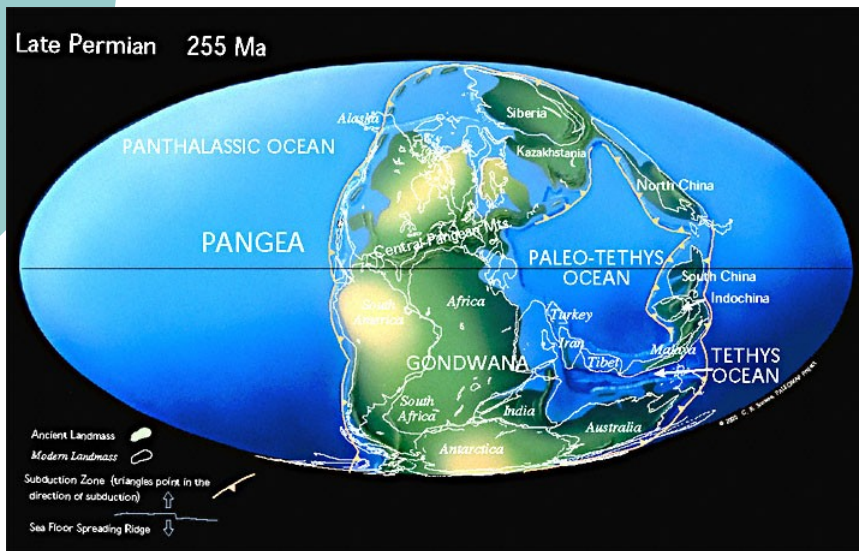


Didaktika geologického učiva



Mgr. Libuše VODOVÁ
Katedra biologie PdF MU

Photograph by Dan Brooks
© 2005 National Geographic Society. All rights reserved.

Visions of Earth
National Geographic magazine, January 2005

Osnova seminářů

- další výuka: 12. 11., 16.11.,

Náplň seminářů:

- 1) metody a formy didaktiky geologie**
- 2) terénní cvičení a exkurze – specifika výuky, lokality v jednotlivých krajích**

Podmínky udělení zápočtů

- Maximálně 1 neúčast
- Návrh terénního cvičení nebo exkurze ve vybrané geologické lokalitě (okolí bydliště) mimo lokality, které uvidíte na exkurzi
- Rozsah cca 2 strany
- Bude zpracováno dle zásad, které se v rámci tohoto předmětu dozvíte
- Každý zpracuje samostatně a na jinou lokalitu

Osnova seminární práce

Exkurze (terénní cvičení) do *např. lomu Hády*

Typ exkurze: tématická

komplexní jednopředmětová

komplexní víceředmětová

Místo realizace: (kam s nimi půjdete)

Časová dotace: (45 min., 90 min, ...)

Prostředky výuky: (učební pomůcky a technické
výukové prostředky)

Vybavení žáka: (co pro výuku v terénu potřebuje)

A) Přípravná část

Zařazení do výuky dle RVP

Vzdělávací obor:

Vzdělávací oblast:

Tématický okruh:

Průřezová témata:

VVC: formulujte pro Vaši konkrétní exkurzi, neopisujte očekávané výstupu z RVP ZV!

Analýza učiva

1. Pojmy:

opěrné:

nové:

2. Dovednosti:

3. Mezipředmětové vztahy

Organizační záležitosti:

- kdy nahlásíte vedení školy a rodišům – dostatečný časový předstih (další dozor, změny v rozvrhu, rodiče)
- plán trasy s terénem (vstup do zařízení, zajištění průvodce)
- zajištění jízdenek, vstupenek, dozoru atd.

Realizační část

úvod:

instrukce pro žáky: téma, místo, čas, oblečení, obutí, pomůcky, zásady BOZP a chování během exkurze (nechodit ke hraně lomu, netrhat chráněné rostliny apod.), výstupy z exkurze - žáci si mají vést poznámky (datum, místo, druhy)

Odborná část

- volba metody expozice učiva + vlastní teorie

Vlastní teorie:

- zpracujte na základě věrohodných literárních pramenů
- Osnova:
 - zasazení do širšího kontextu (region, ČR) – geologické jednotky
 - minerály, horniny, zkameněliny apod.
 - zajímavosti a praktické věci vztahující se ke konkrétním geologickým pojmům (žáci si je snadněji zapamatují)

Osnova seminární práce

závěrečné shrnutí:

- nové poznatky a jejich aplikace do výuky
- kázeň

výstup z exkurze:

- plakát, nástěnka apod.
- funkce: zopakování, informace pro rodiče, výzdoba třídy atd.

použitá literatura

Odevzdání seminární práce

V **tištěné formě** Dr. Vodové

Termín odevzdání: do 20. prosince 2013
=> v lednu máte prostor pro opravu

Literární a informační zdroje pro odbornou část

- **geologická mapa – některé listy dostupné na katedře, jinak na internetu např.:**

<http://www.geologicke-mapy.cz/>

- **začlenění do geologických jednotek:**

Chlupáč Ivo et Štorch, Petr [eds.] (1992): Regionálně geologické dělení Českého masívu na území České republiky. *Časopis pro mineralogii a geologii*, roč. 37, č. 4, s. 257 – 275.

