

## Název lekce: Krasové jevy

Autor: Monika Olšáková, ZŠ Janovice

Vyučovací předmět	Přírodopis, chemie, výtvarná výchova
Cíle lekce – tematické / obsahové	Žák porozumí vzniku krasových jevů – složení z chemických látek srážením a krystalizací
Cíle lekce - badatelské	Žák experimentem vytvoří model krasu (či krápníku)
Testováno na	4.-5. ročník
Potřebný čas	2 vyučovací hodiny v rozmezí několika týdnů
Potřebný prostor a pomůcky	Třída/ laboratoř;

### 1.vyučovací hodina

#### **Krok1 -Motivace**

čas: 5 minut

obrázky – rozdat každému žákovi jeden. Každý se zamyslí, kde viděl tyto útvary, co na nich vidí.

Žáci se sejdou dohromady tak, aby přišli k sobě lidi se 4 různými obrázky. Prohlédnou si je navzájem a sdílí, na co přišli. Učitel naznačí, že se jedná o tzv. krasové jevy.

#### **Krok1 -získávání informací a přemýšlení o tématu**

čas: 10 minut

Děti si přečtou text a ve skupině si řeknou, které informace je zaujaly. Diskuze nad článkem

#### **Krok1 -Kladení otázek**

čas: 10 minut

Žáci napíšou své otázky, které je napadají ve skupině ke krápníkům a pak je budou nahlas sdílet. Otázky si žáci mohou napsat na obrázek krápníku.

#### **Krok1 -Výběr výzkumné otázky**

čas: 5 minut

Zkusíme žáky dovést k tématu, jak vzniká krápník? nebo  
Jaké je složení krápníků?

#### **Krok2 -Formulace hypotézy**

čas: 5 minut

Vyzvěte žáky, ať se pokusí odpovědět na otázku, formulují si tak vlastní hypotézu.

#### **Krok3 -Plánování, příprava a provedení pokusu či měření**

čas: 10 minut

Jak zjistíte, zda máte pravdu? Naplánujte ověření hypotézy. Žáci přijdou na to, že je potřeba, aby zjistili odpověď, musí dojít k chemické reakci. Rozdáte žákům pracovní listy, které je budou provázet při pokusu a ve kterém mají instrukce, jak v pokusu postupovat.

### Popis pokusu:

**Pomůcky:** 2 prázdné kelímky od jogurtu, silnější nit (ještě lépe vlněnou přízi), sůl, voda, talířek  
2 kuličky na prádlo

### Popis pokusu:

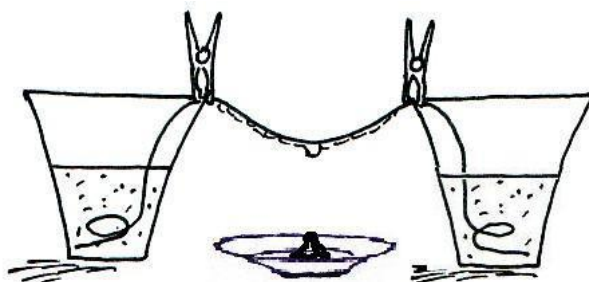
1. Do kelímků nalij do poloviny vodu.



2. Do vody syp sůl tak dlouho, dokud se bude rozpouštět. Vznikne tak solný roztok. Lépe se ti sůl rozpustí ve vlažné vodě.



3. Do kelímků zanoř konce nitě (provázku, příze). Na hranách kelímků provázek zajisti kuličky tak, aby byl provázek mírně prověšený. Mezi kelímky polož talířek.



4. Teď už stačí jenom čekat a pozorovat, co se bude dít. Za pár dní se objeví první náznaky tvého krápníku. Celý pokus může trvat i několik týdnů.

5. Sleduj, co se stalo s vodou v kelímku a kde se objevila sůl. Pokud je krápník ještě příliš malý a kelímky jsou již prázdné, namíchej nový roztok a dolij ho do kelímků.

