



**60. ročník**

**2023/2024**

**OKRESNÍ KOLO**

**Kategorie D**

---

**Praktická část – Pokyny**

## POKYNY PRO PŘÍPRAVU PRAKTICKÉ ČÁSTI

---

### Úloha 1 Antioxidační účinky kyseliny askorbové

- Každý žák dostane kádinku o objemu 150 ml se 3 g heptahydrátu síranu železnatého. Kádinka je zvlášť uvedena u pomůcek. Je třeba pracovat s čistým sklem, aby se zabránilo předčasné oxidaci železnatých iontů.
- 100 ml 5% roztoku chloridu železitého připravíme rozpuštěním 5 g chloridu železitého v 95 ml vody.
- 100 ml 5% roztoku kyseliny askorbové připravíme rozpuštěním 5 g kyseliny askorbové v 95 ml destilované vody. Kyselinu lze zakoupit v lékárně či drogerii.
- 100 ml 5% roztoku thiokyanatanu draselného připravíme rozpuštěním 5 g thiokyanatanu draselného v 95 ml destilované vody.

#### Pro jednoho žáka:

##### Pomůcky:

- kádinka 50 ml (1x)
- kádinka 100 ml (3x)
- kádinka 150 ml (1x) s naváženým síranem
- odměrný válec (50 ml)
- odměrný válec nebo zkumavka (10 ml)
- Pasteurova pipeta (3x)
- lihový fix
- skleněná tyčinka
- ochranné brýle

##### Chemikálie:

- 3% roztok peroxidu vodíku (asi 5 ml)
- 5% roztok chloridu železitého (asi 5 ml)
- 5% roztok thiokyanatanu draselného (asi 10 ml)
- 5% roztok kyseliny askorbové (asi 50 ml)
- stříčka s destilovanou vodou (alespoň 100 ml)
- čerstvá citronová šťáva (asi 30 ml) lze dát do společné nádoby s množstvím uvedeným v úloze 2

## Úloha 2 Vliv teploty na množství vitamínu C v citronové šťávě

- Při ověřování byla použita citronová šťáva koupená v Kauflandu, výsledek závisí na délce varu i na typu šťávy. Je tedy nezbytně nutné, aby organizátor slil veškerou šťávu do jedné nádoby a promíchal, zejména pokud použije více balení.
- Polovinu šťávy je třeba 1–2 dny předem převařit (alespoň 30 minut varu) a doplnit destilovanou vodou na počáteční objem a uskladnit v uzavřené nádobě s co nejmenším množstvím vzduchu nad hladinou šťávy, aby nedocházelo k další degradaci vitamínu C. Nejlepšího výsledku se dosáhne v kovovém hrnci s pokličkou, další možností je vařit v kádince zakryté hodinovým sklem.
- **Bezprostředně před začátkem soutěže je nutné ověřit spotřebu Lugolova roztoku pro konkrétní citronovou šťávu a pro převařenou citronovou šťávu, se kterou budou žáci pracovat.**
- Lugolův roztok připravíme rozpuštěním 1 g jodidu draselného v 20–30 ml destilované vody, přidáme 0,35 g jodu a doplníme v odměrné baňce na 100 ml nebo zakoupíme komerčně připravený produkt.
- Škrobový maz připravíme z 1 g škrobu, který rozpustíme v 5 ml destilované vody. V kádince zahřejeme k varu 95 ml destilované vody a přilijeme do ní připravený roztok škrobu. Za stálého míchání povaříme asi minutu.



### Pro jednoho žáka:

#### Pomůcky

- 2 Pasteurovy pipety s graduací (stupnicí) na citronovou šťávu (pro všechny stejné)



- Pasteurova pipeta na škrobový maz
- Pasteurova pipeta na Lugolův roztok (lze nahradit skleněným kapátkem nebo poskytnout Lugolův roztok přímo v Bralence)
- 4 zkumavky
- ochranné brýle

#### Chemikálie:

- čerstvá citronová šťáva (asi 10 ml)
- převařená citronová šťáva (asi 10 ml)
- Lugolův roztok (asi 20 ml)
- škrobový maz (asi 10 ml)