



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
ADAPTABILITA

EVROPSKÝ SOCIÁLNÍ FOND



EVROPSKÁ UNIE

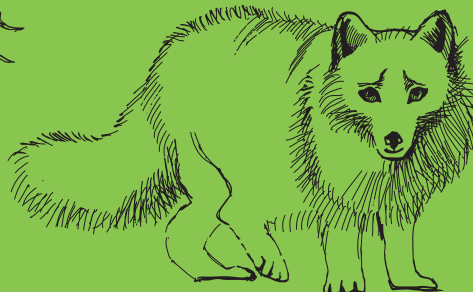
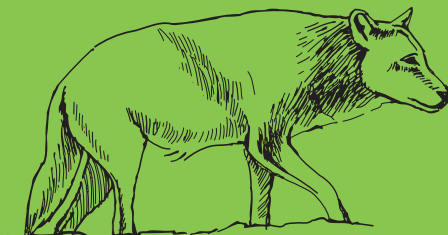
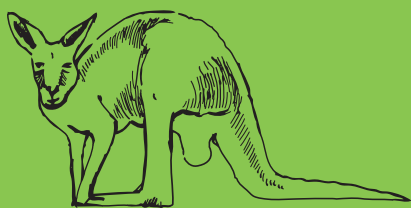
PRAHA & EU
INVESTUJEME DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Didaktický balíček č. 12

Trojské trumfy

pražským
školám

projekt
CZ.2.17/3.1.00/32718



BIOMY SVĚTA





doplňte



domácí úkol



napište



nápověda



laboratorní práce



prezentace



úkol na výběr

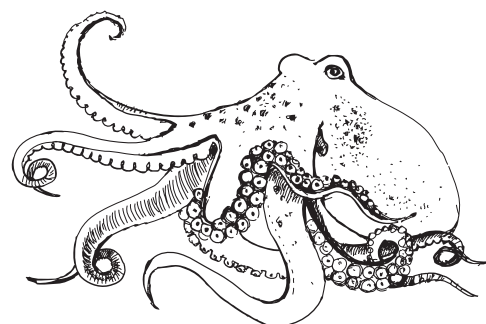


vyfoťte

DB = didaktický balíček

PL = pracovní list

PM = pracovní materiály

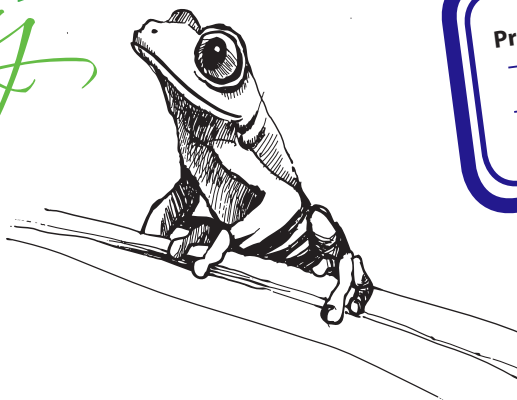


Členové realizačního týmu projektu:

Manažer projektu	Mgr. Radim Jendřejas (Trojské gymnázium)
Hlavní metodička	Mgr. Zuzana Venclíková (Trojské gymnázium)
Metodičky	Mgr. Ivana Motýlová (Trojské gymnázium)
	Mgr. Ada Hrstková (Trojské gymnázium)
	Mgr. Tereza Chýlová (Trojské gymnázium)
	Ing. Ludmila Horká (Trojské gymnázium)
Metodik	Ing. Lukáš Marek (Trojské gymnázium)
Odborné garantky	Mgr. Věra Bidlová (Botanická zahrada hl. m. Prahy)
	PhDr. Eva Vítová (Botanická zahrada hl. m. Prahy)
	RNDr. Milena Peterová (Zoo Praha)
Odborný garant	Mgr. František Tymr (Zoo Praha)
Výtvarnice projektu	Bc.A. Eva Göndörövá (Zoo Praha)

Tropický

DEŠTNÝ LES



Pracovní list pro práci ve škole

GEOGRAFIE, BIOLOGIE

Určeno pro skupinovou práci

Tropický deštný les (TDL) je nejbohatším přírodním prostředím na světě. Přestože tvoří jen 6 % povrchu Země, žije v něm nadpoloviční většina rostlinných a živočišných druhů světa.

