

Darbosimies zaļi un videi draudzīgi!

Praktiskās darbnīcas vadītāja **Eva Pētersone**
Madonas Valsts ģimnāzijas ķīmijas skolotāja

Seminārs/praktiskā darbnīca dabaszinību skolotājiem Cēsu Valsts ģimnāzijā
«Zaļās ķīmijas principi - ierosmes avots skolēnu pētnieciskajā un projektu darbā»

2024.gada 11.martā

Kā pagatavot vannas bumbas?

- Vannas bumbas uzlabo labsajūtu, turklāt vannas bumbām var būt dažāds efekts – uzmundrinošs, nomierinošs, attīrošs. Kā papildināt šo pieredzi, padarot to īpašu?

Sasniedzamais rezultāts:

- Izvērtē ražošanas procesa ietekmi uz vidi un atbilstību “zaļās ķīmijas” principiem

Piederumi un vielas:

Mērcilindrs 50 ml

svari 500 g, trauks(bļoda)

2 vārglāzes 200 ml

1 vārglāze 100 ml, izsmidzināmā ūdens pudele 100 ml 100 g
citronskābe, 250 g dzeramā soda

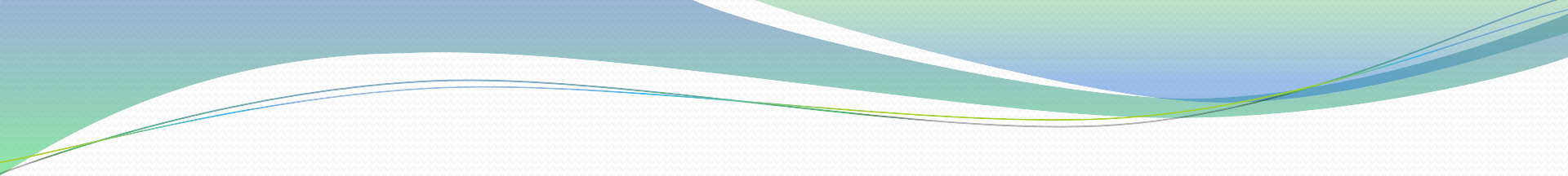
50 g piena pulveris

30 ml vīnogu kauliņu eļļa vai olīveļļa

10 pilieni ēteriskās eļļas, ūdens

Darba gaita:

1. Traukā samaisa 100 g citronskābi, 250 g dzeramo sodu un 50 g piena pulveri, iegūstot viendabīgu masu
2. Pakāpeniski pievieno aptuveni 30 ml vīnogu kauliņu eļļu. Rūpīgi samaisa, līdz iegūst mitrai smilšu masai līdzīgu konsistenci
3. No ūdens izsmidzināmās pudeles, pakāpeniski pievieno ūdeni. Iegūto masu, vienlaicīgi ar ūdens pievienošanu, maisa. (*Masai jābūt tādai, lai no tās var izveidot cietas bumbas*)
4. Pievieno dažus pilienus ēteriskās eļļas
5. Pagatavo noteiktas formas vannas bumbas
6. Ļauj tām aptuveni 1 diennakti sacietēt un izžūt
Iepako maisiņā, lai tām nepieklūst gaiss



**Izvērtēt iegūtā produkta atbilstību
“zaļās ķīmijas” pamatprincipiem!**

1P	Novērst atkritumu rašanos. <i>Izstrādāt ķīmiskās sintēzes metodes, kurās nerodas sintēzes blakusprodukti. Atkritumus pārstrādāt ir grūtāk, nekā novērst to rašanos.</i>
2P	Iegūt drošas vielas un materiālus. <i>Ražot vielas, kuras nav toksiskas, bet kuru īpašības ir līdzīgas esošo toksisko vielu īpašībām.</i>
3P	Izstrādāt mazāk bīstamas ķīmiskās sintēzes metodes. <i>Sintēzēs izmantot un iegūt vielas, kuras nav kaitīgas cilvēkam un videi.</i>
4P	Aizstāt rūpniecībā izmantojamās neatjaunojamās izejvielas ar atjaunojamām izejvielām. <i>Atjaunojamās izejvielas ir augu valsts izejvielas.</i>
5P	Izmantot katalītiskas reakcijas. <i>Izstrādāt metodes, kurās izmanto katalizatorus, lai samazinātu atkritumu daudzumu reakcijās. Katalizatori tiek izmantoti nelielos daudzumos un lietoti atkārtoti.</i>
6P	Samazināt “atomu” zudumus sintēzes gaitā. <i>Izstrādāt sintēzes metodes, kuru rezultātā gala produkti satur maksimāli daudz izejvielas atomus.</i>

7P	Izmantot drošākus un nekaitīgākus šķīdinātājus un reakciju apstākļus. <i>Aizvietot organiskos šķīdinātājus ar ūdeni vai jonu šķīdumiem.</i>
8P	Palielināt enerģijas izmantošanas efektivitāti. <i>Reakcijas veikt istabas temperatūrā un normālā spiedienā.</i>
9P	Iegūt vielas un materiālus, kas noārdās pēc to izmantošanas. <i>Iegūtās vielas un materiāli neuzkrājas apkārtējā vidē, bet gan sadalās nekaitīgās vielās.</i>
10P	Veikt analīzes vides piesārņojuma novērsšanai. <i>Ražošanas procesa laikā veikt analīzes, lai novērstu vides piesārņojuma rašanos un samazinātu vai novērstu kaitīgu blakusproduktu veidošanos.</i>
11P	Vielu sintēzes vienkāršošana. <i>Samazināt sintēzes stadiju skaitu. Sintēzēs neizmantot aizsarggrupas un neveikt savienojumu modificēšanu, ja tas rada atkritumu veidošanos.</i>
12P	Radīt drošu ķīmiju. <i>Ražošanas procesos izmantot vielas, kuras samazina negadījumu – eksploziju, ugunsgrēku u. c. – rašanos.</i>

PALDIES!

