



ŽIVÉ FOSILIE

Projekt žáků sekundy A

Vyučující: Mgr. P. Kotnová

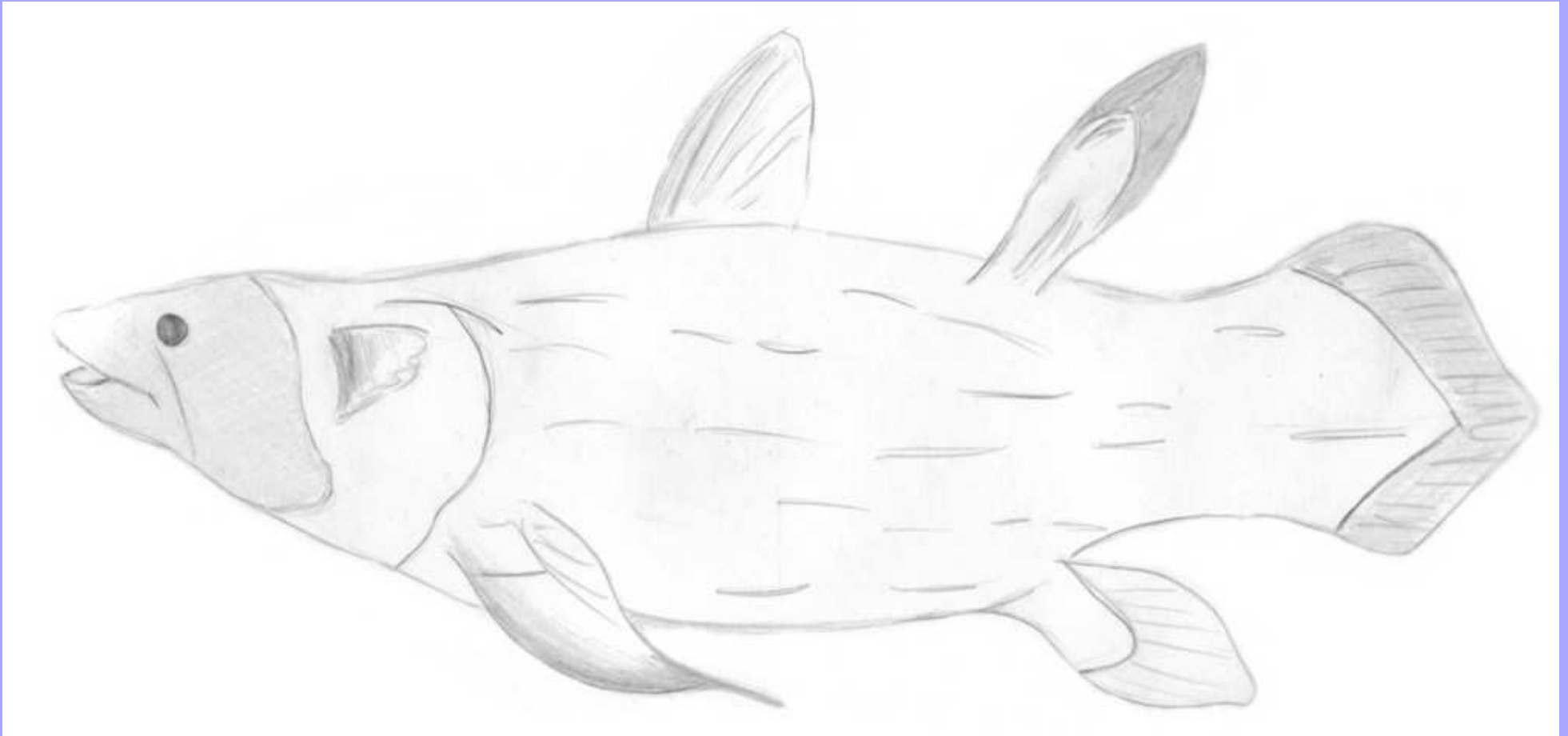
GALERIE

Loděnka hlubinná v prvohorním moři



Klára Švecová, Hana Rejlková

Latimerie podivná



Aneta Honzárková, Kateřina Minářová, Vu Hoang Phuong Nhi

Život v prvohorním moři



Aneta Doležalová, Eva Stillerová, Aneta Švecová

Ostrorep americký



Aneta Doležalová, Eva Stillerová, Aneta Švecová

Moře mladších prvohor



Aneta Hniličková, Gabriela Trávníčková

Prvohory – věk výtrusných rostlin



Aneta Doležalová, Eva Stillerová, Aneta Švecová

První obyvatelé souše



Aneta Hniličková, Gabriela Trávníčková

Rostlinstvo druhohor



Adam Karas, Miroslav Krajcigr, Jan Matějka

Haterie novozélandská



David Dvořák, Jakub Fikar, Michal Mrázek

Sekvojovec obrovský



Denisa Dvořáková, Kateřina Kadlecová, Veronika Novotná

Doba veleještěřů



Denisa Dvořáková, Kateřina Kadlecová, Veronika Novotná

Liliovník tulipánokvětý



Michaela Bouchnerová, Zuzana Kutlvašrová

Třetihory - oligocén



Lenka Andělová, Eliška Krahulíková

ŽIVÉ FOSILIE

- Živé fosilie (zkameněliny) jsou organismy, které se od dávných dob, kdy se poprvé objevily na Zemi, téměř vůbec nezměnily.
- Patří mezi ně především ty druhy, které se po dlouhé časové období vývoje naší Země nikdy úzce nespécializovaly k životu v určitém prostředí. To jim umožnilo najít si vždy nový životní prostor, když se jejich dosavadní domov stal neobyvatelným kvůli změně životních podmínek.
- Planeta Země totiž stále mění svou tvář, dochází k pohybu kontinentů, změnám teploty a podnebí, přírodním katastrofám, obrovskou měrou dnes mění podmínky pro život na naší planetě i člověk.