Chlupáč, Ivo, Brzobohatý, Rostislav, Kovanda, Jiří, Stráník, Zdeněk (2011): *Geologická minulost České republiky*. 2. opravené vyd. Praha: Academia, 436 s. ISBN: 978-80-200-1961-5.

Přehled vybraných geologických lokalit:

Košťák, Martin et Mazuch, Martin [eds.] (2011):

Putování našim pravěkem. Praha: Granit, 191 s.

Vávra, Václav, Štelcl, Jindřich et Malý Karel (2009):

Průvodce po geologických zajímavostech kraje Vysočina.
Jihlava: Muzeum Vysočiny Jihlava, 145 s.

Zimák, Jiří et al. (1995): *Průvodce ke geologickým exkurzím: Střední a severní Morava, Slezsko.* Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 76 s.

ZIMÁK, Jiří et al. (1997): *Průvodce ke geologickým exkurzím: Morava - střední a jižní část.* Olomouc: Vydavatelství University Palackého, 130 s.

Přehled vybraných geologických lokalit:

Multimediální mineralogicko - petrografický exkurzní průvodce po území Čech

Mineralogicko-petrografický exkurzní průvodce po území Moravy a Slezska

Zařazení do širšího kontextu:

ZAPLETAL, Jan: *Základy geologie*. 2. vyd., Olomouc: Univerzita Palackého, 1998, 93 s. ISBN: 80-7067-855-0

ZIMÁK, Jiří: *Mineralogie a petrografie*. 3. vyd., Olomouc: Univerzita Palackého, 1998, 226 s. ISBN: 80-7067-856-9.

KALVODA, Jiří, BÁBEK, Ondřej, BRZOBOHATÝ, Rostislav: *Historická geologie*. 2. vyd., Olomouc : Univerzita Palackého, 2002, 199 s.

SEJKORA, Jiří, KOUŘIMSKÝ, Jiří: *Atlas minerálů České a Slovenské republiky*. Praha : Academia, 2005, 375 s. ISBN: 978-80-200-1317-0

NOVÁK Václav et al.: *Vlastivěda moravská: neživá příroda*. 1.vyd. Brno: Vlastivědná a muzejní společnost, 1992, 242 s.

Pek, I., Vašíček, Z., Roček, Z., Hajn, V., Mikuláš, R. (1996): *Základy zoopaleontologie*. - UP Olomouc, 263 s

Didaktika geologie jako věda

- výchovně vzdělávací proces
- geologické učivo
- praktické využití

=> teorie a praxe výuky geologického učiva

= „ věda, která zkoumá specifické podmínky, zákonitost a jevy výchovného procesu podmíněného geologickými poznatky a objekty s cílem dosáhnout co nejlepšího využití geologických poznatků pro formování osobnosti“ PAUK 1979

VZTAH K OSTATNÍM VĚDÁM

- ❖ **Ke geologii** (obecná geologie, mineralohie a petrografie, histoické geologie, geochemie, palentologie)
- ❖ **K pedagogice** (určuje obecné cíle výchovy)
- ❖ **K psychologii** (zkoumání výchovně vzdělávacího procesu z hlediska psychologie)
- ❖ **K logice**
- ❖ **K ostatním přírodním vědám** (fyzika, chemie, biologie, zeměpis)
- ❖ **K jazykovědě** – odborné termíny (z latiny, řečtiny, angličtiny)

Výuka geologického učiva v českých školách

Na základních školách

- ❖ **9. ročník společně se základy ekologie** (hodinová dotace 1-2 hod/týdně)
- ❖ **RVP**
 - ❖ *Vzdělávací oblast:* Člověk a příroda
 - ❖ *Vzdělávací obor:* Přírodopis
 - ❖ *Tématický celek:* Neživá příroda

Učivo

- **Země** – vznik a stavba Země
- **nerosty a horniny** – vznik, vlastnosti, kvalitativní třídění, praktický význam a využití zástupců, určování jejich vzorků; principy krystalografie
- **vnější a vnitřní geologické procesy** – příčiny a důsledky
- **půdy** – složení, vlastnosti a význam půdy pro výživu rostlin, její hospodářský význam pro společnost, nebezpečí a příklady její devastace, možnosti a příklady rekultivace
- **vývoj zemské kůry a organismů na Zemi** – geologické změny, vznik života, výskyt typických organismů a jejich přizpůsobování prostředí
- **geologický vývoj a stavba území ČR** – Český masiv, Karpaty
- **podnebí a počasí ve vztahu k životu**

