. červenec 1960) - Slavné dny – Stream. [cit. 16. 1. 2019]. Dostupné z: <https://www.stream.cz/slavnedny/10011262-den-kdy-jane-goodallova-zahajila-svuj-vyzkum-simpanzu-14-cervenec>

Žídková H., Knůrová K., Havran R., Karešová P., Mačáková M., Pernikářová R., Seidlová D., Šťovíčková K., Tížková L., Vojtková I., 2018b: Hravý přírodopis 8. Praha: Taktik, 120 s.

Žídková H., Knůrová K., Karešová P., Medková E., Seidlová D., Šťovíčková K.,
Váchová J., Višňáková M., Zimplová K., Havran R., 2016: Hravý přírodopis 6. Praha:
Taktik, 124 s.

7. Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Rozdíly odpovědí mezi testovanými základními školami.....	29
Obrázek č. 2: Záznam správnosti odpovědí v rámci 1. až 6. otázky	30
Obrázek č. 3: Porovnání základních škola, jak si vedou v první otázce.....	31
Obrázek č. 4: Porovnání základních škola, jak si vedou ve druhé otázce	32
Obrázek č. 5: Porovnání základních škol, jak si vedou ve třetí otázce.....	32
Obrázek č. 6: Porovnání základních škol, jak si vedou ve čtvrté otázce	33
Obrázek č. 7: Porovnání základních škol, jak si vedou v páté otázce	34
Obrázek č. 8: Porovnání základních škol, jak si vedou v šesté otázce	34
Obrázek č. 9: František Burian	38
Obrázek č. 10: Rozštěp rtu.....	40
Obrázek č. 11: Jednostranný rozštěp rtu	40
Obrázek č. 12: Oboustranný rozštěp rtu	40
Obrázek č. 13: Přístroj	43
Obrázek č. 14: Srdce	43
Obrázek č. 15: Céva.....	43
Obrázek č. 16: Lidská kostra	49
Obrázek č. 17: Kostra lidoopa	49
Obrázek č. 28: Viread a Vistide.....	51
Obrázek č. 19: Vir.....	52
Obrázek č. 20: Antonín Holý na poštovní známce	53
Obrázek č. 21: Prázdná PET láhev s papírovou násypkou	58
Obrázek č. 22: Sypání krupice do násypky.....	58

Obrázek č. 23: Naplněná PET láhev krupicí a sodou	58
Obrázek č. 24: Ocet smíchaný s červeným barvivem.....	58
Obrázek č. 25: Zahrabaná láhev do hromady hlíny	58
Obrázek č. 26: Zahrabaná láhev s rolovaným papírem a hrneček octa s barvivem.....	59
Obrázek č. 27: Simulace sopečné aktivity	59
Obrázek č. 28: Vlajka	60
Obrázek č. 29: Mapa.....	61

8. Seznam tabulek

Tabulka č. 3: Tematické okruhy (1.–3.) a očekávané výstupy dle standardů pro základní vzdělávání – přírodopis.....	4
Tabulka č. 2: Tematické okruhy (4.–6.) a očekávané výstupy dle standardů pro základní vzdělávání – přírodopis.....	5
Tabulka č. 4: Tematické okruhy (7.–8.) a očekávané výstupy dle standardů pro základní vzdělávání – přírodopis.....	6
Tabulka č. 4: Jména vědeckých osobností, vyskytující se v jednotlivých učebnicích od nakladatelství Scientia	8
Tabulka č. 5: Jména vědeckých osobností, vyskytující se v jednotlivých učebnicích od nakladatelství Fraus	9
Tabulka č. 6: Jména vědeckých osobností, vyskytující se v jednotlivých učebnicích od nakladatelství Taktik.....	10
Tabulka č. 7: Jména vědeckých osobností, vyskytující se v jednotlivých učebnicích od nakladatelství Prodos	11
Tabulka č. 8: Jména vědeckých osobností, vyskytující se v jednotlivých učebnicích od nakladatelství SPN.....	12
Tabulka č. 9: Jména vědeckých osobností, vyskytující se v jednotlivých učebnicích od nakladatelství Fortuna.....	13
Tabulka č. 10: Vybraní přírodovědci.....	15
Tabulka č. 11: Záznam jednotlivých odpovědí ZŠ a skautského oddílu	27
Tabulka č. 12: Záznam odpovědí na otázku „Znáš nějaké další vědecké osobnosti z učiva přírodopisu?“	35

9. Seznam příloh

Příloha č. 1: Pracovní list: František Burian – zakladatel plastické chirurgie

Příloha č. 2: Pracovní list: Renata Cífková – česká kardioložka

Příloha č. 3: Pracovní list: Jane Goodall – královna šimpanzů

Příloha č. 4: Pracovní list: Antonín Holý – otec léků proti AIDS

Příloha č. 5: Pracovní list: Kayla Iacovino – vědkyně zkoumající sopečnou činnost

Příloha č. 6: Pracovní list: Vojtěch Novotný – zakladatel české výzkumné stanice na Papui-Nové Guineji

Příloha č. 7: Pavel Stodůlka – chirurg navracející lidem zrak

Příloha č. 8: Dotazník

Příloha č. 1: Pracovní list: František Burian – zakladatel plastické chirurgie

František Burian – zakladatel plastické chirurgie

Přečti si krátký úryvek textu

PLASTICKÉ OPERACE

V roce 1932 byla u nás plastická chirurgie jako první na světě uznána samostatným lékařským oborem.

Zakladatelem plastické chirurgie u nás byl akademik František Burian. Věhlasný vědec a zručný chirurg byl obdařený nebývalou šikovností, což mu umožnilo stát se plastickým chirurgem světového významu. Své první větší zkušenosti v medicíně získal v období první světové války, kdy zřídil stanici plastické chirurgie v Temešváru. V prvních letech po válce tato stanice sloužila hlavně k léčbě závažných úrazů z období první světové války.