- Živé fosilie jsou zajímavé nejen svým neobvyklým vzhledem, vlastnostmi a způsobem života, mají také obrovský vědecký význam, neboť nás spojují s minulostí a přispívají k pochopení spletitých cest evoluce.

LODĚNKA HLUBINNÁ

Hana Rejlková, Klára Švecová

- Latinsky Nautilus pompilius
- Anglicky Parrot head (papouščí hlava)
- Patří do třídy hlavonožců, podtřídy čtyřžábřých.
- Loděnka je nejprimitivnějším hlavonožcem.
- Je jediným žijícím hlavonožcem se schránkou. Svou kořist – korýše a drobné ryby – chytá rameny kolem ústního otvoru. Každá loděnka jich má 30 až 90, zatímco ostatní hlavonožci jich mají 8 až 10. Uvnitř spirálně stočené ulity jsou perleťové komůrky, kterých je 33 až 36. Živočich žije v největší z nich, ta chrání jeho měkké tělo. Ke středu schránky je připoután dlouhým vazem. Ostatní komůrky jsou naplněny dusíkem a loděnka se podle množství dusíku v komůrkách buď vynořuje nebo potápí do větší hloubky. Dopředu se pohybuje tím, že prudce vystřikuje vodu nálevkou, kterou má umístěnou pod hlavou.
- Žije v Tichém oceánu do hloubky 500 m.
- Dosud největší nalezená loděnka měla ulitu velkou 253 mm.
- Dnes je objeveno 6 druhů loděnek.
- Období největšího rozkvětu loděnek bylo ve starších prvohorách, objevily se již v kambriu. Postupně však byly vytlačeny úspěšnějšími amonity. Na rozdíl od amonitů, kteří na hranici druhohor a třetihor vymřeli, loděnky přežívají dodnes.

LODĚNKA HLUBINNÁ



Ze sbírek Havlíčkova gymnázia (foto Mgr. P. Kotnová)

