



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vznik a vlastnosti minerálů

Autor: Mgr. Vlasta Hlobilová

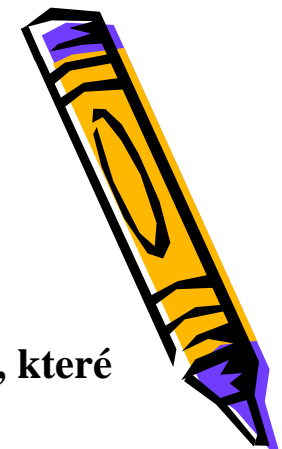
Datum (období) tvorby: 10. 10. 2012

Ročník: devátý

Vzdělávací oblast: přírodopis



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Anotace: Žáci se seznámí s různými způsoby vzniku minerálů a s vlastnostmi, které jsou pro nerosty určující.



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

MINERÁLY

- jsou přírodní stejnorodé anorganické látky (prvky nebo sloučeniny), které mají zákonitou vnitřní stavbu. Jejich složení můžeme vyjádřit chemickým vzorcem.
- jsou základní stavební jednotky hornin, které tvoří litosféru.
- dnes je známo více než 4 000 různých minerálů, běžně se jich v zemské kůře vyskytuje asi 50.



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vznik minerálů

- (1) Krystalizací z magmatu
- (2) Vysrážením z roztoků
- (3) Metamorfózou
- (4) Zvětráváním
- (5) Činností organismů



Obrázek:

[http://sk.wikipedia.org/wiki/Port%C3%A1l:Vedy_o_Zemi/Miner%C3%A1ly_mesiaca_\(2007\)](http://sk.wikipedia.org/wiki/Port%C3%A1l:Vedy_o_Zemi/Miner%C3%A1ly_mesiaca_(2007))



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vlastnosti minerálů

Krystalový tvar

Je dán vnitřní stavbou - krystalovou strukturou, která vzniká zákonitým nekonečným 3D opakováním atomů, iontů nebo molekul tvořících nerost.

Existují i minerály, které nemají uspořádanou strukturu, takže netvoří krystaly. Říkáme jim **amorfní**. Patří sem např. opály (viz obrázky).



Obrázky: <http://web.natur.cuni.cz/ugmnz/mineral/mineral/opal.html>

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



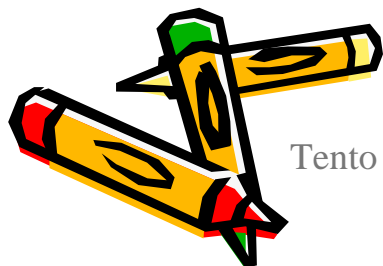


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Velikost krystalů: je velmi proměnlivá (od mikroskopických po metrové)

Tvary krystalů: většina minerálů kombinuje v krystalech několik tvarů, které můžeme rozdělit do šesti **krystalových soustav** na základě souměrnosti.

- krychlová
- čtverečná
- jednoklonná
- šesterečná a klencová
- kosočtverečná
- trojklonná



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jeskyňě obřích krystalů - Naica - v Mexiku



Obrázek: <http://www.restinpeace.hu.cz/view.php?cisloclanku=2009120014>



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Hustota

Podle hustoty dělíme minerály na **lehké** (do $3\text{g}/\text{cm}^3$) a **těžké**. Nejvyšší hustotu mají ryzí kovy, což se využívá při rýžování.



Obrázek: <http://byznys.ihned.cz/zpravodajstvi-evropa/c1-52700540-dopady-trhu-v-praxi-svycarsko-zaziva-zlatou-horecku-tamni-vyrobci-syru-ale-trpi>



Obrázek: <http://www.mediafax.cz/regiony/2816077-V-Zabrehu-se-bude-ryzovat-zlato>



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tvrdost

- Je stanovena relativně, srovnáváním s nerosty v Mohsově stupnici tvrdosti.

1 - 2: dají se rýpat nehtem

3 - 5: dají se rýpat nožem

6 - 10: rýpají do skla



Obrázek: <http://www.minerals.cz/nabidka/mineraly/stupnice-tvrdosti>



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Štěpnost: rozpad některých minerálů podle rovných hladkých ploch (např. slídy, sádrovec, živce) při nárazu.

Lom: vzniká u nerostů, které štěpnost nemají (např. křemen, olivín). Při úderu se rozlomí a zanechají plochy, které jsou nerovné.

Typy lomů: nerovný, lasturnatý, zubatý, ...