1. V následujících souvislostech se o tropických deštných lesích dnes mluví nejčastěji. Dokážete si za nimi představit konkrétní čísla? Napište ke každému tvrzení svůj odhad.

V tropických deštných lesích je nejvyšší biodiverzita. Kolik druhů organismů zde žije?

Tropické deštné lesy mizí závratnou rychlostí.

Jaká rozloha TDL je vykácena každý rok?

Tropické deštné lesy jsou „plíce světa“.

Jaký podíl mají tropické deštné lesy na okysličování ovzduší Země?

2. Doplňte chybějící informace.

Tropické deštné lesy se...

... nacházejí ve vlhkém tropickém

podnebném pásu.

... rozkládají mezi dvěma

rovnoběžkami, a to mezi:

obratníkem Raka a Kozoroha.

... vyskytují v těchto světadílech:

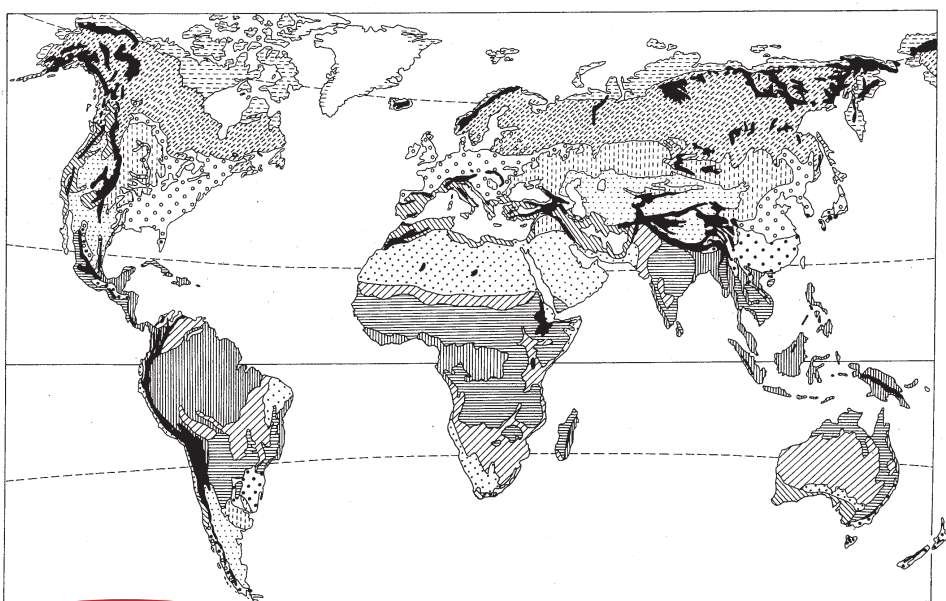
Jižní Amerika

Afrika

Asie

Austrálie

3. Po vyjasnění základních geografických charakteristik pro vás nebude problém zakreslit rozšíření tropického deštného lesa do mapy světa.