OSTROREP AMERICKÝ

Aneta Doležalová, Eva Stillerová, Aneta Švecová

- Latinsky *Limulus polyphemus*
- Na Zemi se objevil v devonu (410 - 355 mil. let), v současné době existuje pět žijících druhů. Je příbuzný s vymřelými trilobity.
- Jeho objevitelem byl v roce 1950 dr. T. H. Waterman.
- Dnes žije v mělkých vodách Atlantiku u pobřeží Severní a Střední Ameriky. Zde se zahrabává do písčitého nebo jílovitého dna a sbírá drobné živočichy jako potravu.
- Jeho tělo je zploštělé, hlavohruď je kryta hnědavě zeleným, tvrdým krunýřem, který vzadu vybíhá v tenký osten. Krunýř je z chitinu a plní funkci vnější kostry, zachovává se i po smrti živočicha. Slouží svému nositeli i k tomu, aby se s jeho pomocí mohl převrátit ze hřbetu zpět na nohy. Na břišní straně těla má šest párů končetin – jeden pár makadel, jeden pár klepítek a čtyři páry kráčivých nohou. Na zadečku má pět párů žaber. Ostrorep má jeden pár jednoduchých očí u střední linie hlavohrudi a jeden pár očí po stranách. Má schopnost vnímat polarizované světlo, to mu umožňuje zrakovou orientaci i v prudkém, oslnivém slunečním světle.
- Dospělí jedinci mají průměrnou velikost 50 cm.
- Jednou za rok, především za úplňku, opouštějí ostrorepi za přílivu vodu a obsadí v počtu statisíců atlantské pobřeží USA. To už mají za sebou nejméně 50 km cesty po mořském dně – to vše kvůli rozmnožování. Samička klade až 90 000 vajíček do jamek a kaluží na souši, z nich se po několika týdnech líhnou larvy a po patnácti svlékáních u samic a šestnácti u samečků jsou pak jedinci pohlavně dospělí.

OSTROREP AMERICKÝ



Ze sbírek Havlíčkova gymnázia

(foto Mgr. P. Kotnová)

LATIMERIE PODIVNÁ

Aneta Honzárková, Kateřina Minářová, Vu Hoang Phuong Nhi

- Latinsky *Latimeria chalumnae*
- Poprvé se na Zemi objevila v období prvohor, v devonu.
- Žije ve slaných vodách v oblasti Komorských ostrovů, v hloubce kolem 200 m.
- Dospělá latimerie měří 180 cm a váží 90 kg.
- Má tmavěmodré zbarvení s bílými skvrnami.
- Živí se lovem, k tomu využívá neobvyklou schopnost – vnímá změny elektrického pole.
- Je živorodá.
- Historie jejího objevení:

Latimerie podivná byla objevena roku 1938 u břehů Afriky. Marjorie Courtenay-Latimerová, pracovnice tamějšího muzea, požádala o pomoc s určením druhu této ryby dr. J. B. L. Smithe. Ten zařadil latimerii do skupiny lalokoploutvých ryb. Po nálezu další latimerie o několik let později se mu podařilo přesvědčit svět o tom, že latimerie skutečně stále obývá vody u Komorských ostrovů, ačkoliv měla podle dřívějších názorů vyhynout před 66 milióny let.

JINAN DVOULALOČNÝ

Jan Bureš, Vít Krčál, Ludvík Miška

- Latinsky Ginkgo biloba
- Jinan bývá nazýván "živou fosílií", neboť fosilní nálezy jemu příbuzných druhů pocházejí z počátku druhohor a největšího rozmachu dosáhly rostliny čeledi jinanovitých (Ginkgoaceae) zhruba před 200 až 100 milióny let. V současnosti je jinan dvoulaločný posledním žijícím zástupcem čeledi.
- Latinský název rodu Ginkgo vznikl koncem 17. stol. nepřesným přepisem čínského jména německým lékařem a botanikem Engelbertem Kaempferem v jeho díle „Amoenitatum Exoticarum“, ve kterém tento druh jako první zmínil; původní čínské jméno v doslovném překladu značí „stříbrná meruňka“. Druhové adjektivum biloba je odvozeno z latiny a vztahuje se ke tvaru listů; ze slov bis (dva, dvojí) a lobos (lalok).
- Má šedou kůru a typické vějířkovité listy. Samčí rostliny dorůstají do větší výšky, zato samičí jsou nižší a širší. Často vytvářejí více kmenů. Mají 2-3 cm velká semena. Tento strom se vyznačuje mimořádnou odolností vůči klimatickým změnám. V současné době se vyskytuje pouze pěstovaný, v naší republice patří mezi vzácnější druhy.
- Jinan dvoulaločný je také významnou léčivou rostlinou.