Obrázek č. 9: František Burian. Převzato z Mádlová V., Smrčka V., 2015: Válečný chirurg: Válečný život Františka Buriana a zrození české plastické chirurgie. Praha: Karolinum, 602 s.

Zásluhou profesora Arnolda Jiráska a s přispěním doktora Buriana, byla u nás v roce 1932 plastická chirurgie jako první na světě uznána samostatným oborem. Současně začala být i přednášena studentům Lékařské fakulty Univerzity Karlovy. Plastická chirurgie nás zviditelňuje ve světě i dnes. Bohdan Pomahač patří k nejslavnějším lékařům na planetě. Jako třetí na světě a první ve Spojených státech provedl transplantaci obličeje.

(Převzato z Vančček M., 2017: Co má vědět správný Čech: 111 velkých vyprávění o malé zemi. Praha: Bambook, 127 s.)

Odpověz na dané otázky, využij své znalosti případně i předešlý text.

1. Koho považujeme za zakladatele chirurgie u nás?
2. V jaké zemi a v jakém roce byla uznána plastická chirurgie jako prvním samostatným oborem?

3. Který český lékař provedl v roce 2011 první úplnou transplantaci obličeje ve Spojených státech a jako třetí na světě?
4. Jaké vlastnosti by měl mít plastický chirurg?
5. V kterých letech probíhala první světová válka?
6. V které dnešní zemi byla za první světové války zřízena Burianova stanice plastické chirurgie, která léčila válečná zranění vojáků?

Přečti si text:

František Burian se také zabýval vrozenými vadami obličeje-rozštěpy.

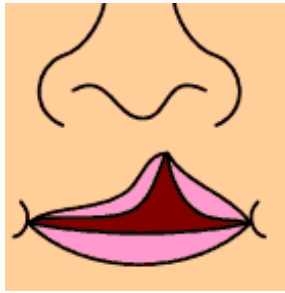
Časté jsou rozštěpy rtu a patra. Na první pohled bývají na nemocném patrné a mohou vést k poruše chrupu, řeči a k nedoslýchavosti. V dnešní době se rozštěpy dají operativně léčit. Léčba bývá dlouhodobá a je třeba navštívit mnoho odborníků. Rozštěpů je velké množství druhů. František Burian je rozdělil do dvou základních skupin na rozštěpy typické a atypické. Tyto skupiny se pak dále dělí na další typy.

Příčinou vzniku rozštěpu bývá většinou více faktorů, velkou roli hraje dědičnost, a také negativní vlivy v prvních třech měsících těhotenství. Za negativní vlivy se považuje: infekce matky (toxoplazmóza, zarděnky), drogy, alkohol, vliv některých léků, toxické prostředí.



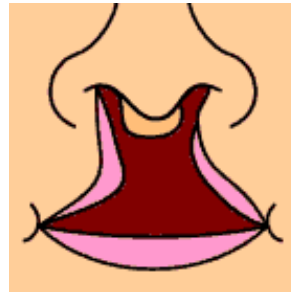
Obrázek č. 10: Rozštěp rtu. Převzato z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cleft_Lip_%26_Cleft_Palate_Repair](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cleft_Lip_%26_Cleft_Palate_Repair)

BruceBlaus[CC BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)].png.



Obrázek č. 11: Jednostranný rozštěp rtu. Převzato z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CleftLip1.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CleftLip1.svg)

DnetSvg at English Wikipedia [Public domain]



Obrázek č. 12: Oboustranný rozštěp rtu. Převzato z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CleftLip3.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CleftLip3.png)

Felsir at English Wikipedia [Public domain]

Známý panovník v Egyptě, Tutanchamon, patří k nejslavnějším faraonům vůbec. Jeho hrobka byla objevena s kompletní pohřební výbavou. Pomocí DNA analýzy bylo zjištěno, že Tutanchamon měl malý rozštěp horního patra.

Zjistí na internetu, kteří další slavní lidé se narodili s rozštěpem.

Znáš ve svém okolí někoho, kdo má/měl rozštěp?

Domácí úkol:

Představ si, že se tvému osmiletému kamarádovi narodil sourozenec s rozštěpem. Vymysli krátký příběh, jak bys mu o nemoci jeho sourozence řekl a jak se takové onemocnění léčí.

Inspirovat se můžeš ukázkou níže.

Nahrávku příběhu se nachází na tomto odkazu: <http://stastny-usmev.cz/wp-content/uploads/P%C5%99%C3%ADb%C4%9Bh-lva-Lippyho-zn%C4%9Blka.mp3>

Příloha č. 2: Pracovní list: Renata Cífková – česká kardioložka

Renata Cífková – česká kardioložka

Pracovní list -1/2

1. Přečti úryvek odborného textu od české kardioložky Renaty Cífkové.

Kardiovaskulární onemocnění na podkladě aterosklerózy zůstávají i nadále hlavní příčinou předčasného úmrtí v Evropě (ze všech úmrtí ve věku do 75 let v Evropě jsou kardiovaskulární onemocnění zodpovědná za 42 % případů u žen a 38 % u mužů), přestože úmrtnost na kardiovaskulární onemocnění v posledních desetiletích významně poklesla v řadě evropských zemí. Více než třem čtvrtinám všech úmrtí na kardiovaskulární onemocnění lze zabránit přiměřenou úpravou životosprávy.

(Převzato z: Cífková R., Vaverková H., Filipovský J., Aschermann M., 2014: Summary of the European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). *Cor et Vasa* 56: 169–189.)

