



Ķīmija | Eksperimenti

# Kā pasargāt sevi ķīmijas nodarbību laikā

Drošības noteikumu demonstrēšana tiek veikta, lai nodrošinātu drošu un pārdomātu darba vidi ķīmijas laboratorijā. Demonstrācijā ietilpst fenolftaleīna reakcija ar bāzi un pēc tam ar skābi,  $H_2SO_4$  katalizēta reakcija ar dažādiem materiāliem.

## Nepieciešams:

1

- sērskābe, 95%, 20 ml
- ūdeņraža peroksīds,  $H_2O_2$ , 35%, 20 ml
- nātrija hidroksīds, pulveris, 10 g
- fenolftaleīns, 1% šķīdums etanolā, 5 ml
- dejonizēts ūdens, 1L,
- kokvilnas bumba, 10 g
- A4 papīra lapa, 1 gab.,
- vinila cimdi, 3 gab.
- vārglāzes, 50 ml, 3 gab.
- vārglāzes, 500 ml, 6 gab.
- Petri trauki, 3 gab.
- stikla nūjiņas, 3 gab.
- svāri,
- pilināmā pipetes

## Darba gaita:

2

1. Sagatavo 500 ml 1% nātrija hidroksīda šķīdumu: 500 ml vārglāzē ieber 10 g NaOH un šķīdina to 500 ml dejonizētā ūdenī. Šī būs vārglāze A.
2. Ielej 500 ml vārglāzē 2 ml 95% sērskābi. Šī būs vārglāze B.

3. Iepilina 500 ml vārglāzē 3 ml 1% koncentrētu fenolftaleīna šķīdumu. Šī būs vārglāze C.
4. Ielej 50 ml vārglāzē 10 ml 95% koncentrētas sērskābes. Šī būs vārglāze D.
5. Ielej 50 ml vārglāzē 10 ml 35% koncentrēta ūdeņraža peroksīda. Šī būs vārglāze E.
6. 1. demonstrējums. Vārglāzē (B) ar 2 ml 95% koncentrētas sērskābes ielej apmēram 250 ml 1% koncentrēta nātrija hidroksīda (A) šķīdumu.
7. Pārējo 1% nātrija hidroksīda šķīdumu (A) izlej vārglāzē (C) ar 3 ml 1% fenolftaleīna. Notiek krāsu maina, šķīdums kļūst rozā krāsa.
8. Ielejiet iegūtu šķīdumu (A + C) vārglāzē ar sērskābi (A + B). Notiek krāsu maina, šķidrums kļūst bezkrāsains.
9. 2. demonstrējums. Katru materiālu ievieto atsevišķā 500 ml vārglāzē: 10 g kokvilna bumbas, 1 saburzīta A4 papīra lapa, vinila cimds.
10. Katrā vārglāzē ielej 2 ml 95% koncentrētas sērskābes.
11. Katrā vārglāzē ielej 2 ml 35% koncentrēta H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, nekavējoties vārglāzes pārklāj ar Petri traukiem.

## Metodiskās norādes:

**3**

Pirmajā demonstrējumā notiek reakcija starp bāzi un indikatoru, kam seko reakcija starp bāzi ar indikatoru un koncentrētu skābi. Šķidrums maina krāsas, jo šķīdumam sākumā pH paaugstinās un pēc tam pH pazeminās. Pirmā demonstrējuma laikā skolēnu uzmanību var vērst uz to, ka ne katrs laboratorijas šķidrums ir ūdens. Pat ja vārglāzi skaloja ar ūdeni, tajā joprojām varētu būt dažas ķīmiskas vielas. Pirmais laboratorijas noteikums: nedzeriet un neēdiet laboratorijā.

Otrais demonstrējums ir sērskābes reakcija ar dažādiem materiāliem. Šo reakciju katalizē ar ūdeņraža peroksīdu, lai paātrinātu reakciju. Šī demonstrējuma galvenais iemesls ir pasargāt sevi ķīmijas nodarbību laikā, – jāizmanto drošības aprīkojums (laboratorijas halāts, cimdi un drošības brilles), kā arī jāpārbauda drēbes un piezīmju butrņīcas, vai uz tām nav nokļuvušas ķīmiskās vielas, jāmazgā rokas pēc katra laboratorijas darba. Otrais laboratorijas noteikums: esi uzmanīgs!

Darba drošība! Otrā demonstrējuma laikā ir ārkārtīgi svarīgi, lai to veiktu velkmes skapī ar ieslēgtu ventilāciju un, lai visas vārglāzes nekavējoties būtu pārklātas ar Petri traukiem. Šīs demonstrācijas laikā izdalīsies sēra oksīdi un sērskābes tvaiki.

Video: [https://drive.google.com/file/d/1Mrbx0GAjSOpBkpAIR1ebJi6xnAX\\_Hf6e/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1Mrbx0GAjSOpBkpAIR1ebJi6xnAX_Hf6e/view?usp=sharing)

Sagatavoja: Kirils Filipovs kirilsfilipovs@gmail.com



## Papildu resursi:

- Video saite: [šeit](#)

[Iesniegt savu eksperimentu](#)

Latvijas Ķīmijas un farmācijas  
uzņēmēju asociācija

---

Dzirnavu iela 93-27, Rīga, LV-1011  
(+371) 67298683  
lakifa@lakifa.lv