

Uhličitan vápenatý

Vznik a význam uhličitanu vápenatého

Uveďte chemický vzorec UHLIČITANU VÁPENATÉHO:



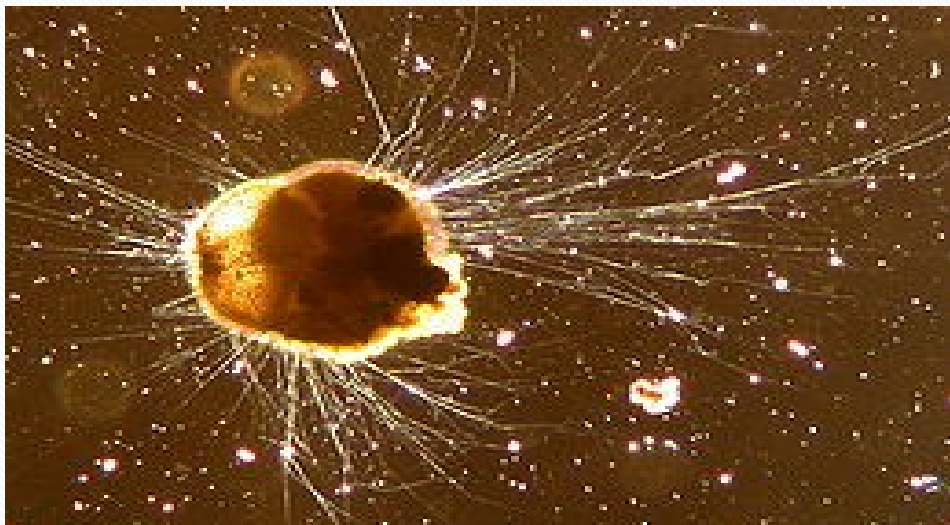
Vysvětlete jakým způsobem v přírodě vzniká uhličitan vápenatý:

- CaCO_3 je biochemického původu → *vzniká ve specializovaných buňkách* (např. kostní buňky, buňky pláště mekkýšů, buňky prvoků, buňky korálů, atd.), které jej *dokáží syntetizovat*.
- Mnoho živočichů (např. koráli, prvoci, měkkýši) si takto z vápence *tvoří tělní schránky*.

? Z kterých výchozích látek dokáží živé buňky syntetizovat vápenec ?

1. Z vápenatých iontů (Ca^{+2}), které přijímáme v potravě.
2. Z oxidu uhličitého (CO_2), který v našich buňkách vzniká při štěpení živin jako odpadní látka.
3. Reakce musí probíhat v prostředí vody (H_2O).

Obr. 1.: mikroskopický snímek Dírkonošce.



Popište chemické reakce a vyjádřete chemickými rovnicemi jak probíhá syntéza uhličitanu vápenatého v živých buňkách:

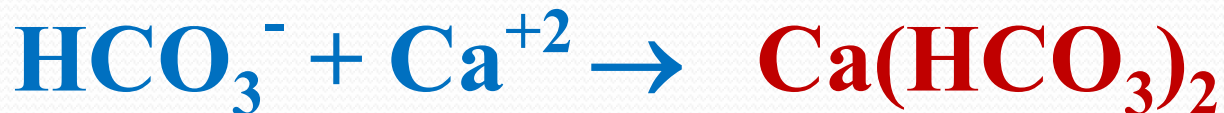
➤ *Oxid uhličitý* produkovaný buňkami jako odpadní látka se rozpouští ve vodě obsažené v buňce → vzniká **slabá kyselina uhličitá**:



➤ *Slabá kyselina uhličitá* se sama rozpadá (disociuje) na **hydrogenuhličitanové anionty** a **vodíkové kationty**:



➤ *Hydrogenuhličitanové anionty* pak reagují s vápenatými ionty z potravy za vzniku **hydrogenuhličitanu vápenatého**:



➤ *Hydrogenuhlíčan vápenatý je rozpustný ve vodě, ale buňky jej dokáží vyloučit v nerozpustné formě uhličitanu vápenatého:*



➤ *V této podobě je uhličitan vápenatý ukládán do mezibuněčných prostor mezi kostními buňkami a způsobuje tvrdost a pevnost kostí a zubů.*

➤ *Stejně je tomu při tvorbě schránek různých živočichů - měkkýši, koráli, prvoci atd.*

Obr. 2.: Schránky mořských korálů tvořené uhličitanem vápenatým.



Krasové jevy

? Je uhličitan vápenatý rozpustný v čisté vodě ?

➤ **NENÍ** - uhličitan vápenatý se v čisté vodě **NEROZPOUŠTÍ**.

? Lze dešťovou vodu označit jako čistou vodu ?

➤ **NELZE** – dešťová voda **NENÍ** čistá voda.

Vysvětlete, proč má dešťová voda slabě kyselý charakter:

➤ Dešťová voda reaguje v atmosféře s oxidem uhličitým (CO_2), který se v ní rozpouští.

➤ CO_2 je **kyselinotvorný oxid**, což znamená, že při rozpouštění ve vodě vzniká kyselina – v tomto případě **velmi slabá kyselina uhličitá**:



? Jaká je typická reakce CaCO_3 v kyselém prostředí ?

➤ Pro CaCO_3 je *typické*, že se *rozpouští v kyselém prostředí* - čímž vzniká sloučenina, která už ve vodě rozpustná je → *hydrogenuhličitan vápenatý*:



Vysvětlete, jak z roztoku hydrogenuhličitanu vápenatého vzniká krápník:

➤ Když padá kapka vody obsahující rozpuštěný $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ze stropu jeskyně, *odpařuje se z ní voda a vyprchává oxid uhličitý*, čímž se *vylučuje pevný CaCO_3* , což je materiál, z něhož vzniká *krápník*:



Obr. 3: Krápníky



? Proč způsobují nápoje typu Cola a jiné sladkokyselé nápoje kazivost zubů ?

➤ Protože se do nich přidávají potravinářské *kyseliny* (např. *kyselina fosforečná*), které rozpouštějí CaCO_3 v zubní sklovině.

Citace:

Obr. 1: Soubor:Ammonia tepida.jpg. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. Creative Commons. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-01-22].

Dostupné z:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Ammonia_tepida.jpg

Obr. 2: Koráli. [online]. [cit. 2013-01-22]. Dostupné z:
<http://masch.blog.cz/0810/rude-more-1-koralove-zahrady>

Obr. 3: Krápníky. [online]. [cit. 2013-01-22]. Dostupné z:
<http://www.punkevni-jeskyne.cz/vznikaji-krapniky.php>