NEŽIVÁ PŘÍRODA

Očekávané výstupy

Žák

- objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života*
- rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek*
- rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i oběhu vody*
- porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě*
- rozlišuje jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků*
- uvede na základě pozorování význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj a udržení života na Zemi*

METODY VÝUKY

VERBÁLNÍ

LABORATORNÍ

PRÁCE S TECHNIKOU

PRÁCE S LITERATUROU

Pozorování

Experiment

MONOLOGICKÉ

Výklad

Popis

Vyprávění

Vysvětlování

Přednáška

Instruktaž

Práce s PC

S učebnicí

S pracovním sešitem

S pracovním listem

S atlasem

S klíčem

S testem

S časopisy

DIALOGICKÉ = DIALOGY

Úvodní (motivační)

Heuristický (objevný)

Upevňovací (opakovací)

Zjišťovací (zkoušení)

PROSTŘEDKY VÝUKY V PŘÍRODOPISU

MATERIÁLNÍ

NEMATERIÁLNÍ

Materiální prostředky výuky

- Viz Didaktika přírodopisu 2
- Různé klasifikace (např. Kalhous a Obst a Altmann 1971 nebo Podroužek 1998)
- Pomůcky a přírodniny

Klasifikace pomůcek dle Altmanna (1971)

- 1. Pomůcky nahrazující přírodniny**
- 2. Knihy a texty určené k výuce**
- 3. Nástroje, přístroje**
- 4. Prostory pro výuku a úschovu pomůcek**

Klasifikace přírodnin dle Altmanna (1975)

- 1. Přírodniny živé**
- 2. Přírodniny preparované a konzervované**
- 3. Přírodniny neživé – horniny a nerosty, zkameněliny**

Kabinet učitele geologie

- ✓ vzorky minerálů, hornin
- ✓ sbírka zkamenělin
- ✓ geologická mapa ČR
- ✓ geologické kladivo
- ✓ lupa (zvětšení min 5x)
- ✓ knihy a časopisy

1. Minerály a horniny

- Učitel si vytváří sbírku přírodnin (regionální princip – okolí školy)
- Mineralogické burzy a výstavy

ODBĚR VZORKŮ

- Vzorke se formátují geologickým kladivem (multiplikáty 6x4 cm, výstavky 14x10cm)
- navětralé x čerstvé nerosty a horniny (demonstrace jejich změn)
- Vzorke balíme do papíru a doplníme popisem (lokalita, datum)
- Určení nerostů a hornin (určovací klíče, on-line klíč)

1. Minerály a horniny

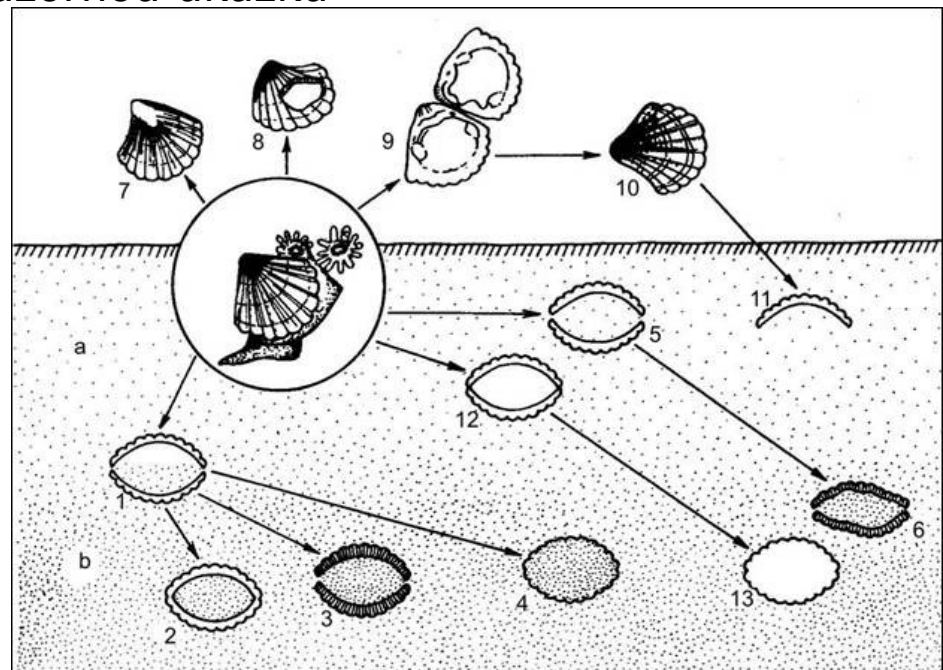
Školní sbírky

- ❖ Systematická sbírka – na viditelném místě, aby si ji žáci mohli prohlížet (vitríny na chodbách, učebna přírodopisu)
- ❖ Pracovní sbírka – kabinet učitele, učebna přírodopisu
- ❖ Multiplikáty
 - ❖ přírodnina nebo její část
 - ❖ každý žák může pozorovat
 - ❖ žák zapojuje více smyslů
 - ❖ levné, malé, snadno opatřitelné (učitel si je může vyrobit sám – průběžné vytváření sbírek – několik let)
 - ❖ Běžné - musí obsahovat typické přírodniny