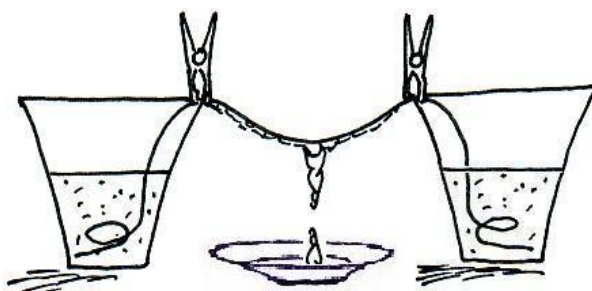
## 2.vyučovací hodina

### Krok4 -Formulace závěrů a návrat k hypotéze

čas: 15 minut

Vyhodnocení pokusu a dokončení práce s pracovním listem:

Pokud jsi pracoval dobře a trpělivě, odměnou bude tvůj vlastní krápník.



Nakresli výsledek svého pokusu.

*Pokus se nezdařil? Možná...měl provázek malou schopnost nasávat tekutinu.*

*...byl solný roztok příliš slabý.*

*...bylo tekutiny příliš málo.*

Každá skupina na základě zjištěných informací vysloví závěr a navrátí se zpět k hypotéze. Potvrdili ji nebo vyvrátili?

#### **Krok4 -Přemýšlení o tématu a hledání souvislostí**

**čas: 10 minut**

S žáky diskutujte např. nad těmito otázkami:

*Byl jsi někdy v jeskyních? Kterých? Sdělil Ti někdo, jaké nebezpečí hrozí krápníkům? Co je třeba mít na mysli? Speleoterapie – v čem je její význam? Proč je důležitá? Na základě čeho?*

#### **Krok4 -Prezentace**

**čas: 15 minut**

Prezentace výsledků: Sdělení skupin:

Výzkumná otázka, hypotéza, experiment, platnost hypotézy

#### **Krok4 -Návrat k otázkám a kladení nových otázek**

**čas: 5 minut**

Jak se podařilo zodpovědět? Které otázky nás ještě zajímají prozkoumat?

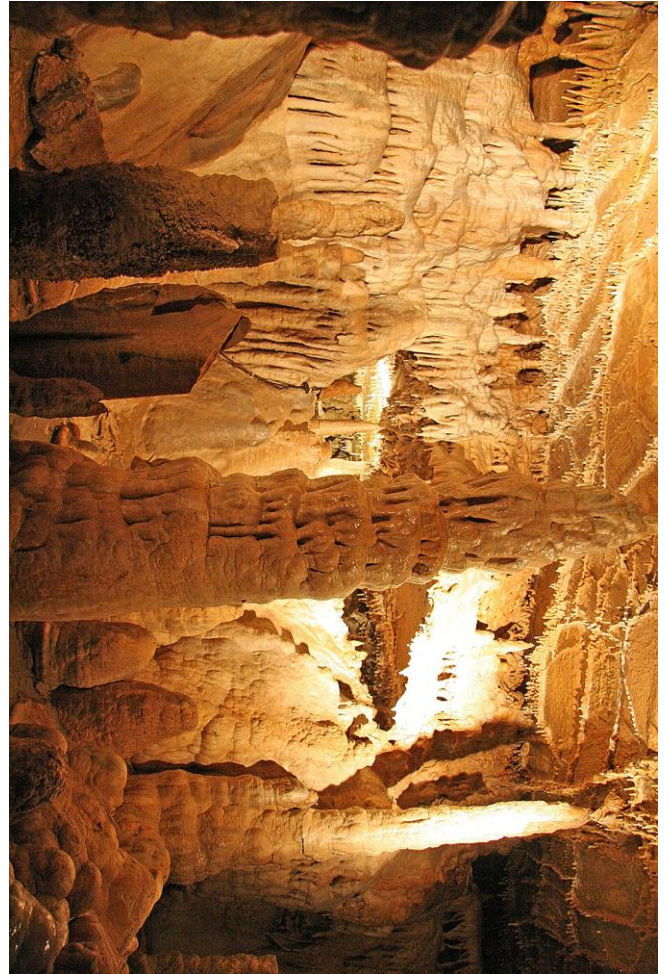
#### **Krok5 – Akce**

**čas: dle potřeby**

Bavte se o tom, co dnes ohrožuje krápníky – ulamování návštěvníky, vysychání..



