

## Metodický list

**Autoři:** Tereza Veverková, Petra Tomanová (2020)

**Téma:** Biochemie – analýza vzorků

**Forma výuky:** Skupinová (dvoučlenné skupiny)

**Časová dotace:** 45-60 minut

**Cílová skupina:** 9. ročník ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií

**Materiál pro jednu skupinu žáků:** zadání úlohy (úroveň 1-4), 8 zkumavek, 2 kapátka, 5 % NaOH v kádince, 2 % CuSO<sub>4</sub> v kádince, vzorek 1-3 ve 3 zkumavkách

**Materiál pro učitele na přípravu směsi:** 3 zkumavky, žluté potravinářské barvivo, bílkovina – bílek, 10 % roztok FeCl<sub>3</sub>.

Vzorek č. 1: destilovaná voda s potravinářským barvivem a Fe<sup>3+</sup> ionty

Vzorek č. 2: destilovaná voda s potravinářským barvivem

Vzorek č. 3: destilovaná voda s potravinářským barvivem a bílkovinou

### Postup přípravy roztoků:

- 5% hydroxid sodný: 12,5 g hydroxidu sodného rozpustíme ve vodě a doplníme odměrnou baňku o objemu 250 cm<sup>3</sup> vodou po rysku.
- 2% síran měďnatý: 7,82 g pentahydrátu síranu měďnatého rozpustíme ve vodě a doplníme odměrnou baňku o objemu 250 cm<sup>3</sup> vodou po rysku.
- 10% chlorid železitý: 41,66 g hexahydrátu chloridu železitého rozpustíme ve vodě a doplníme odměrnou baňku o objemu 250 cm<sup>3</sup> vodou po rysku.

### Realizace BOV v praxi:

1. Učitel rozdá všem (dvoučlenným) skupinám žáků nejprve predikční kartu a po jejím vyplnění zadání úrovně 4 (motivační text) v obálce, osnovu pracovního listu (výzkumný problém, pomůcky, chemikálie, postup a výsledky pozorování) a neznámé vzorky (které představují moč pacientů), ostatní pomůcky a chemikálie budou k dispozici žákům v laboratoři.
2. Po 5 minutách bádání provádí učitel kontrolu. Při neúspěšném řešení úrovně 4 předá žákům výzkumné otázky a nasměruje jejich bádání. Žák začíná řešit v úrovni 3 (doplňuje potřebné pomůcky, chemikálie, postup a výsledky pozorování).
3. Po dalších 5 minutách bádání provádí učitel další kontrolu. Při neúspěšném řešení úrovně 3 učitel poskytuje postup. Žák začíná řešit v úrovni 2 (doplňuje výsledky pozorování).

4. Po dalších 5 minutách bádání provádí učitel kontrolu. Nedaří-li se žákům zpracovat výsledky pozorování, rozdává učitel rozpracovaný závěr připravený k doplnění.