2. Vysvětlit uvedené pojmy (využij své znalosti nebo vyhledej v učebnici přírodopisu)

a) Ateroskleróza –

b) Infarkt myokardu –

c) Mozková mrtvice –

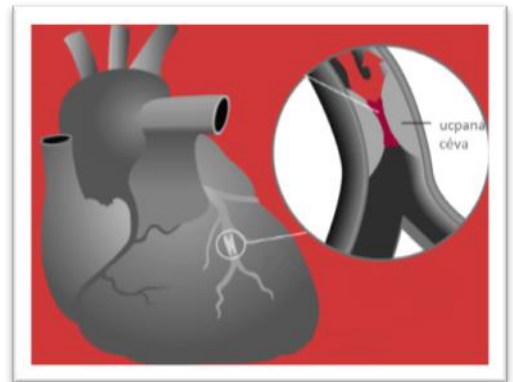
d) Vysoký krevní tlak –

Přiřaďte obrázky k pojmům z 2. úkolu a své tvrzení zdůvodněte.

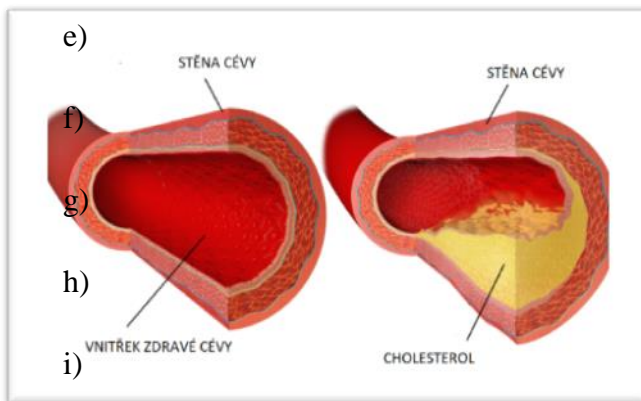


Obrázek č. 13: Příklad. Převzato z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grade_1_hypertension.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grade_1_hypertension.jpg)

Steven Fruitsmaak [CC BY 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)]



Obrázek č. 14: Srdce. Upraveno z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heart_attack_diagram.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heart_attack_diagram.png)
<http://www.fda.gov/fdac/features/1999/attack.html> [Public domain]



Obrázek č. 15: Céva. Upraveno z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blausen_0052_Artery_NormalvPartially-BlockedVessel.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blausen_0052_Artery_NormalvPartially-BlockedVessel.png)

BruceBlaus [CC BY 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)]

- Proč se často udává, že v Japonsku je daleko menší výskyt infarktu než v ČR?

Tip: I u nás si můžeme dopřát kapra s větším obsahem omega 3 mastných kyselin. Fakulta rybnářství a ochrany vod Jihočeské univerzity společně s firmou Blatenská ryba a Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM), chovají omega3kapry, které mají zvýšený obsah omega 3 mastných kyselin. Omega3kapři se prodávají po celý rok. Více informací naleznete na stránkách www.omega3kapr.cz.

Pracovní list -2/2

4. Přečti si krátký text.

Velká část osob umírajících na srdeční infarkt zemře dříve, než se dostane do nemocnice. Přestože řadě z těchto úmrtí se dalo rychlým zásahem předejít.

5. Odpovězte na dané otázky a navrhněte řešení, jak předejít srdečnímu infarktu. Svoji práci prezentujte před třídou.

1. Jak vzniká infarkt myokardu?
2. Jak se projevuje srdeční infarkt?
3. Co mohu udělat, když jsem svědek infarktu myokardu u jiné osoby?
4. Co mohu udělat pro to, abych snížil/a riziko infarktu myokardu?

Příloha č. 3: Pracovní list: Jane Goodall – královna šimpanzů

Jane Goodall – královna šimpanzů

Podívejte se na krátké video o Jane Goodall, pokuste se odpovědět na dané otázky pomocí zhlédnutého krátkého videa.

1. Čemu zasvětila Jane Goodall svůj život?
2. Jaké je její národnosti?
3. Jak se jmenoval antropolog, který spolupracoval s vědkyněmi Birute Galdikas, Dian Fossey a Jane Goodall, které jsou známé jako andělé?
4. Co Jane Goodall zjistila o šimpanzích a jaký byl její hlavní objev?
5. Jakou větu pronesl po tom, co se antropolog dozvěděl o objevech Jane?
6. Kdy Jane Goodall zahájila svůj výzkum šimpanzů?

Přečti si krátké texty, poté splň úkoly.

Jane Goodall v roce 1977 založila ústav Jane Goodall Institute, který se zabývá ochranou a pozorováním zvířat ve volné přírodě.

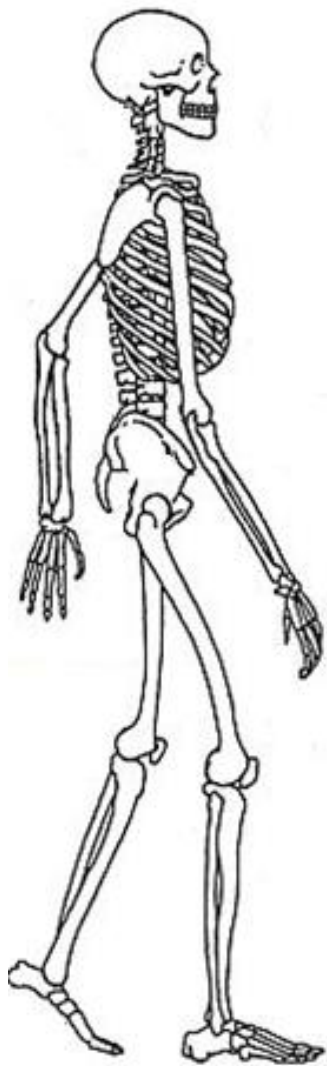
- **Za pomoci internetu zjisti o tomto ústavu více.**

V České republice také existují různé ochranné projekty pro ohrožená zvířata, například projekt Toulavý autobus.