Tvar listu – pořízeno skenováním živého materiálu (Mgr. P. Kotnová)

SEKVOJOVEC OBROVSKÝ

Denisa Dvořáková, Kateřina Kadlecová, Veronika Novotná, Jan Matějka

Pokud bychom chtěli vyjádřit výšku sekvojovce v centimetrech, asi by nás pěkně rozbolela ruka. Je až 100 m, někdy až 145 m vysoký a objímat jeho pětadvacetimetrový kmen by musela pěkná řádka lidí. Okolo dnešních 1500 let starých sekvojovců mohly probíhat nelítostné bitvy středověku.

Sekvojovec tvoří porosty na západě USA. Daří se mu i na severu, kde byl také objeven J. Bidwellem v roce 1841. Poté byl zavezen do Evropy.

Sekvojovec je zvláštní strom. Stejně jako jeho výška a stáří, jsou podivná i jeho semena. Za každou šupinou jeho 8 cm velké šišky je pět semen se dvěma tenkými křídly. Laik by řekl, že jeho jehlice jsou až 10 cm dlouhé. To, co jsou na první pohled jehlice, jsou však větve a jehlice, spíše jehličky, dosahují 8 mm. Sekvojovec, asi ten nejkrásnější v ČR, roste v Ratměřicích. Zahledíme-li se na ratměřický skvost a uvědomíme-li si, že kolem tohoto stromu řinčely meče a že kolem podobného stromu běhali dinosauři, nestačíme žasnout nad jeho výškou, mohutností, stářím a krásou.

- Latinsky *Sequoiadendron giganteum*
- Na Zemi se objevil v křídě (135 – 65 mil. let).
- Má zvláštní kůru, je až 50 cm silná, velmi měkká, na dotyk sametová, ryšavé barvy.
- Roku 1852 byla jeho semena dovezena do Skotska, o rok později do Anglie.
- Dnes je chráněn v národních parcích (Sequoia National Park, Kings Canyon).