Přílohy  
Obrázky k úvodní motivaci



Texty pro žáky (v několika kopiích)

Slovo „kras“ odvozeno od názvu slovinského horstva – snad právě tam prošel první člověk podzemní prostory a mohl se kochat překrásnou výzdobou. Jeskyně, krápníky, propadání řek, propasti – to vše jsou úkazy, typické pro vápencové masivy, tedy pro krasová území. Vápenec vznikl kdysi dávno, když byly schránky mořských potvůrek, naskládané těsně vedle sebe, rozdraceny a stlačeny do dnešní podoby. Jeskyňáři, geologové a průvodci mohou být za příjmy vděční vodě. Právě ta má nádheru krasové výzdoby (ale i samotný vznik jeskynních prostor) na svědomí. Krápník roste velmi pomalu, obecně pro představu cca 1 mm<sup>3</sup> krápníku roste okolo 15 roků.

Zdroj: <http://www.punkevni-jeskyne.cz/vznikaji-krapniky.php>

Slovo „kras“ odvozeno od názvu slovinského horstva – snad právě tam prošel první člověk podzemní prostory a mohl se kochat překrásnou výzdobou. Jeskyně, krápníky, propadání řek, propasti – to vše jsou úkazy, typické pro vápencové masivy, tedy pro krasová území. Vápenec vznikl kdysi dávno, když byly schránky mořských potvůrek, naskládané těsně vedle sebe, rozdraceny a stlačeny do dnešní podoby. Jeskyňáři, geologové a průvodci mohou být za příjmy vděční vodě. Právě ta má nádheru krasové výzdoby (ale i samotný vznik jeskynních prostor) na svědomí. Krápník roste velmi pomalu, obecně pro představu cca 1 mm<sup>3</sup> krápníku roste okolo 15 roků.

Zdroj: <http://www.punkevni-jeskyne.cz/vznikaji-krapniky.php>

Slovo „kras“ odvozeno od názvu slovinského horstva – snad právě tam prošel první člověk podzemní prostory a mohl se kochat překrásnou výzdobou. Jeskyně, krápníky, propadání řek, propasti – to vše jsou úkazy, typické pro vápencové masivy, tedy pro krasová území. Vápenec vznikl kdysi dávno, když byly schránky mořských potvůrek, naskládané těsně vedle sebe, rozdraceny a stlačeny do dnešní podoby. Jeskyňáři, geologové a průvodci mohou být za příjmy vděční vodě. Právě ta má nádheru krasové výzdoby (ale i samotný vznik jeskynních prostor) na svědomí. Krápník roste velmi pomalu, obecně pro představu cca 1 mm<sup>3</sup> krápníku roste okolo 15 roků.

Zdroj: <http://www.punkevni-jeskyne.cz/vznikaji-krapniky.php>

Slovo „kras“ odvozeno od názvu slovinského horstva – snad právě tam prošel první člověk podzemní prostory a mohl se kochat překrásnou výzdobou. Jeskyně, krápníky, propadání řek, propasti – to vše jsou úkazy, typické pro vápencové masivy, tedy pro krasová území. Vápenec vznikl kdysi dávno, když byly schránky mořských potvůrek, naskládané těsně vedle sebe, rozdraceny a stlačeny do dnešní podoby. Jeskyňáři, geologové a průvodci mohou být za příjmy vděční vodě. Právě ta má nádheru krasové výzdoby (ale i samotný vznik jeskynních prostor) na svědomí. Krápník roste velmi pomalu, obecně pro představu cca 1 mm<sup>3</sup> krápníku roste okolo 15 roků. Zdroj: <http://www.punkevni-jeskyne.cz/vznikaji-krapniky.php>