- **Zkus o těchto projektech zjistit více, pokus se zjistit, proč projekty vznikly, k čemu jsou dobré. Proč máme chránit přírodu? Vše diskutuj ve třídě.**

Tip: můžete si zdarma stáhnout animovanou vzdělávací aplikaci Strážce pralesa, která vás zavede do kamerunského pralesa, kde se seznámíte s gorilami nížinnými a s bojem proti místním pytlákům. Aplikaci lze stáhnout pomocí Apple App store či Google Play.

Z předešlého videofilmu ses dozvěděl, že s šimpanzi jsme si daleko více podobnější, než se dříve myslelo. Jak je tomu se stavbou těla? Podívej se na obrázky kostry člověka a lidoopa. Porovnej je mezi sebou, zaměř se především na: hrudník, páteř, lebku, dolní a horní končetiny, pánev. Své tvrzení diskutuj s učitelem.



Obrázek č. 16: Lidská kostra. Převzato z Beneš J., 1994: Člověk. Praha: Mladá fronta, 342 s.



Obrázek č. 17: Kostra lidoopa. Převzato z Beneš J., 1994: Člověk. Praha: Mladá fronta, 342 s.

Příloha č. 4: Pracovní list: Antonín Holý – otec léků proti AIDS

Antonín Holý – otec léků proti AIDS

1) Přečtěte si pečlivě text.

Český objevitel léků proti virovým onemocněním

V úterý 1. září 1936 se narodil jeden z nejuspěšnějších českých přírodovědců, Antonín Holý, jehož jméno a objevy zná dnes celý svět.

Antonín Holý vyrůstal v dělnické rodině, byl velice zvědavý a se svým kamarádem rád objevoval nové věci. Když bylo Antonínovi osm let společně s kamarádem na půdě objevili překrásně ilustrovanou knížku, byla to učebnice tehdejšího přírodopytu, zabývající se chemií, fyzikou a biologií. Prastará učebnice kluky natolik zaujala, že Antonín Holý se začal zajímat o chemii a jeho kamarád o fyziku.

Antonín Holý dokonce chemii vystudoval, a to na matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlově v Praze. Poté v roce 1960 nastoupil do Československé akademie věd do Ústavu organické chemie a biochemie. Vědeckou dráhu mladého Antonína ovlivnil prof. Šorm, který se zabýval studiem nukleových kyselin, což přivedlo Antonína ke studiu bílkovin (konkrétně enzymů). Jedním z nejvýznamnějších mezníků ve vědecké kariéře Antonína bylo setkání s virologem Erikem De Clercqem a Johnem C. Martini. Začali spolupracovat. Antonín vymyslel látku o které předpokládal, že by mohla být účinná proti virům. Erik ve své laboratoři látku otestoval a když vše dobře dopadlo, začaly se z ní vyrábět léky v americké společnosti Gilead Sciences, pod vedením ředitele Johna C. Martini. Jejich spolupráce byla tak významná, že ve vědeckém světě jsou známí jako Svatá trojice (Holy Trinity).



Takto se zrodily léky, které svými účinky pomohly více jak deseti milionům nemocných a stále pomáhají. Znamé jsou především: Vistide – lék, který léčí pásový opar nebo pravé neštovice, Hepsera – léky účinné proti

Obrázek č. 38: Viread a Vistide. Převzato z Koubská L., Pacner K., Speváková Š., 2002: Proti novodobému moru. In: Příběhy české vědy. s. 17–28. Praha: Academia.

žloutence typu B a v neposlední řadě lék Viread – prodlužující život lidem nakažených virem HIV, způsobující nemoc AIDS (syndrom získaného selhání imunity).

2) Na vynechaná místa doplňte vhodná slova, nápovědu naleznete v předešlém textu (Český objevitel léků proti virovým onemocněním).

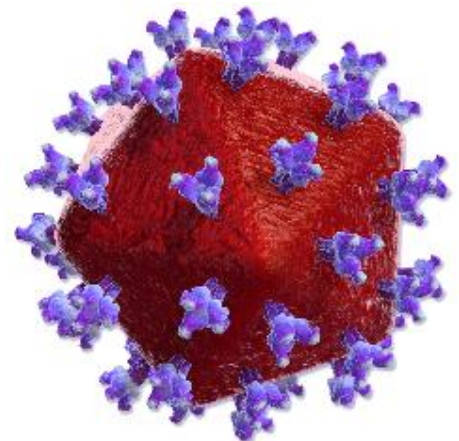
Lék proti AIDS

AIDS je těžká nemoc spojená se selháním _____ systému člověka. Mnoho let byla považována prakticky za nevléčitelnou. Je způsobena virem _____. Proti řadě _____ onemocnění, včetně AIDS, byly vyvinuty léky v Ústavu organické chemie a biochemie Akademie věd České republiky, a to v letech 1994 až 2002, kdy tento ústav vedl profesor Antonín _____. Ale na to, abyste se setkali s jeho léky, nemusíte být vážně nemocní. Z laboratoře profesora _____ pochází například i mast na běžný opar. I ten dokáže pořádně zlepšit život.

(Upraveno z Vaněček M., 2017: Co má vědět správný Čech: 111 velkých vyprávění o malé zemi. Praha: Bambook, 127 s.)

3) Za pomoci předešlého textu či dostupné literatury, internetu odpovězte na dané otázky.

1. Čeho je zkratka AIDS?



2. Čím je způsobena nemoc AIDS?

Obrázek č. 19: Vir. Upraven z [www: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Comparative_size_of_gluten_vs_HIV_virus.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Comparative_size_of_gluten_vs_HIV_virus.png)

BallenaBlanca [CC BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)]

3. Jak se lze nakazit virem, který způsobuje nemoc AIDS v případě interakce s infikovanou osobou? Vyberte správnou/é odpověď/odpovědi.