Kujné minerály: při úderu se roztepávají (např. měď, stříbro, zlato)



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Barevnost

Minerály dělíme na **bezbarvé**, **barevné** a **zbarvené**:

Bezbarvé - čiré s bílým vrypem (křišťál, halit)

Barevné - mají vždy stejnou barvu, která odpovídá také barvě vrypu (síra, magnetit, azurit)

Zbarvené - vlivem příměsí mohou různě zbarvené, ale vryp je bílý (křemen, fluorit)

Vryp je barva stopy, kterou minerál zanechá při otírání o nepolévanou porcelánovou destičku.



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Odrůdy křemene

záhněda



Obrázek:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1hn%C4%9Bda>

křišťál



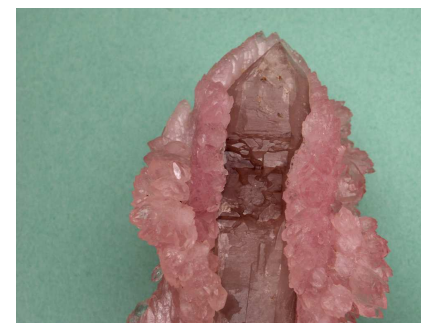
Obrázek:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/K%C5%99emen>

citrín



Obrázek:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Citr%C3%ADn>

růženín



Obrázek: <http://www.drahe-kameny.cz/galerie.htm>

ametyst



Obrázek: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Ametyst>

morion



Obrázek:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Morion>

achát



Obrázek:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Ach%C3%A1t>



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Propustnost světla dělí minerály na

- **průhledné**: minerál, který umožňuje vidět předměty skrz něj (křišťál, sádrovec, sůl kamenná)
- **průsvitné**: jestliže světlo proniká, ale předmět není vidět dostatečně jasně (biotit, sfalerit, chalcedon)
- **neprůhledné**: jestliže světlo nerostem neproniká (kovy, pyrit, amfibol)

Lesk je vyvolán odrazem světla od krystalových nebo štěpných ploch (např. diamantový, kovový, polokovový, matný, skelný, ...)



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Chemické složení

Minerály se vyskytují ve formě

- a) prvků (měď, zlato, síra, grafit)
- b) sloučenin (kalcit, halit, granát, pyrit)

Mineralogický systém je založený na rozdělení minerálů do 9 skupin: prvky, sulfidy, halogenidy, oxidy, uhličitany, sírany, fosforečnany, křemičitany, organické minerály



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Seznam použité literatury:

- LUHR JAMES F.: *Země*, 2. vydání. Praha: Euromedia Group, k. s., 2007. 520 stran. ISBN 978-80-242-1901-1
- KOLEKTIV AUTORŮ: *Tajemství Země*, 1. vydání. Praha: Reader's Digest Výběr, spol. s r. o., 2005. 320 stran. ISBN 80-86880-01-X
- CÍLEK VÁCLAV: *Kameny domova*, 1. vydání. Praha: Vydavatelství Krásná paní, 2011. 168 stran. ISBN 978-80-86713-82-3
- FEDIUK FERRY: *Hovory s kamením*, 1. vydání. Praha: Mladá fronta, a. s., 2007. 392 stran + 32 stran příloh. ISBN 978-80-204-1579-0



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Seznam použitých webových stránek:

- <http://www.minerally.net/vlastnosti.php#lom>
- http://www.fp.tul.cz/kch/fp/min/Barevne_minerally.pdf
- [http://sk.wikipedia.org/wiki/Port%C3%A1l:Vedy_o_Zemi/Miner%C3%A1ly_mesiacu_\(2007\)](http://sk.wikipedia.org/wiki/Port%C3%A1l:Vedy_o_Zemi/Miner%C3%A1ly_mesiacu_(2007))
- <http://web.natur.cuni.cz/ugmnoz/mineral/mineral/opal.html>
- <http://www.restinpeace.hu.cz/view.php?cislocclanku=2009120014>
- <http://byznys.ihned.cz/zpravodajstvi-evropa/c1-52700540-dopady-trhu-v-praxi-svycarsko-zaziva-zlatou-horecku-tamni-vyrobci-syru-ale-trpi>
- <http://www.mediafax.cz/regiony/2816077-V-Zabrehu-se-bude-ryzovat-zlato>
- <http://www.minerals.cz/nabidka/minerally/stupnice-tvrdosti>



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Seznam použitých webových stránek:

- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1hn%C4%9Bda>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/K%C5%99emen>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Ametyst>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Citr%C3%ADn>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Morion>
- <http://www.drahe-kameny.cz/galerie.htm>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Ach%C3%A1t>

Vše ze dne 10. 10. 2012



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky