



VŠCHT PRAHA

Ústřední komise
Chemické olympiády



62. ROČNÍK

2025/2026

KRAJSKÉ KOLO

KATEGORIE A

PRAKTICKÁ ČÁST

POKYNY PRO PŘÍPRAVU

POKYNY PRO PŘÍPRAVU

Úloha 1 A zase acetylce – syntéza paracetamolu (Paralenu)

VYBAVENÍ PRO JEDNO PRACOVNÍ MÍSTO

- Erlenmeyerova baňka 100 ml
- Klema a křížová svorka
- Odměrný válec 5 ml nebo 10 ml (2×)
- Laboratorní stojan
- Magnetická míchačka a teflonové magnetické míchadlo
- Aparatura na vakuovou filtraci: Büchnerova nálevka, gumové těsnění, odsávací baňka, zdroj vakua
- Kádinka 50 ml
- Kádinka 100 ml
- Lihový fix
- Ledová lázeň: skleněná nebo plastová miska s ledem
- Ochranné brýle a nitrilové/latexové rukavice
- Kovová špachtle
- Skleněná tyčinka
- Stříčka s destilovanou vodou
- Filtrační papír
- Nůžky

VYBAVENÍ SPOLEČNÉ PRO VÍCE PRACOVNÍCH MÍST

- Led

CHEMIKÁLIE

p-aminofenol, pevný

- Každý soutěžící obdrží vialku/nádobku s 2,00 g odváženého *p*-aminofenolu.
- Je vhodné mít několik záložních vialek pro případ nezdaru experimentu.

Anhydrid kyseliny octové, čistý

- Pro každého soutěžícího se do malé uzavíratelné skleněné nádoby/vialky odměří přesně 2,0 ml acetanhydridu.
- Je vhodné mít několik záložních vialek pro případ nezdaru experimentu.

Úloha 2 TLC podruhé – paracetamol a kofein

VYBAVENÍ PRO JEDNO PRACOVNÍ MÍSTO

- Mikrozskumavka nebo malá vialka (2×)
- Skleněná vialka (2×)
- Kovová špachtle
- Obyčejná tužka a pravítko
- Třecí miska s tloučkem
- Pinzeta
- Pasteurova pipeta se savičkou nebo plastové kapátko (3×)
- TLC komůrka s víčkem
- Skleněná kapilára (2×)
- Ochranné brýle a nitrilové/latexové rukavice
- TLC destička s fluoroforem (7×) – z toho 6× šířka 1,5 cm a 1× šířka 3,0 cm, délka ca 5 cm
- Lihový fix
- Odměrný válec 10 ml
- Lahev na odpadní mobilní fáze

VYBAVENÍ SPOLEČNÉ PRO VÍCE PRACOVNÍCH MÍST

- UV lampa 254 nm pro vyhodnocení TLC (je vhodné mít jednu na nejvýše 4 soutěžící)
- Horkovzdušná pistole nebo fén (je vhodné mít jeden na nejvýše 4 soutěžící)

CHEMIKÁLIE

Panadol Extra, tablety

- Každý soutěžící obdrží jednu tabletu v nastříhaném blistru.
- Je vhodné mít záložní tablety pro případ nezdaru experimentu.

Mobilní fáze:

Čistý ethyl-acetát

Směsi ethyl-acetátu s methanolem v poměrech 9:1, 8:2, 7:3, 6:4 a 5:5 (v:v).

- Každý soutěžící obdrží ca 10 ml v zásobní lahvičce. Je možné využít větší lahvičky společné pro několik soutěžících.

Úloha 3 Stanovení obsahu dusíku v proteinu formolovou titrací

VYBAVENÍ PRO JEDNO PRACOVNÍ MÍSTO

- Odměrná baňka 50 ml se zátkou
- Pipeta nedělená 10 ml
- Byreta 25 ml
- Laboratorní stojan
- Titrační baňka 250 ml (3×)
- Křížová svorka, klema
- Odměrný válec 10 ml
- Stříčka s destilovanou vodou
- Malá nálevka
- Ochranné brýle a nitrilové/latexové rukavice
- Kádinka 100 ml (2×)
- Kádinka ca 400 ml na odpad
- Bílá podložka (papír) na sledování barevné změny titrovaného roztoku

CHEMIKÁLIE

Hydroxid sodný, 0,10M odměrný roztok

- Na analytických vahách se odváží 8,0000 g NaOH a rozpustí se v cca 500 ml vody. Roztok hydroxidu sodného se kvantitativně převede do odměrné baňky o objemu 2 l a doplní po rysku.
- Po promíchání se každému soutěžícímu odlije cca 100 ml do uzavíratelné označené nádoby.
- Toto množství by mělo vystačit pro 18 soutěžících a stanovení organizátorských spotřeb.
- Soutěžícím uveďte přesnou koncentraci na 4 desetinná místa, dle přesné navážky.

Glycin, 0,8M zásobní roztok

- Na předvázkách se odváží 6,00 g glycinu, kvantitativně převede do odměrné baňky o objemu 100 ml a rozpustí v destilované vodě. Roztok glycinu v odměrné baňce se doplní po rysku destilovanou vodou a promíchá.
- Toto množství by mělo vystačit pro 18 soutěžících a stanovení organizátorských spotřeb.

Vzorek hydrolyzovaného proteinu

- Ze zásobního roztoku glycinu (viz výše) se napipetuje pro každého soutěžícího 5,00 ml do odměrné baňky o objemu 50 ml, vzorek se označí startovním číslem

Fenolftalein, 0,5% roztok v ethanolu

- Navažte 0,50 g fenolftaleinu, kvantitativně převedte do odměrné baňky o objemu 100 ml a rozpustte v ethanolu.

Neutrální roztok formaldehydu

- **Je nutné použít novou (nepříliš starou) láhev s roztokem formaldehydu. Pokud je formaldehyd zpolymerovaný (usazenina na dně), reakce nefunguje!**
- Každému soutěžícímu odlít do označené uzavíratelné nádoby 25 ml 40% formaldehydu.
- Přidejte 1 ml roztoku fenolftaleinu a po kapkách přidávejte 0,1M NaOH do slabě růžového stálého zbarvení.

- Na žádost soutěžícího z jejich roztoku odlijte pomocí odměrného válce 5 ml do přichystané titrační baňky.

Destilovaná voda ve stříčce