



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Vápník

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Helena Košťálová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

# Řešení:

## 1. Kde se vápník nachází?

Vápník je značně rozšířený prvek v zemské kůře. Nachází se pouze ve sloučeninách. Mezi nejvýznamnější sloučeniny patří vápenec - uhličitán vápenatý  $\text{CaCO}_3$ , sádrovec - dihydrát síranu vápenatého  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , fosforit a apatit, jejichž hlavní složkou je fosforečnan vápenatý  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ . Vápenec tvoří celá pohoří, např. Pálavské vrchy v České republice, je součástí živočišných schránek korálů a měkkýšů a skořápek ptačích vajec.

## 2. Vápník patří mezi biogenní prvky – vysvětlete!

Vápník je důležitý biogenní prvek. V lidském těle je nezbytný jako součást kostí a zubů, dále pro přenos nervového vzruchu ve svalech (včetně srdečního svalu), pro srážlivost krve. Dospělý člověk má ve svém těle průměrně 1000 g vápníku. Pro vstřebávání vápníku je důležitý dostatek vitaminu D v těle. Potřeba vápníku závisí na věku – v dětství a dospívání je ho potřeba mnohem více, protože se teprve vytváří kostní hmota. Vápník je nezbytný pro růst kostí a zubů, při nedostatku dojde k narušení jejich tvorby a může dojít i ke zpomalení růstu.

## 3. Jaké vlastnosti má vápník<sup>1</sup>?



Vápník je šedobílý lesklý kov.

Na vzduchu se pokrývá vrstvičkou hydroxidu  $\text{CaOH}$  a uhličitanu vápenatého  $\text{CaCO}_3$ .

Reaguje s vodou a vzniká hydroxid vápenatý:  $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$

Vápenaté ionty  $\text{Ca}^{2+}$  barví plamen cihlově červeně.

---

<sup>1</sup> TOMIHAHNDORF.[cit. 2010-11-07]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Calcium\\_1.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Calcium_1.jpg)>

#### 4. Vysvětlete, co to jsou krasové jevy! Kde je můžeme sledovat<sup>2</sup>?



Krasové jevy se objevují v oblastech s vápencovým podložím. Vápenec, což je uhličitán vápenatý, reaguje s vodou, ve které je rozpuštěn oxid uhličitý a přechází na rozpustný hydrogenuhličitán vápenatý. Roztok prosakuje podložím a dopadá na podklad nebo pomalu skapává. Je to velmi pomalý proces, při kterém dochází k opačné reakci, z hydrogenuhličitánu vápenatého se uvolňuje voda a vzniká vápenec. Ten se po tisícinkách milimetrů usazuje a vznikají krápníky. Krápníková výzdoba v jeskyních se tvoří po dlouhá tisíciletí.

Reakce, díky nimž vzniká krápníková výzdoba:

Rozpouštění vápence:



Rozklad hydrogenuhličitánu:



#### 5. Co je tvrdost vody - co ji způsobuje? Dá se odstranit?

Tvrdost vody způsobuje přítomnost vápenatých a hořečnatých solí ve vodě. Existuje přechodná a trvalá tvrdost vody.

Přechodná tvrdost vody je způsobena hydrogenuhličitánem vápenatým a hydrogenuhličitánem hořečnatým a dá se odstranit varem. Dojde k vysrážení uhličitánů.



Trvalá tvrdost vody je způsobena sírany těchto prvků –  $\text{CaSO}_4$  a  $\text{MgSO}_4$ , ty se varem odstranit nedají.

---

<sup>2</sup> JELÍNKOVÁ, Ivana. [cit. 2010-11-07]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
< <http://wiki.rvp.cz/@api/deki/files/13293/=DSC06992.jpg?size=webview> >