2. Zkameněliny

- Objasnění vzniku (ichnofosilie, koprolity, pravé zkameněliny; *jádro, otisk, výlitek, odlitek*) – výroba sádrového odlitku, otisku z plastické hmoty
- Kolekce zkamenělin pro názornou ukázkou
- Multiplikáty

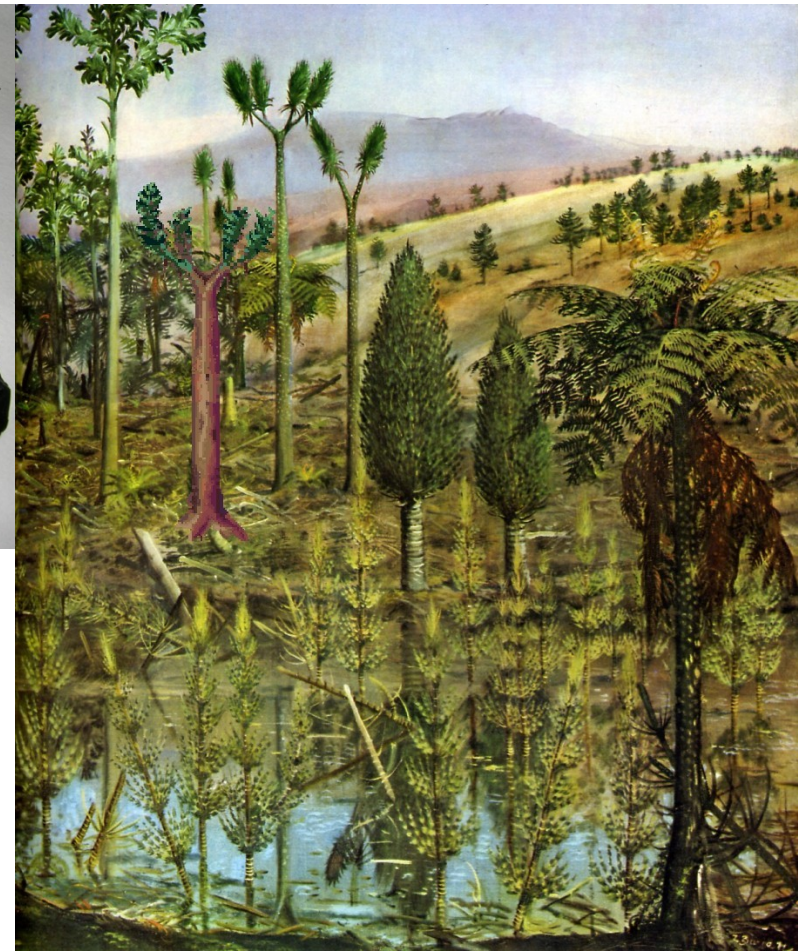
- 1 - pohřbení schránky a zaplnění dutiny sedimentem
 - 2 - kamenné jádro
 - 3 - vyloužení schránky a zaplnění uvolněného prostoru minerální látkou (výlitek)
 - 4 - vnější jádro
 - 5 - pravá zkamenělina v užším slova smyslu,
 - 6 - deformace
 - 7 - fyzikálně chemický rozklad
 - 8 - mechanická destrukce
 - 9 - rozevření schránky
 - 10 - oddělení misek
 - 11 - pohřbení a zachování izolované misky,
 - 12 - pohřbení schránky bez zaplnění vyprázdňené dutiny sedimentem
 - 13 - rozpuštění původní schránky - po rozbití horniny obdržíme její otisk (negativ);
- a - nezpevněný sediment, b - hornina.



Možnosti fosilizace schránky mlže
(Kumpera, Vašíček, 1988)

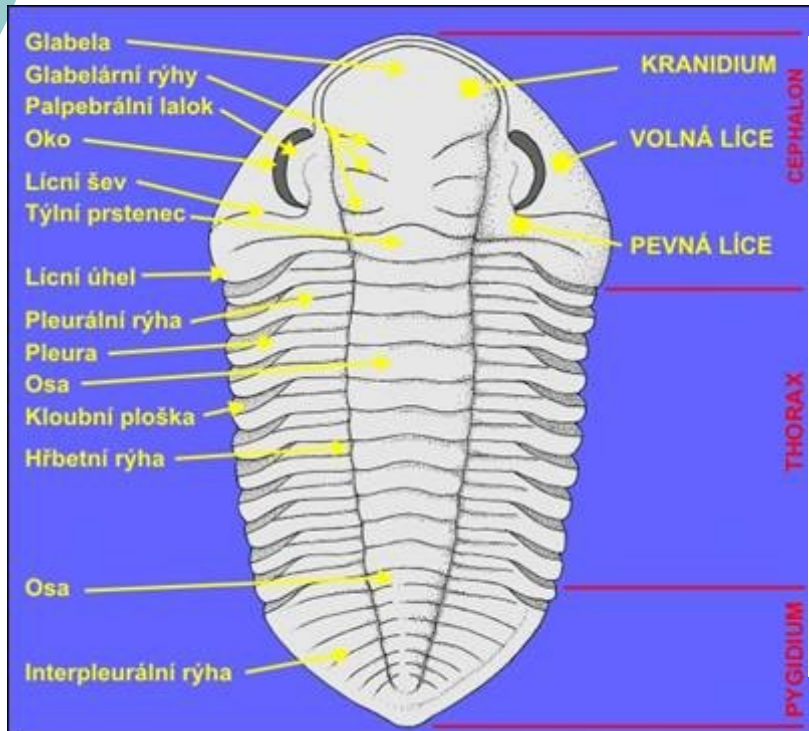
2. Zkameněliny

- Co demonstrujeme:
 - stromovité plavuně – karbon (v uhlí) *Sigillaria*, *Lepidodendron*



1. Zkameněliny

- Co demonstrujeme:
 - trilobiti – národní princip, jinde ve světě se na ZŠ neučí



Literatura pro učitele geologie

Skripta

- ZAPLETAL, Jan: *Základy geologie*. 2. vyd., Olomouc: Univerzita Palackého, 1998, 93 s. ISBN: 80-7067-855-0
- ZIMÁK, Jiří: *Mineralogie a petrografie*. 3. vyd., Olomouc: Univerzita Palackého, 1998, 226 s. ISBN: 80-7067-856-9.
- ZIMÁK, Jiří: *Ložiska nerostných surovin*. 1. vyd., Olomouc: Univerzita Palackého, 2001, 98 s. ISBN: 80-244-0230-0.
- KALVODA, Jiří, BÁBEK, Ondřej, BRZOBOHATÝ, Rostislav: *Historická geologie*. 2. vyd., Olomouc : Univerzita Palackého, 2002, 199 s.

Literatura pro učitele geologie

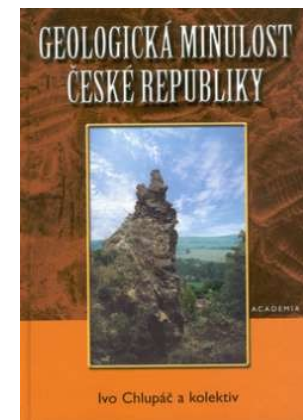
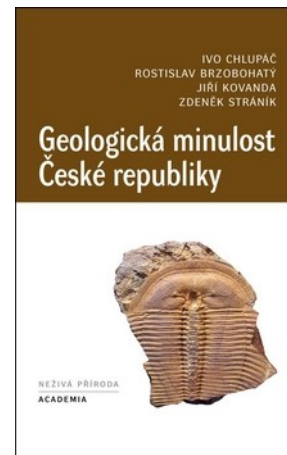
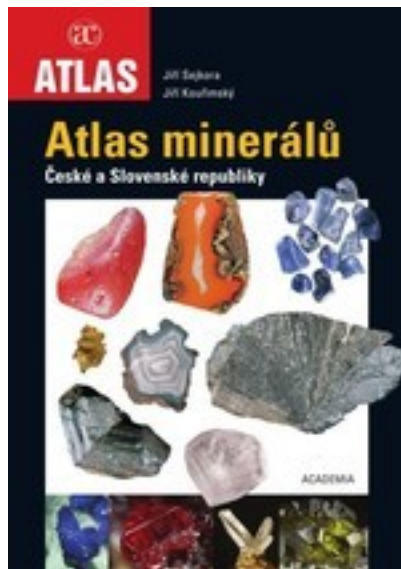
Odborné publikace

- CHLUPÁČ, Ivo, BRZOBOHATÝ Rostislav, KOVANDA, Jiří a STRÁNÍK, Zdeněk: *Geologická minulost České republiky*. 2. vyd., Praha: Academia, 2011, 436 s. ISBN: 978-80-200-1961-5.
- SEJKORA, Jiří, KOUŘIMSKÝ, Jiří: *Atlas minerálů České a Slovenské republiky*. Praha : Academia, 2005, 375 s. ISBN: 978-80-200-1317-0
- LOŽEK, Vojen: *Zrcadlo minulosti: Česká a slovenská krajina v kvartéru*. 2. vyd., Praha: Dokořán, 2011, 200 s. ISBN: 978-80-7363-340-0.
- LOŽEK, Vojen: *Po stopách pravěkých dějů*. 1. vyd., Praha: Dokořán, 2011, 184 s. 978-80-7363-301-1.
- NOVÁK Václav et al.: *Vlastivěda moravská: neživá příroda*. 1.vyd. Brno: Vlastivědná a muzejní společnost, 1992, 242 s.

Literatura pro učitele geologie

Co je aktuálně na trhu k mání.....

- CHLUPÁČ, BRZOBOHATÝ et al: *Geologická minulost České republiky*.

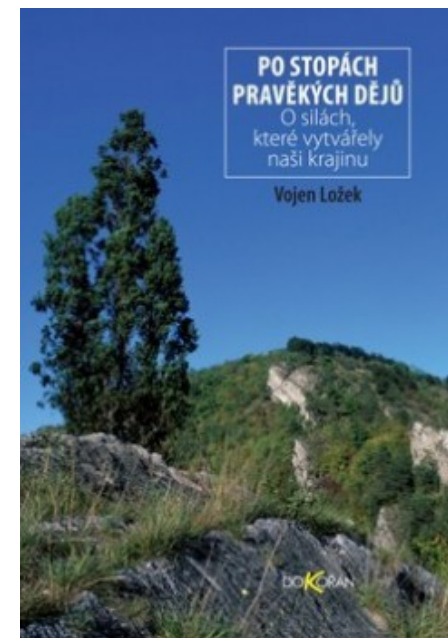
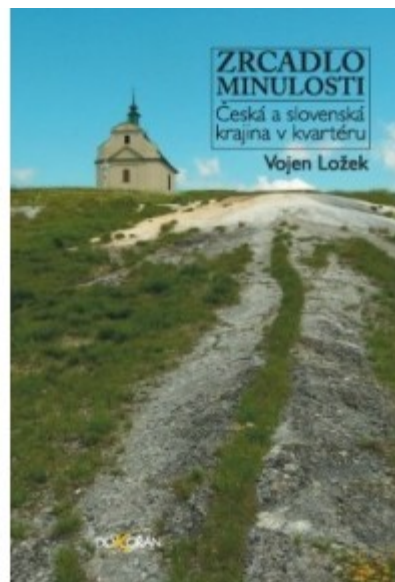
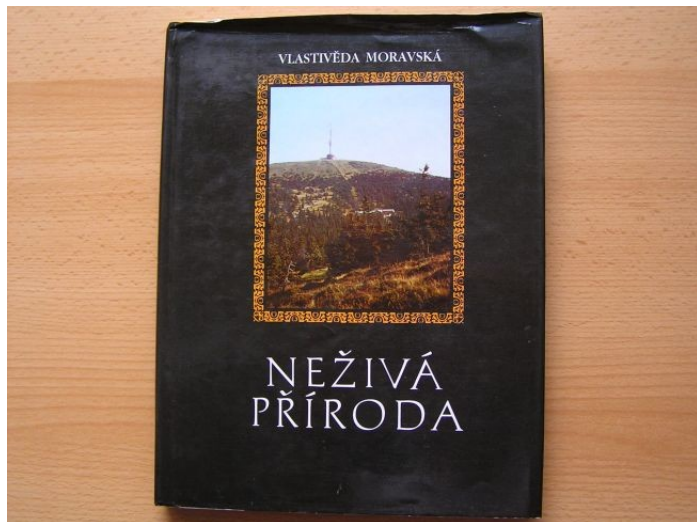


- SEJKORA & KOUŘIMSKÝ: *Atlas minerálů České a Slovenské republiky*.

Literatura pro učitele geologie

Co je aktuálně na trhu k mání.....

- LOŽEK, Vojen: *Zrcadlo minulosti*: 2. vyd.
- LOŽEK, Vojen: *Po stopách pravěkých dějů*.
- NOVÁK Václav et al.: *Vlastivěda moravská neživá příroda*.