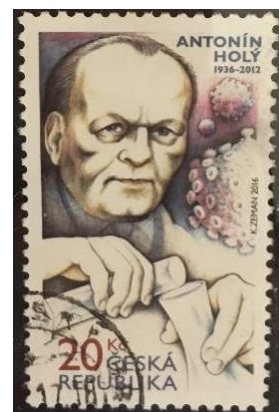
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Potem při podání ruky | <input type="checkbox"/> Vpichem již použité injekční stříkačky |
| <input type="checkbox"/> Slinami při polibku | <input type="checkbox"/> Infikovanou matkou přenosem na plod |
| <input type="checkbox"/> Pomocí krve | <input type="checkbox"/> Pitím ze stejné láhve |
| <input type="checkbox"/> Použitím stejného příboru | <input type="checkbox"/> Použitím stejného zubního kartáčku |
| <input type="checkbox"/> Nechráněným pohlavním stykem (pomocí poševního sekretu, spermatu) | <input type="checkbox"/> Bodnutím komára rodu Anopheles |

4. Viry jsou malé nebuněčné organismy, pro své rozmnožování potřebují hostitelskou buňku, u viru HIV je tomu také tak. Která je jeho hostitelská buňka? Co se stane hostitelské buňce po napadení virem HIV?

5. Dá se v dnešní době nemoc AIDS vyléčit? Pokud ano, jakým způsobem?

6. Kdo byl Antonín Holý?

Tip: Navštivte pracovnu Antonína Holého, která působí, dojemem, že pan profesor zrovna odešel do laboratoře. V pracovně naleznete jeho původní puntíkatý hrnek na kávu, Antonínův oblíbený kaktus a v neposlední řadě zápisník, kam si zapisoval vše, co měl za den splnit.



Obrázek č. 20: Antonín Holý na poštovní známce.

Pracovna je vždy otevřena při dnech otevřených dveří Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR. Pro organizovanou skupinu lze zajistit prohlídku pracovny i v jiných termínech po předchozí domluvě.

4) V seznamu jsou uvedeny nemoci, které lze rozdělit na 2 skupiny. Podle kterého hlediska a jak bys nemoci rozřídil do dvou kategorií?

- spalničky
- AIDS
- chřipka
- angína
- tuberkulóza
- plané neštovice
- příušnice
- zarděnky
- žloutenka typu B (hepatitida typu B)
- spála

Příloha č. 5: Pracovní list: Kayla Iacovino – vědkyně zkoumající sopečnou činnost

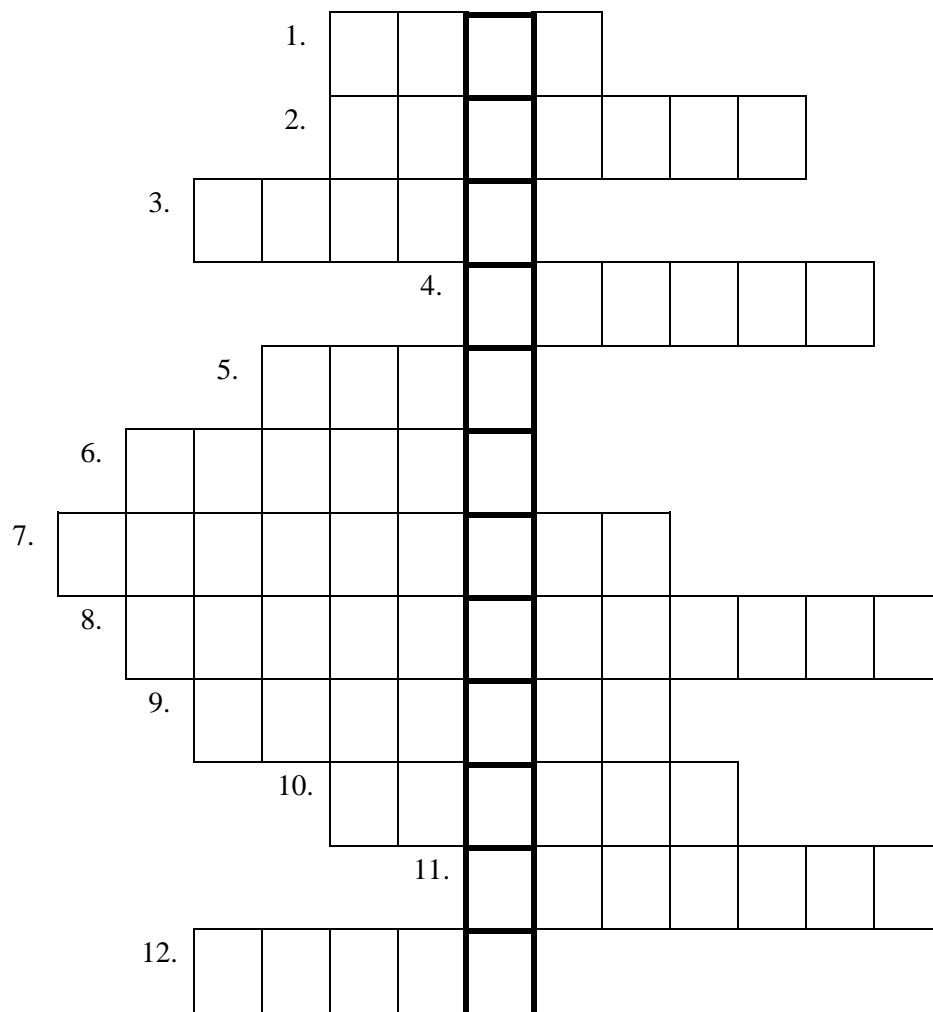
Kayla Iacovino – vědkyně zkoumající sopečnou činnost

Přečti si krátký úryvek. Na vynechané místo doplň slovo, které tvoří tajenku křížovky umístěné níže.

Americká Kayla Iacovino zkoumá vulkány a jejich činnost, zaměřuje se na vulkanické horniny. Ve své laboratoři vytváří podmínky, které panují pod povrchem v magmatickém krbu sopky. Zjišťuje, při jakých teplotách a tlaku vznikly různé vulkanické horniny. Dále je popularizátorkou vědy a šéfredaktorkou webu fanouškovské internetové platformy filmového Star Treku TrekMovie.com.

Za použití svých znalostí (případně učebnice, internetu) odpověz na dané otázky, své odpovědi zapiš do křížovky. V tajence vyjde slovo, které doplníš do předešlého textu.

1. Jak se nazývá magma, které se dostane až na zemský povrch, kde se pak rozlévá a tuhne?
2. Jak se jmenuje obrovská ničivá vlna, která je vyvolána v důsledku náhlého pohybu mořského dna?
3. Co bývá z kráteru střídavě vyvrhováno? Láva a sopečný
4. Pomocí které části sopky se magmatické produkty dostanou na povrch z magmatického krbu? Sopečného
5. Který minerál žluté barvy vzniká při sopečné činnosti?
6. Jaký jiný název se používá pro sopku?
7. Který španělský ostrov je sopečného původu, lze na něm navštívit skalní tunel Jameos del Agua?
8. Jaké je souhrnné označení pro tuhé částice vulkanického materiálu, které jsou vyvrhovány ze sopky během erupce (vulkanické bomby, lapili, popel)?
9. Jak se jmenuje sopka, která zahubila svým výbuchem v roce 1815 nejvíce lidí?
10. Jakému geometrickému útvaru se některé sopky podobají?
11. Jak se nazývá u sopky prohlubeň, která vzniká propadem části magmatického krbu?
12. Co bývá označováno za hlubinný ekvivalent lávy?



Vytvoř referát o Kayle Iacovino či další podobné osobnosti.

Pokus – živá sopka

Vytvořte pomocí návodu model simulující rychlost sopečného výbuchu.

Pomůcky:

Pro jednu skupinu: 1 x prázdná 2 l PET láhev, násypka nebo srolovaný papír do tvaru nálevky, polévková lžice, 200 g krupice (či hladké mouky), 7 lžic jedlé sody (100 g), potravinářské barvivo nebo červený sirup, ocet, hlína či písek, váha, hrneček (či kádinka, sklenička).

Postup:

1) Do prázdné PET láhve pomocí násypky nasypete asi 200 g krupice a 7 lžic hydrogenuhličitanu sodného (jedlá soda). Vše promíchejte.



Obrázek č. 21: Prázdná PET láhev s papírovou násypkou.



Obrázek č. 22: Sypání krupice do násypky.



Obrázek č. 23: Naplněná PET láhev krupicí a sodou.

2) Do prázdného hrnečku (skleničky) nalijte asi 200 ml octa a přidejte k němu potravinářské barvivo nebo pár kapek sirupu na obarvení.



Obrázek č. 24: Ocet smíchaný s červeným barvivem.

3) Láhev i s obsahem zahrabte až po hrdlo do hromady hlíny (či písku) ve tvaru sopky.



Obrázek č. 25: Zahrabaná láhev do hromady hlíny.

4) Pomocí násypky přilijte obsah hrnečku do PET láhve. Poté rychle násypku vyjměte a odstupte od „sopky“. Reakce začne za pár sekund probíhat.



Obrázek č. 26: Zahrabaná láhev s rolovaným papírem a hrneček octa s barvivem.



Obrázek č. 27: Simulace sopečné aktivity.

Úkoly:

1. Sledujte, co se děje po přilítí obsahu z hrnečku.
2. Děj vysvětlete.
3. Napište alespoň 5 sopek, které znáte.
4. Vyskytují se sopky v České republice?

Příloha č. 6: Pracovní list: Vojtěch Novotný – zakladatel české výzkumné stanice na Papui-Nové Guineji

Vojtěch Novotný – zakladatel české výzkumné stanice na Papui-Nové Guineji

Přečti si všechny texty a poté odpověz na jednotlivé úkoly.

Baví tě cestovat? Máš rád přírodu? Učíš se anglicky? Co takhle navštívit Papuu-Novou Guineu? Staň se tropickým ekologem.

Studenti Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity mají každé dva roky možnost vyrazit na 4 týdny na „Kurs tropické ekologie na Papui-Nové Guineji“.

Na Papui-Nové Guineji v roce 1997 založil profesor Vojtěch Novotný výzkumnou stanici New Guinea Binatang Research Center, kde se zaměřují na ekologii potravních sítí zahrnujících rostliny a hmyz, dynamiku vegetace v tropických lesích.

Čeští studenti společně se studenty z Papui-Nové Guineji provádějí své vlastní výzkumy. Potápějí se na korálových útesech, pracují v nížinném pralese ve vnitrozemí, seznamují se s místní kulturou.