tropické deštné lesy

suché savany a stepi

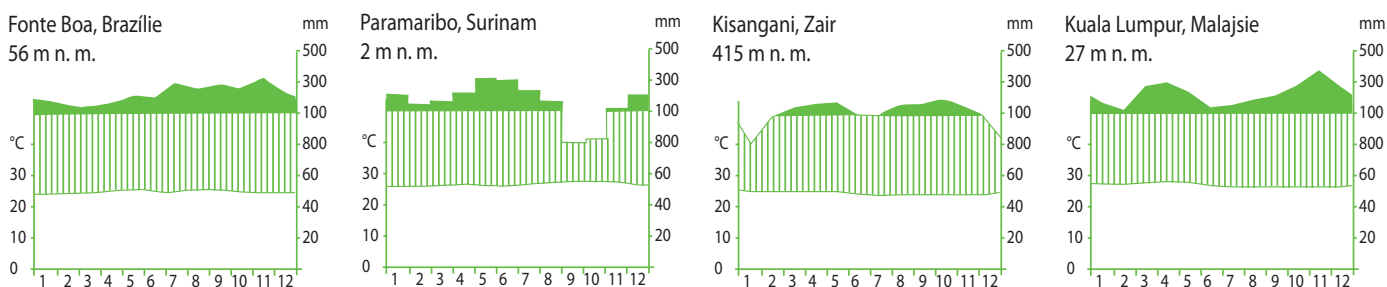
humidní vavřínolisté lesy

tropické sezónní lesy

subtropické pouště a polopouště

tvrdolisté lesy

4. Podnebí tropického lesa má svá specifika. Na základě klimadiagramů z různých oblastí tropického deštného lesa popište podnebí nížinného tropického deštného lesa pomocí nejpoužívanějších klimatických charakteristik (průměrná teplota, vlhkost vzduchu, množství srážek, změny v průběhu roku).



- teploty dosahují v průměru 24 až 28 °C
- během roku nedochází k větším teplotním výkyvům (neexistují zde roční období)
- celoroční srážky se pohybují v rozsahu 2 000 – 10 000 mm (výjimečně až 12 000 mm)
- vlhkost vzduchu je trvale vysoká (90%)

5. Charakteristickým rysem tropického deštného lesa je uspořádání do pater. Každé patro obývají jiní živočichové a rostliny. V obrázku čarou naznačte jednotlivá patra, do tabulky napište, čím jsou tvořena a jak se liší podmínkami pro život rostlin a živočichů z hlediska teploty, vlhkosti a intenzity slunečního záření. Poté přiřadte organismy z následující nabídky k patru, ve kterém se budou vyskytovat nejčastěji:

liány – ve všech
 epifyty (orchideje, bromélie ad.) – ve vysokém stromovém (potřebují hodně světla)
 stínomilné rostliny – v přízemním
 žáby – ve středním a vysokém stromovém
 kaloni – ve vysokém stromovém
 tukan – ve vysokém stromovém (je zde pro ně nejvíce potravy)
 gorila – v přízemním
 jaguár – ve středním stromovém (číhají zde na kořist) a v přízemním
 tapír – v přízemním

patro	podmínky			organismy
čím je tvořeno a jak byste ho nazvali	teplota	vlhkost	intenzita slunečního záření	
<u>osamocení velikáni stromy 50–80 m</u>	<u>ve dne vysoká</u>	<u>kolísající</u>	<u>velmi vysoká</u>	<u>některé druhy opic, netopýrů, ptáků a hmyzu</u>
<u>vysoké stromové stromy 30–50 m</u>	<u>ve dne vyšší</u>	<u>kolísající</u>	<u>vysoká</u>	<u>liány, epifyty (orchideje či bromélie ad.), žáby, kaloni, tukan</u>
<u>střední stromové stromy 10–30 m</u>	<u>rel. stálá</u>	<u>< 100 %</u>	<u>střední</u>	<u>liány, žáby, jaguár</u>
<u>přízemní je tvořeno řídkým podrostem</u>	<u>rel. stálá</u>	<u>100 %</u>	<u>téměř nulová (1 %)</u>	<u>stínomilné rostliny (mají velké a měkké listy), liány, gorila, jaguár, tapír</u>



Pro rozšíření jednotlivých druhů je podstatná i přítomnost predátorů.

6. V tropických deštných lesích žije velké množství živočišných druhů. Některé z nich ovšem žijí jen v určité oblasti světa. Odhadněte, zda následující zvířata najdeme v Amazonii, JV Asii nebo Africe. Oblast výskytu zvířat doplňte do prázdného rámečku. Své odpovědi prodiskutujte se spolužáky.



kapybara
Amazonie



tukan
Amazonie



šimpanz
Afrika



jaguár
Amazonie



orangutan
JV Asie



gorila
Afrika



tygr
sumaterský
JV Asie



anakonda
Amazonie



lenochod
Amazonie

7. Následující krátké texty představují zástupce různých skupin, které v tropickém deštném lese působí. Ve skupinách po 4 si texty rozdělíte, každý přečtete jeden a představte ho ostatním. Společně pojmenujte jednotlivé skupiny, jejich zájmy a dopad jejich činnosti na tropický deštný les (klady i zápory).

