

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Téma: Základní nerosty

#### Cíl laboratorní práce

Cílem laboratorní práce je určování základních minerálů na základě jejich chemických a fyzikálních vlastností. Zároveň studenti posoudí vliv některých minerálů na životní prostředí pomocí experimentu (kyselá dešť). Pochopí vzájemný vztah fyzikálních a chemických vlastností nerostů. Žáci zpracují protokol a vypracují závěrečné hodnocení.

Významné jsou mezipředmětové vztahy – biologie, chemie a fyziky.

Zároveň splníme očekávané výstupy ŠVP v oblasti Člověk a příroda. Dále plníme průřezové téma Environmentální výchova – Člověk a prostředí, Člověk a zdraví.

#### Konkrétní úkoly

Žáci provedou chemické a fyzikální vlastnosti základních nerostů.

1. Prvky: kov Cu, nekov S, provedou jejich chemické vlastnosti a vliv na životní prostředí.
2. Oxidy: křemen - zjistí hustotu  $\rho$ , určí odrůdy, zdůvodní zastoupení v zemské kůře.  
magnetit – ověření magnetismu
3. Sulfidy, disulfidy: pyrit, chalkopyrit, antimonit, galenit- posouzení jejich fyzikálních vlastností.
4. Uhličitany, sírany, halogenidy: důkaz chemického složení a rozpustnosti.
5. Ověření tvrdosti minerálů.
6. Vyplnění pracovních listů, vypracování závěru.

#### Časová náročnost:

90 minut, je nutné připravit materiál, studenti pracují s PL

#### Potřebné pomůcky:

- pro úkol č.1: měď, síra, HCl, HNO<sub>3</sub>, 2 zkumavky (Petriho skleněná miska), kovová lžička na hoření síry, kahan, kuželová baňka a zátka s otvorem, modrý lakmus.
- pro úkol č.2: křemen a jeho odrůdy, magnetit a jeho piliny, digitální váhy, odměrný válec, čtvrtka, magnet.
- pro úkol č.3: pyrit, chalkopyrit, antimonit, galenit, třecí miska (event. neglazurovaný porcelán),
- pro úkol č.4: kalcit, sádrovec, sůl kamenná, fluorit, 5% HCl, kahan, ruční držák na zkumavky, zkumavky (event.kádinka).
- pro úkol č.5: mastek, sůl kamenná, křemen, plíšek Cu, podložní sklo, hřebík, nůž.

#### Příprava a postup

1. Připravte si příslušné minerály z mineralogických sbírek (event. dalších zdrojů).
2. Nejlépe jde realizovat lab. práci v chemické laboratoři.
3. Je nutné seznámit žáky s
  - a) bezpečností práce v chemické laboratoři a s chemikáliemi.
  - b) práce s kahanem
  - c) práce s kyselinami
  - d) princip zahřívání
  - e) žáci musí mít pracovní plášť

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

**Biologie – Základní nerosty**

Pokyny pro učitele 2

3. Připravte si 7 – 8 pracovišť (dle počtu žáků, kteří pracují ve dvojici)

Pracoviště	Úkoly-číslo	Náplň
A	1.a)	Chem. vlastnosti mědi Cu
B	1.b)	Chem. vlastnosti síry S
C	2.a)	Hustota $\rho$ křemene $\text{SiO}_2$
D	2.b), 2.c)	Odrůdy křemene, magnetismus magnetitu
E	3.)	Vlastnosti sulfidů a disulfidů
F	4)	Uhličitany, sírany, halogenidy-důkazy
G	5)	Mastek, sůl kamenná, křemen, Moshova stupnice tvrdosti

4. Nezapomeňte předem připravit hobliny magnetitu (pilník na kov)

5. Ověřte správné rozměry křemene a odměrného válce

### Použité zdroje

[1] Černík V., Martinec Z., Vítek J.: Přírodopis 4 pro 9. ročník ZŠ, SPN Praha 2007 2. vydání

[2] Švecová M. a Matějka D.: Přírodopis 9 pro ZŠ a víceletá gymnázia, Fraus Plzeň 2007 1. vydání