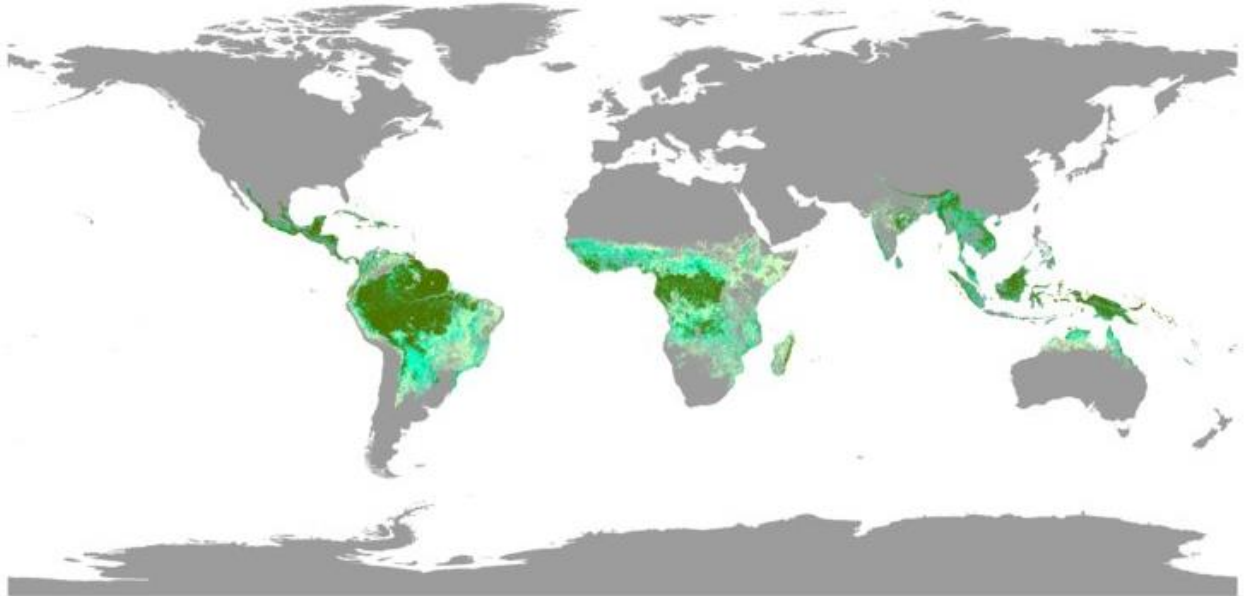
Obrázek č. 28: Vlajka.
Převzato z [www:
https://commons.wikimedia
.org/wiki/File:Flag_of_Pap
ua_New_Guinea.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flag_of_Papua_New_Guinea.svg)

User: Nightstallion [Public domain]

Čím se takový tropický ekolog zabývá? V tomto pracovním listě najdeš odpověď.

Tip: podívej se na krátký film „Dobrodružství tropické ekologie“ na adrese <https://www.youtube.com/watch?v=V9KjdKhbp08>

Podívej se na mapu, zelená barva značí místo, kde se vyskytuje tropický les (tropický deštný prales). Na kterých světadílech se nachází tropické deštné lesy? Zjisti jejich severní a jižní šířku. Na mapě zakroužkuj Papuu-Novou Guineu. Použij své znalosti ze zeměpisu.



Obrázek č. 29: Mapa. Převzato z www:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tropical_Forests_2000_by_Major_Ecological_Domains.tif

Mark Marathon [CC BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)]

V tropech je zastoupená obrovská druhová pestrost rostlin i živočichů. Nasvědčuje tomu i fakt, že tropický les zastoupením jednotlivých druhů stromů připomíná arboretum, v němž žádný druh nepředstavuje více než 5 % lesa. U nás, kde jsou převážně bučiny, doubravy a smrčiny platí, že rostlina, která je nejlépe adaptovaná na dané klima, nejlépe přežije. Ale v tropickém pralesi je to jinak. Ekologové se ptají, proč tomu tak je.

Vysvětli pojmy, použít můžeš i svou učebnici přírodopisu či internet.

- Arboretum –

- Bučiny –
- Doubravy –
- Smrčiny –

Pro zjištění různých ekologických charakteristik týkajících se místa či populace druhu se provádí odchyty živočichů. Aby ekologové zjistili, kolik druhů a jaký počet žije na určitém místě/prostoru, byly vymyšleny různé odchytové metody pro odchyt bezobratlých živočichů i obratlovců.

Lovem na světlo jsou biologové schopni získat víc než tisíc druhů motýlů během jednoho týdne každonočního sbírání v deštném pralese.

Uvedené odchytové metody rozděl na metody sloužící k odchytu bezobratlých živočichů a metody sloužící k odchytu obratlovců.

Metody odchytu živočichů: smýkání, sklepvací metoda, zemní pasti, odchyt na světlo, odchyt pomocí feromonů, odchyt a kroužkování. Odchyt pomocí uspáním narkotizační pušky.

odchyt bezobratlých živočichů

odchyt obratlovců

Tip: Vyzkoušej v praxi jednu z uvedených metod. Na odchyt na světlo potřebuješ: bílé plátno a silný světelný zdroj. Pro smýkací metodu potřebuješ smýkací síť či nějakou jinou síťku.

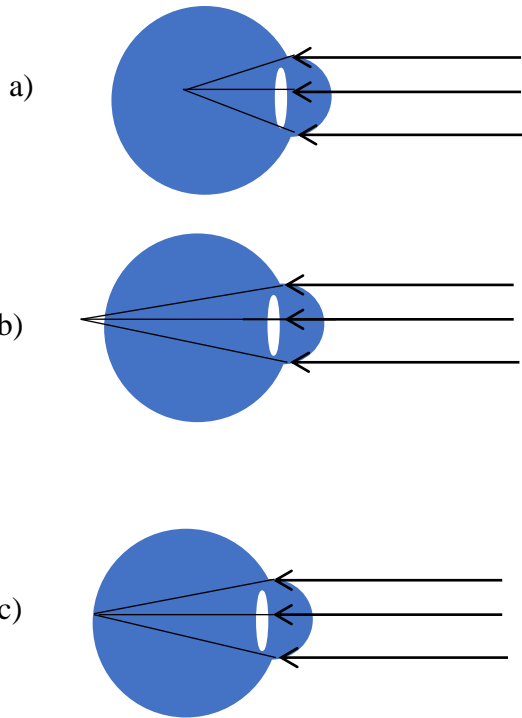
Poté se jednotlivé druhy nasbíraných živočichů třídí a zařazují. Profesor Vojtěch Novotný a jeho tým pomocí různých metod zjistili, že na světě existuje pouhých 3–5 milionů druhů hmyzu, dříve se mylně udávalo 30 milionů druhů hmyzu.