Slovo „kras“ odvozeno od názvu slovinského horstva – snad právě tam prošel první člověk podzemní prostory a mohl se kochat překrásnou výzdobou. Jeskyně, krápníky, propadání řek, propasti – to vše jsou úkazy, typické pro vápencové masivy, tedy pro krasová území. Vápenec vznikl kdysi dávno, když byly schránky mořských potvůrek, naskládané těsně vedle sebe, rozdraceny a stlačeny do dnešní podoby. Jeskyňáři, geologové a průvodci mohou být za příjmy vděční vodě. Právě ta má nádheru krasové výzdoby (ale i samotný vznik jeskynních prostor) na svědomí. Krápník roste velmi pomalu, obecně pro představu cca 1 mm<sup>3</sup> krápníku roste okolo 15 roků.

Zdroj: <http://www.punkevni-jeskyne.cz/vznikaji-krapniky.php>



## Pracovní list

### Popis pokusu

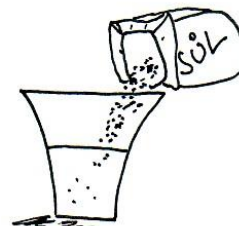
**Pomůcky:** 2 prázdné kelímky od jogurtu, silnější nit (ještě lépe vlněnou přízi), sůl, voda, talířek, 2 kolíčky na prádlo

#### Postup:

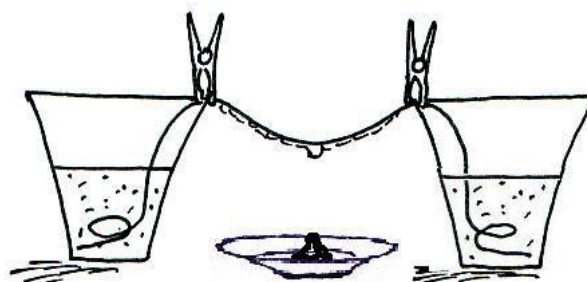
1. Do kelímků nalij do poloviny vodu.



2. Do vody syp sůl tak dlouho, dokud se bude rozpouštět. Vznikne tak solný roztok. Lépe se ti sůl rozpustí ve vlažné vodě.

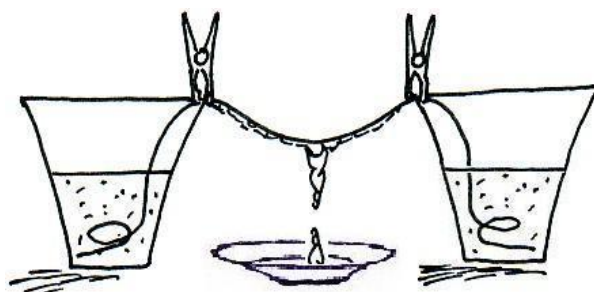


3. Do kelímků zanoř konce nitě (provázku, příze). Na hranách kelímků provázek zajisti kolíčky tak, aby byl provázek mírně prověšený. Mezi kelímky polož talířek.



4. Teď už stačí jenom čekat a pozorovat, co se bude dít. Za pár dní se objeví první náznaky tvého krápníku. Celý pokus může trvat i několik týdnů.

5. Sleduj, co se stalo s vodou v kelímku a kde se objevila sůl. Pokud je krápník ještě příliš malý a kelímky jsou již prázdné, namíchej nový roztok a dolij ho do kelímků. Pokud jsi pracoval dobře a trpělivě, odměnou bude tvůj vlastní krápník.



6. Nakresli výsledek svého pokusu.

(Pokus se nezdařil? Nevadí! Možná...měl provázek malou schopnost nasávat tekutinu ...nebo byl solný roztok příliš slabý nebo...bylo tekutiny příliš málo.... můžeš pokus doma znovu zkusit a poučit se z chyb.)