Literatura pro učitele geologie

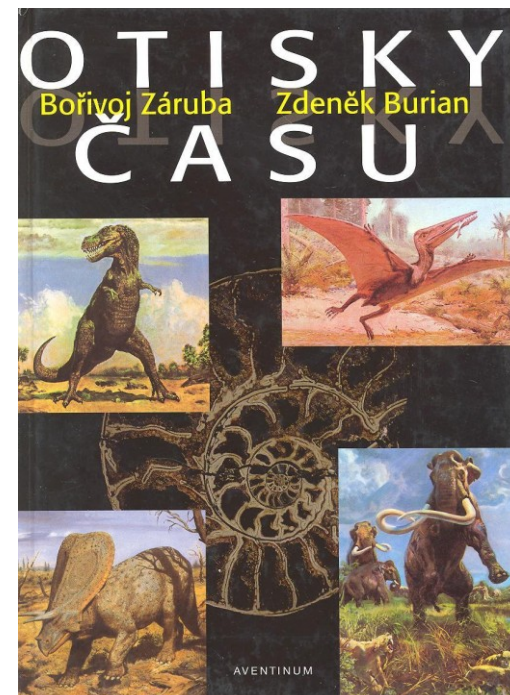
Populárně naučné publikace

- AUGUSTA Josef: *Zavátý život*. 1. vyd. v této podobě, Praha: Albatros, 2005, 160 s.
- ŠPINAR, Zdeněk V.: *Velká kniha o pravěku*. 5. vyd., Praha: Aventinum, 2005, 256 s. ISBN: 80-7151-260-5
- ZÁRUBA, Bořivoj: *Otisky času*. 2. vyd., Praha: Aventinum, 1997, 359 s. ISBN: 80-7151-163-3.
- ZÁRUBA, Bořivoj: *Svět pravěku*. 2. vyd., Praha: Albatros, 2008, 152 s. ISBN:978-80-00-02099-0.
- ZÁRUBA, Bořivoj : *777+1 zajímavost z historie Země : neobvyklá encyklopedie, aneb, Vzhůru do minulosti. 1. Vyd.*, Praha: Albatros, 2005, 369 s. – kniha
- ZÁRUBA, Bořivoj : *777+1 zajímavost z historie Země [CD ROM]. 1. Vyd.*, Praha: Albatros, 2010, Edice: Oko. ISBN:978-80-00-02733-3.
- COENRAADS, Robert R.: *Tajemství Země*. 1. vyd. Praha: REBO Productions, 2007, 304 s. ISBN: 80-7234-739-X

Literatura pro učitele geologie

Co je aktuálně na trhu k mání.....

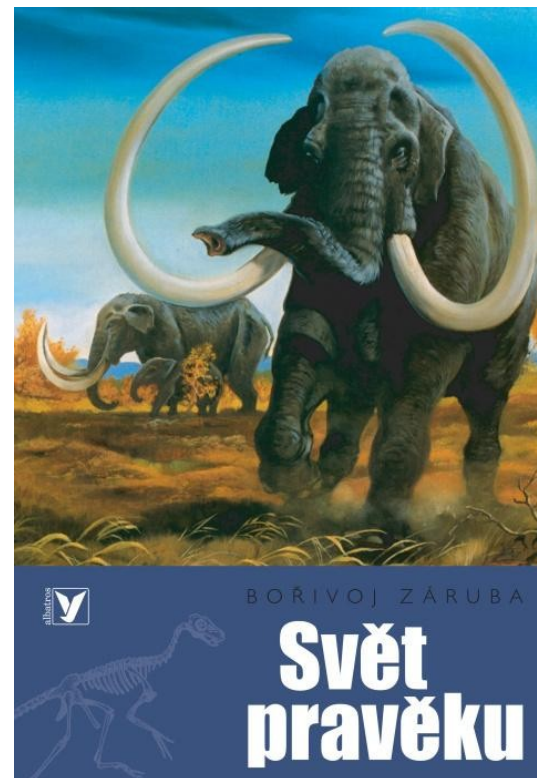
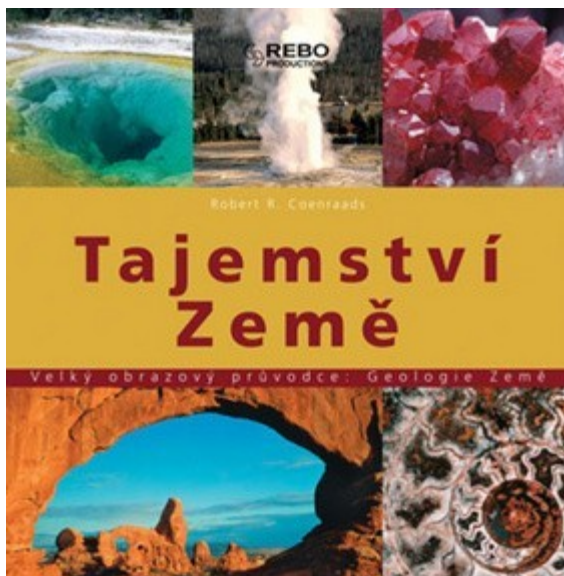
- AUGUSTA Josef: *Zavátý život*. LOŽEK, Vojen: *Zrcadlo minulosti*: 2. vyd.
- ŠPINAR, Zdeněk V.: *Velká kniha o pravěku*.
- ZÁRUBA, Bořivoj: *Otisky času*.