Možná i ty svým výzkumem přepíšeš dějiny světa!

Příloha č. 7: Pavel Stodůlka – chirurg navracející lidem zrak

Pavel Stodůlka – navrácí lidem zrak

1. Přestav si, že jsi oční lékař, jak bys léčil zobrazené vady na obrázcích? Také napiš, o jakou vadu se jedná.



2. Doplně vhodná slova do vět. Napiš, jak se dané vady dají léčit nebo odstranit.

- a) Šedý zákal bývá většinou u _____ lidí. Dochází k zakalování _____. Postupně vede až k úplné slepotě.
- b) Barvoslepost patří mezi _____ zrakové vady. Je způsobena poruchou tvorby světločivných barviv v _____.
- c) Astigmatismus je _____ vada, způsobena nepravidelným zakřivením rohovky. Lidé s touto vadou vidí _____.
- d) Zelený zákal (glaukom) patří mezi _____ oční vady. Vzniká zvýšením nitroočního _____. Často dochází i k porušení očního nervu.

Tip: Důležitá je prevence a měření nitroočního tlaku u lidí nad 40 let.

- e) Šeroslepost je porucha funkce Člověk s touto vadou vidí hůře za
- f) Šilhání vzniká při poruše funkce okohybných

3. Přečti si text o českém očním chirurgovi a podle níže uvedené nápovědy zjisti jeho jméno.

Vyrůstal v Havířově na úpatí Beskyd. V roce 1989 dokončil lékařskou fakulta Univerzity Palackého v Olomouci. Nabyt mnoho zkušeností v zahraničí, především v Kanadě. Dnes již založil řadu svých vlastních klinik. Jako první v České republice provedl operaci na odstranění krátkozrakosti, která je už v dnešní době běžná. Zavedl velké množství operačních metod, umí implantovat a transplantovat vnitřní vrstvu rohovky. Na účet si připisuje i zákrok, který dokázal na chvíli vrátit zrak člověku, který 53 let neviděl. V nemocnici ve Zlíně má sbírku slepeckých holí od lidí, kterým vrátil zrak.

Nápovědu najdeš v pojmech, které jsi doplnil v prvním a druhém cvičení:

1. a) Předposlední písmeno v názvu oční vady:

1. b) Poslední písmeno ve vadě:

2. a) „Dochází k zakalení“, druhé písmeno ve vynechaném slově:

2. b) „Patří mezi, zrakové vady“, první písmeno ve vynechaném slově:

2. c) Zvýrazněné písmeno v textu:

2. d) „Vzniká zvýšením nitroočního“, druhé písmeno ve vynechaném slově:

2. e) „Šeroslepost je porucha“, poslední písmeno ve vynechaném slově:

2. f) „Šilhání vzniká při poruše funkce okoohybných“, **třetí písmeno ve vynechaném slově:**

TAJENKA: PAVEL

4. Přečti si text, poté ve dvojici navrhněte cviky na uvolnění očí. Svůj návrh diskutujte ve třídě.

Zrak se řadí mezi nejdůležitější smysly člověka. Pomocí zraku vnímáme světlo, barvy, tvary, vzdálenost... Je pro nás nezbytné si naše oči chránit. Dlouhé vysedávání u počítače, koukání neustále do mobilních telefonů očím neprospívá. Proto bychom se měli snažit, dobu strávenou u monitorů zkrátit na co nejkratší.

Pokud je však nezbytné namáhat zrak po delší dobu, alespoň bychom měli oči cvičit.

Tip: Proveďte ve třídě nácvik oční gymnastiky, dle postupu napsaného výše, či videa na odkazu <https://www.youtube.com/watch?v=PK0U7rHzEW4>.

Dotazník pro žáky ZŠ

Dobrý den,

jmenuji se Markéta Pepichová a jsem studentkou oboru Přírodopis-Chemie na Pedagogické fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Ráda bych Vás požádala o vyplnění následujícího anonymního dotazníku, který obsahuje 7 otázek k mé bakalářské práci.

Každá otázka má pouze 1 správnou odpověď. Správnou odpověď označ křížkem.

Děkuji.

1. Kdo v roce 1928 objevil Penicilín?
 - Alexander Fleming
 - Stefan Hell
 - Jan Janský

2. Koho považujeme za otce léků proti oparům, hepatitidě typu B, planým neštovicím, rakovině a léků, které dokáží prodloužit život nemocným s onemocněním AIDS?
 - Robert Hook
 - Antonín Holý
 - Alexander Fleming

3. Čím se proslavil prof. Ivan Petrovič Pavlov?
 - Zdokonalil světelný mikroskop pomocí vhodného brusu a sestavením čoček výrazně zvýšil zvětšovací efekt
 - Prováděl pokusy se psy a zkoumal jejich reakce
 - Začal formulovat evoluční teorii během plavby na lodi Beagle

4. Která osobnost se proslavila pokusy křížením hrachu, při nichž odhalil, jak se dědí znaky z rodičovské rostliny na potomstvo, a dokonce ho považujeme za zakladatele genetiky?
 - Carl von Linné
 - Gregor Johann Mendel
 - Aleš Hrdlička

5. Komu se v České republice uděluje Janského plaketa?

- Bezpříspěvkovým dárcům krve
- Špičkovým českým vědcům
- Lidem za zásluhy o vědu a lidstvo

6. Kdo byl prof. František Burian?

- Zakladatel plastické chirurgie u nás
- Český malíř, kreslíř, proslul svými paleontologickými rekonstrukcemi
- Objevitel bakterie, která způsobuje tuberkulózu plic

7. Znáš nějaké další vědecké osobnosti z oblasti přírodních věd? Doplň tabulku.

Jméno	Jeho přínos