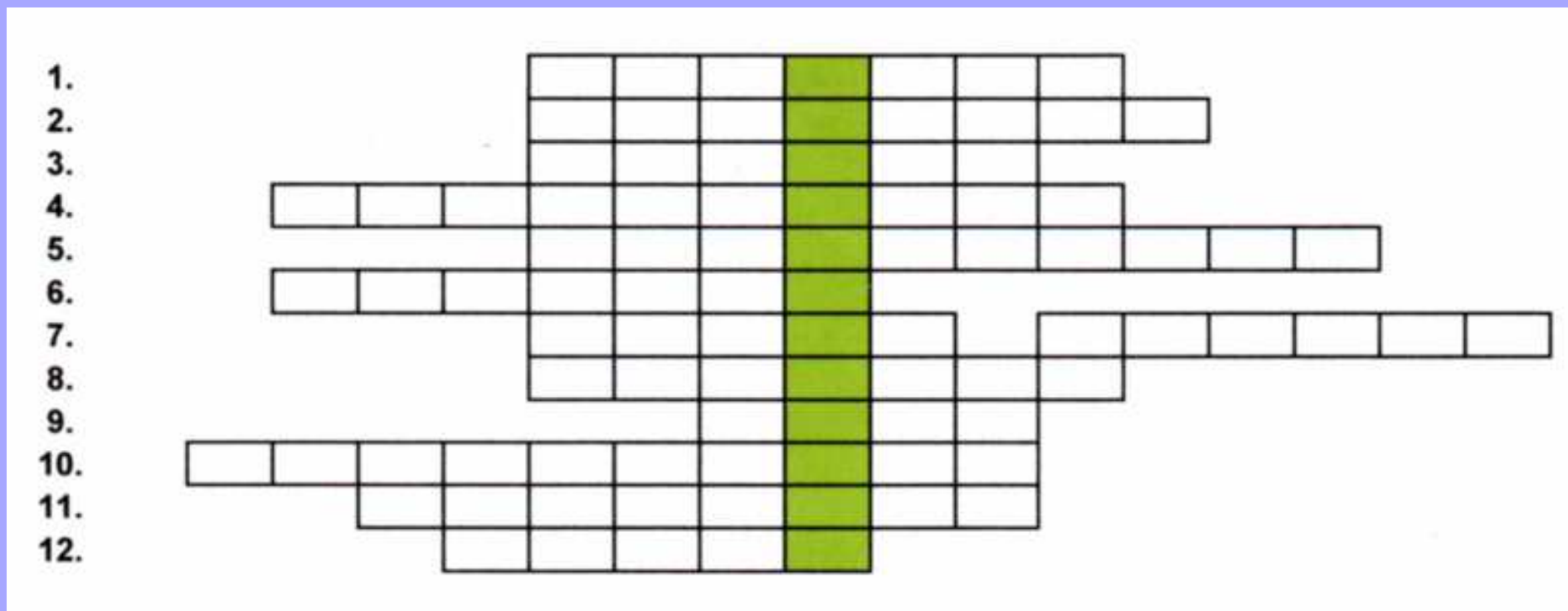
SEKVOJOVEC OBROVSKÝ



Sequoia National Park – z fotoarchivu Kateřiny Kadlecové

SEKVOJOVEC OBROVSKÝ

V tajence je ukryto jméno používané pro sekvojovec v Anglii.



1. Příjmení objevitele sekvojovce obrovského je ...
2. Kůra sekvojovce je při dotyku ...
3. Roku 1853 byla jeho semena přivezena do ...
4. Příbuzná sekvojovce obrovského je sekvoje ...
5. Město, kde rostou dva nejkrásnější sekvojovce u nás ...
6. Nejznámější sekvojovec v USA – Generál ...

7. Národní park v USA ...
8. Stát, kam byla poprvé zaslána jeho semena ...
9. Křestní jméno objevitele sekvojovce ...
10. Stát USA, kde sekvojovce rostou ...
11. Nejstarším stromem na světě je ...
12. Období v druhohorách ...

(autoři: D. Dvořáková, K. Kadlecová, V. Novotná)