Literatura pro učitele geologie

Co je aktuálně na trhu k mání.....

- COENRAADS, Robert R.: *Tajemství Země*.
- ZÁRUBA, Bořivoj: *Svět pravěku*. LOŽEK, Vojen: *Po stopách pravěkých dějů*.
- ZÁRUBA, Bořivoj : *777+1 zajímavost z historie Země [CD ROM]*.



Literatura na téma didaktika geologie

- ALTMANN, Antonín: *Přírodniny ve vyučování biologii a geologii*. 3. upravené vyd., Praha: SPN, 1975, 157 s.
- PAUK, František: *Didaktika geologických věd*. 1. vyd., Praha: SPN, 1979, 253 s.
- ALTMANN, Antonín: *Metody a zásady ve výuce biologii*. 1. vyd., Praha: SPN, 1975, 285 s.
- ALTMANN, Antonín, HORNÍK, František : *Vybrané kapitoly z didaktiky biologie I*. 1. vyd., Praha: SPN, 1985, 217 s.
- DOBRORUKOVÁ Jana a kol.: *Člověk a příroda inspirace a projekty: Přírodopis 100 námětů pro tvořivou výuku*. Scientia, Praha 2008, 203 s.

Filmy použitelné ve výuce

- Mocné síly planety Země. Dokument BBC. Velká Británie 2007, 5 DVD. Disk 1 – sopky, disk 2 – atmosféra, disk 3 - led, disk 4 – oceány, disk 5 vzácná planeta. Celkem 252 min.



Použité obrázky

<http://www.krevetka.cz/shop/files/products/005-trilobit.jpg>

http://nd01.jxs.cz/693/107/e3285eb524_18914525_o2.jpg

<http://www.topdiamanty.cz/wp-content/gallery/vyuziti/vyuziti-diamanty-8.jpg>

<http://www.arara.cz/i/imgs/419/121419.jpg>

<http://www.academia.cz/img/knihy/obalky2/tn/atlas-mineralu-ceske-a-slovenske-republiky.jpg>

http://www.azknihy.cz/data/products/detail_zrcadlo-minulosti-vojen-lozek.jpg

<http://www.november.cz/i/imgs/682/382682.jpg>

[http://www.svet-kamenu.cz/files/image183\[3\].jpg](http://www.svet-kamenu.cz/files/image183[3].jpg)

<http://www.online-knihy.cz/UserFiles/zbozi/obrazky/tajemstvi-zeme-0074910.jpg>

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ac/Sigillaria_sp.5 -
_Carbonifero.JPG](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ac/Sigillaria_sp.5_-_Carbonifero.JPG)

http://web8.orcaserver.de/ecco/stories/articles/prehistoric/burian_sigillaria.jpg

[http://geologie.vsb.cz/paleontologie/paleontologie/zoopaleontologie/ANNELIDA/
Trilobita_soubory/image021.jpg](http://geologie.vsb.cz/paleontologie/paleontologie/zoopaleontologie/ANNELIDA/Trilobita_soubory/image021.jpg)

http://knihy.abz.cz/imgs/products/img_181124_orig.jpg

http://knihy.abz.cz/imgs/products/img_239293_orig.jpg

http://knihy.abz.cz/imgs/products/img_250356_orig.jpg

http://knihy.abz.cz/imgs/products/img_287324_orig.jpg

http://knihy.abz.cz/imgs/products/img_204253_orig.jpg

<http://geologie.vsb.cz/paleontologie/paleontologie/Vznik%20a%20mo%20C5%BEEnosti%20zachov%C3%A1n%C3%AD%20fosili%C3%AD1.htm>

<http://www.zskomtu.cz/vyuka/biologie/olympiady/olympiada2006/horniny/obrazky/trilobit.jpg>

[http://www.dvd-premiery.cz/exec/ShowImage.aspx?img=http://www.dvd-premiery.cz/fotocache/bigorig/103801.jpg&title=Mocn%C3%A9%20s%C3%ADly%20planety%20Zem%C4%9B%20kolekce%20-%205xDVD%20-%20BBC%20\(pap%C3%ADrov%C3%BD%20obal\)](http://www.dvd-premiery.cz/exec/ShowImage.aspx?img=http://www.dvd-premiery.cz/fotocache/bigorig/103801.jpg&title=Mocn%C3%A9%20s%C3%ADly%20planety%20Zem%C4%9B%20kolekce%20-%205xDVD%20-%20BBC%20(pap%C3%ADrov%C3%BD%20obal))