🗨 Vystudoval jsem ekonomickou fakultu v Tokiu. Díky přímluvě svého příbuzného jsem nastoupil v jednom z velikých japonských koncernů. Firma mně poslala do Brazílie, kde úspěšně působí divize koncernu zabývající se těžbou dřeva a jeho vývozem. Nastoupil jsem v nejnižší manažerské pozici. Pracovní úkoly byly velice náročné a bylo nutné zvykat si na místní podmínky. Jsem hrdý, že jsem to dokázal a osvědčil jsem se. Zisk našeho zdejšího podnikání stále roste, daří se nám nacházet stále efektivnější metody práce. Přírodní zásoby pralesa jsou ohromné a slibují zdejšímu působení koncernu skvělé vyhlídky. Po návratu do Japonska si budu moci pořídit bydlení na úrovni, oženit se a mít děti.

🗨 Už během studia biologie a farmakologie na prestižní americké univerzitě jsem se zapojila do programu výzkumu nových léků se zaměřením na rostliny rostoucí pouze v amazonských pralesích. Nové léky, jejichž základem jsou výhradně přírodní zdroje, to je velká naděje pro vědu, pro zdraví člověka a pro budoucnost. Amazonské pralesy jsou největším přírodním zdrojem na světě, kde roste obrovské množství druhů rostlin, mnoho z nich je vědě zatím ještě zcela neznámých. Některé z nich určitě způsobí převrat v současné medicíně. A půjde o něco mnohem významnějšího, než je dnes všeobecně známá guarana. Jsem zásadně proti ničení deštného pralesa těžbou dřeva, s níž souvisí stavba silnic. Stejně tak jsem proti ničivému vypalování pozemků pro zemědělské účely, které vzhledem k rychlému vyčerpání pralesní půdy stejně nemají hospodářský význam. Prales musí zůstat zachován – jako zdroj léků, které budou účinné proti rakovině a AIDS a zachrání miliony lidských životů.

🗨 Jsem Indián, který žije hluboko v pralese na hranicích Brazílie a Venezuely. Patřím k takzvaným „čerstvě objeveným“ indiánským národům. Doposud jsem znal jen členy našeho kmene, který žije uprostřed džungle. Náš kmen zde žije od počátku světa, spolu s našimi bohy, duchy pralesa, zvířaty, stromy, řekou a deštěm. Všichni jsme součástí světa a pralesa, prales je naší matkou i otcem, vládcem i přítelem. Dává nám, co potřebujeme k životu, když ho rozhněváme nebo když se rozzlobí, trestá nás. O nových lidech, kteří k nám přišli, naši bohové a náš prales, což je totéž, nevědí a neříkají nic. Až ti noví neznámí odejdou, budeme žít, jak jsme žili od počátku světa.

🗨 Jmenuji se Luis Alvares Menosa a pocházím z chudé farmářské rodiny. Mám manželku a tři děti a všichni žijeme z toho, co se urodí na naší skrovné plantáži. Právě sedím ve vězení za to, že jsem postřelil dva cizince, kteří mi bránili v jejím rozšíření. Že jsem chtěl pěstovat kávu tam, kde tomu oni říkají rezervace? Ať jdou k čertu všechny ty bandy vetřelců s velkými pupky, co k nám přijeli kdo ví odkud bránit kácení našich vlastních pralesů!

skupina	zájmy	dopady	
		+	-



9. Vyberte si jeden z následujících úkolů.

a/ Napište, čím i vy přispíváte k úbytku tropického deštného lesa ve světě.

b/ Pokuste se vymyslet pravidla pro rozumné využívání tropického deštného lesa.