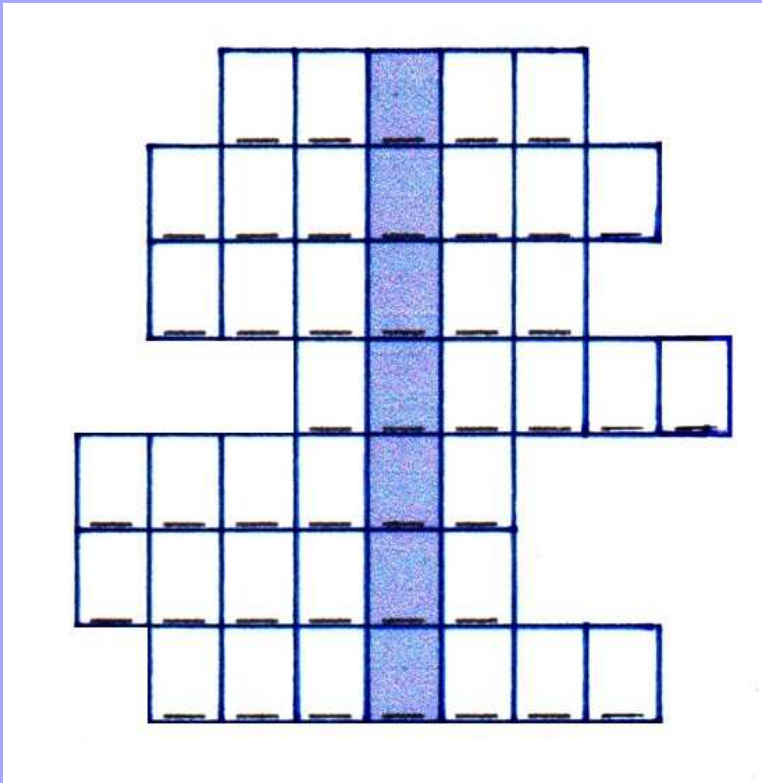
HATERIE NOVOZÉLANDSKÁ

David Dvořák, Jakub Fikar, Michal Mrázek

- Latinsky *Sphenodon punctatus*
- Pochází z druhohor, největšího rozšíření dosáhla v křídě, dnes žije pouze na Novém Zélandě a několika menších okolních ostrovech.
- První zprávy o haterii přivezl do Evropy James Cook, podrobné informace a samotnou haterii pak přivezl ve 30. letech 19. stol. německý cestovatel Ernst Dieffenbach.
- Haterie je 50 – 80 cm dlouhý noční plaz. Má masivní lebku s lichým okem na temeni a primitivní kostru s krčními, hrudními a břišními žebry. Zbarvení její kůže je zelenohnědé se zelenožlutými skvrnami a proužky. Po hřbetě se táhne hřeben, u samců vyšší než u samic, tvořený z malých trojúhelníků bílé kůže. Ocas zdobí tvrdé ostny.
- Haterie má nízkou tělesnou teplotu, kolem 12 °C, a proto má i pomalou látkovou výměnu, pomalu roste a vyvíjí se a dožívá se vysokého věku (až 100 let).
- Samice dospívají ve věku 20 let, po páření se zárodek a vajíčko v jejím těle vyvíjejí po dobu jednoho roku. Potom samice naklade 8 až 15 vajec do mělké jamky. Rodiče se o ně nijak nestarají. Mladé haterie, velké 10 cm, se z nich vylíhnou za 12 až 15 měsíců.
- Haterie loví v noci a je hmyzožravec.
- Spolu s hateriemi žijí na novozélandských ostrovech i ptáci buřňáci, tito dva živočichové často obývají jednu noru. Nijak si však nepřekážejí, protože haterie loví v noci, buřňáci přes den. Někteří zoologové však tvrdí, že haterie na ptačích vejcích a mláďatech pytláčí.

HATERIE NOVOZÉLANDSKÁ

V tajence se skrývá pojmenování haterie v jazyce domorodých obyvatel Nového Zélandu, tj. v maorštině, v překladu toto jméno znamená „nesoucí šípy“.



1. Typ lodyhy přesličky rolní, provádí fotosyntézu
2. Část rostlinné buňky
3. Společný vývod tří ústrojí u živočichů
4. Stonek obilniny
5. Největší medvěd
6. Nejrychlejší savec
7. Stavební článek páteře

(autoři: D. Dvořák, J. Fikar, M. Mrázek)

WOLLEMIE VZNEŠENÁ

Vít Boček, Jan Svoboda

- Latinsky *Wollemia nobilis*
- Tuto rostlinu objevil David Noble roku 1994 v Modrých horách ve 400 m hluboké rokli v parku Wollemia v Austrálii. Wollemie přežila dinosaury i doby ledové. Je to živoucí fosilie, která se vrátila po 200 mil. letech. Pojmenována byla z poloviny podle parku a z poloviny podle svého objevitele.
- Ve volné přírodě je pouze 80 dospělých jedinců a něco kolem 200 semenáčů.
- Wollemie dorůstá až do výšky 40 m a dožívá se až 1000 let. Jedinečná schopnost rostliny tvořit z jednoho kořene více kmenů se ukázala životně důležitou proti různým přírodním vlivům. Další neobvyklou vlastností je, že neshazuje jehličky, ale celé větévky.
- Wollemie patří do čeledi blahočetovitých.
- Roste na vlhkých skalnatých místech.
- Houba, která byla nalezena na jehlicích volně žijících exemplářů, produkuje chemické látky účinné proti rakovině.
- Její ochrana je velmi přísná. Správa australského Nového Jižního Walesu se rozhodla minimalizovat návštěvy a chránit tak wollemii před vlivem lidí a ohně. Rostlina je velmi drahá, její cena se pohybuje cca 62 000,- Kč. V Čechách ji můžeme vidět v Botanické zahradě Praha Troja.

LILIOVNÍK TULIPÁNOKVĚTÝ

Michaela Bouchnerová, Zuzana Kutlvašrová

- Latinsky *Liriodendron tulipifera*
- Patří do čeledi šácholanovitě (Magnoliaceae).
- Na zemi se objevil již v křídě, největšího rozšíření dosáhl ve třetihorách. Dnes jej najdeme pouze v Severní Americe.
- V ČR byl poprvé vysazen v Hluboké nad Vltavou v roce 1865.
- Jeho listy mají neobvyklý tvar, označujeme je jako lyrovité.
- Květy jsou podobné květům tulipánů, doba kvetení je květen až červenec.
- Plodem jsou nažky v souplodí.
- Liliovník dorůstá do výšky 60 m a dožívá se stáří 300 let.
- Význam: lékařství, výroba nábytku a doutníkových krabiček



Tvar listu – pořízeno skenováním živého materiálu (Mgr. P. Kotnová)