

**Metodický list: Krystalizace a sublimace pod mikroskopem.**

**Časová náročnost: 45 minut na všechny 4 pokusy, 20 minut na jednotlivé pokusy**

**Organizační forma: žákovské pokusy, frontální pokus**

**Téma: Krystalizace I, sublimace IV, srážecí reakce II-III.**

**Velmi vhodné pro tvorbu manuálních dovedností žáků při přípravě mikroskopických preparátů, při pozorování pod mikroskopem. Lze pojmout jako problémové úlohy s aktivizující složkou – rozvíjení motivace žáků – lze provádět i frontálním způsobem jako motivační problémový pokus. Žáci si procvičí práci s mikroskopem, procvičí si upevňování pojmů – krystalizace, krystal, srážecí reakce. Velmi se nám osvědčilo promítat tento růst na interaktivní tabuli. Didakticky vhodnější a přínosnější je ale, aby žáci pracovali se dvojicích, pokud má škola více mikroskopů, tak je nejvhodnější, aby pracoval každý student sám. Z úkolů je vhodné připojit otázky například tyto:**

1. **Vysvětli na základě pokusu pojem krystalizace?**
2. **Vysvětli co je nasycený roztok?**
3. **Vysvětli co je krystal?**
4. **Vyjmenuj krystalové soustavy.**
5. **Napiš chemickou reakci v iontovém tvaru při vzniku síranu stříbrného.**
6. **Napiš chemickou reakci v iontovém tvaru při vzniku dichromanu stříbrného.**
7. **Vysvětli pojem sublimace.**
8. **Vysvětli, proč můžeme za mrazu věšet prádlo?**
9. **Proveď sublimace kyseliny benzoové a pozoruj její krystalky pod mikroskopem.**
10. **Na základě tvých znalostí navrhni pokus na pozorování a vznik krystalů pod mikroskopem.**

**I Pod mikroskopem pozorujte růst krystalů fosforečnanu sodného Na3PO4.**

**Postup**: Při teplotě 80°C připravíme nasycený roztok fosforečnanu sodného a ještě vlažný ho kápneme na podložní sklo a pozorujeme pod mikroskopem. Při chladnutí roztoku se začnou tvořit krystalky, které narůstají od okraje dovnitř kapky.

**II Pod mikroskopem pozorujte vznik krystalů síranu stříbrného Ag2SO4.**

**Postup**: Připravíme 5% roztok dusičnanu stříbrného a 10% roztok síranu sodného. Na podložním sklíčku spojíme kapku roztoku dusičnanu stříbrného a síranu sodného a pozorujeme pod mikroskopem. Vznikající krystaly jsou sloupcovité nebo mají kosočtverečný tvar. Při zastínění zrcátka mikroskopu jsou vidět plasticky.

**III Pozorujte růst krystalů dichromanu stříbrného Ag2Cr2O7  pod mikroskopem.**

**Postup**: Na podložní sklo přeneseme kapku roztoku dusičnanu stříbrného, ke kterému přidáme kapku zředěné kyseliny dusičné. Do kapky pak přeneseme ovlhčenou preparační jehlou nepatrný krystalek nebo jen prášek dichromanu draselného a pozorujeme, je se tvoří červené trojklonné krystaly dichromanu stříbrného, které zřetelně rostou.

**IV Pozorujte vznik krystalů sublimací jódu z plynné fáze pod mikroskopem.**

**Postup**: Do suché zkumavky vložíme 1 nebo 2 malé krystalky jódu a zahřejeme dno zkumavky. Jód sublimuje a vznikají těžké, fialové páry. Zkumavku obrátíme dnem vzhůru a ústím ji přiložíme na podložní sklo. Na skle se vytvoří krystalky, které pozorujeme pod mikroskopem.