libovolné

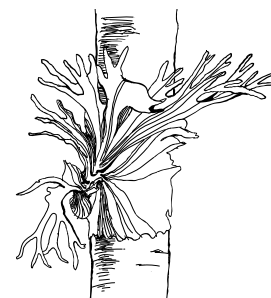


Tropické deštné lesy hostí mimořádné množství rostlinných i živočišných druhů.
Za domácí úkol splňte jedno ze 2 následujících zadání dle vlastního výběru.

a/ Zjistěte, kolik druhů stromů lze najít na jednom hektaru v malajsijském deštném lese a kolik jich roste na srovnatelně velkém území v listnatém lese mírného pásma.

V malajsijském TDL roste i přes 180 druhů stromů na hektar, v lesích mírného pásu max. kolem 10.

Jak spolu může několik set druhů stromů dlouhodobě přežívat v témže lese, aniž by jeden druh vytlačil druhy ostatní? Na rozdíl od našich lesů se tropický prales podobá spíše botanické zahradě, kde se každý druh vyskytuje jen v několika málo jedincích. Podobu tropického pralesa blízkou arboretu zde udržují nepřátelé rostlin – specializovaní býložravci a choroby. Pokud je například nějaký druh stromu napadán specializovanou patogenní houbou, šířící se ze stromu na strom vzájemným dotykem kořenů, bude se tato houba zdárně šířit, jen pokud je její hostitel v lese dostatečně hojný. Stromy vzácných druhů budou chráněny, neboť jejich kořeny se nedotýkají žádného jiného stromu ze stejného druhu, od něhož by se mohly nakazit¹.



b/ Zjistěte, kolik zhruba druhů hmyzu žije v tropických deštných lesích.

Biologové se velmi rozcházejí i v názorech na celoplanetární rozmanitost hmyzu, kterou odhadují někde mezi třemi a třiceti miliony druhů. Vědecky je ovšem popsán druhů necelý milion a většina těch neznámých je právě mezi hmyzem tropických lesů. Výzkumy na Nové Guineji snížily odhad světové biodiverzity z třiceti na šest milionů druhů hmyzu a většina z nich žije právě v TDL. (Z článku V. Novotného, který se svým vědeckým týmem již mnoho let provádí výzkum, který má za cíl zjistit, kolik druhů hmyzu v TDL žije. Článek také velmi poutavě popisuje, jakým způsobem se takový výzkum provádí)¹.

¹ NOVOTNÝ, V. *Narozeniny na Nové Guineji*. Respekt, 2. 1. 2011.

- PL je vázán na probírání konkrétního učiva (biomy) a předpokládá se, že se žáci v daném tématu alespoň zhruba orientují.
- PL může sloužit k prohloubení a zopakování učiva o tropických deštných lesích. Úkol č. 7 lze využít i k širší diskusi o problematice využívání tropického deštného lesa, aby si žáci uvědomili, že problém není černobílý a nelze ho řešit pouze zákazy.
- PL je určen pro skupinovou práci a vychází ze skutečnosti, že si informace žáci mezi sebou po zjištění úkolů vymění.
- Některé úkoly jsou koncipovány na pravidlu výběru – student si může zvolit úkol, který mu vyhovuje či který ho zaujal, nemusí splnit všechny úkoly. Touto cestou je možné studenty motivovat k práci a překonat jejich nechuť z toho, že „musí“. Mohou si totiž vybrat.
- Optimální čas pro vypracování PL je 45 minut. Pro kontrolu a vyhodnocení je vhodné vyčlenit si dalších 20 minut.
- V závěru lekce je vhodné PL s žáky projít a vysvětlit nejasnosti.
- PL lze hodnotit např. podle procenta splněných úkolů nebo na základě sebehodnocení – pravidla si stanoví učitel.

Použitá literatura:

FOTHERGILL, A. *Planeta Země*. Bratislava: Slovart, 2007

TŘEBENICKÝ A KOL. *Česká stopa – Ekologické a sociální dopady domácí spotřeby za našimi hranicemi*. Praha: Zelený kruh a Hnutí Duha, 2005