

## ORGANISKO VIELU SASTĀVA PĒTĪŠANA

Darba izpildes laiks 40 minūtes

### Mērķis

Veidot izpratni par organisko vielu sastāvu, pilnveidojot prasmi veikt eksperimentus, novērot un secināt.

### Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Pierāda oglekļa(IV) oksīdu ar kaļķūdeni un apraksta pierādīšanu ar ķīmiskās reakcijas vienādojumu.
- Secina par ķīmiskā elementa oglekļa un ūdeņraža klātbūtni organisko vielu sastāvā pēc eksperimenta rezultātiem.

### Nepieciešamie resursi

Skolēna darba lapa „Organisko vielu sastāva pētīšana”.

Vielu šķīdības tabula.

Darba piederumi un vielas

Kaļķūdens  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , svece ar paliktni, tiģelis, 3 mēģenes, mēģenes turētājs, 2 stikla caurulītes (vai kokteiļu salmiņi), sērkokociņi, aizsargbrilles.

### Ieteikumi darba organizēšanai

Laboratorijas darba 1. eksperimentu skolēni veic individuāli, 2. eksperimentu – sadarbojoties pāri.

Kaļķūdeni pagatavo neilgi pirms lietošanas – aptuveni 2 g metāliska kalcija vai aptuveni 3 g kalcija oksīda pievieno 500 ml ūdens. Iegūto kaļķu pienu filtrē caur kroku filtru un uzglabā cieši noslēgtā traukā.

Ieteicams izmantot saimniecības sveci, kuru sagriež īsos gabalos un katram gabalam izņem dakti. Sveces liesmu slāpē ar tiģeli, nevis nopūšot.

Mēģenei, kurā uzkrās degšanas produktus, jābūt iespējami vēsai. Ja mēģene būs istabas temperatūrā, var neizdoties novērot degšanas procesā radušos ūdeni, jo tas kondensējas uz mēģenes sienīnām un iztvaikos pirms skolēns spēs to pamanīt.

Jāraugās, lai stikla caurulītes gali nebūtu asi. Stikla caurulītes vietā var izmantot kokteiļu salmiņus.

Pētnieciskās darbības posmi	Metodiskie ieteikumi
<b>Plānošana</b>	<p>Paskaidro, ka stundā tiks veikta organisko vielu sastāva pētīšana, veicot parafina degšanas produktu analīzi. Paskaidro, ka parafīns ir organisku vielu maisījums.</p> <p>Informē, ka laboratorijas darbā jāveic divi eksperimenti.</p> <p>Atgādina jēdzienu „vielas pierādīšana”. Rosina atcerēties, jau iepriekš mācītās vielu pierādīšanas reakcijas, piem., skābju un sārmu pierādīšanu ar indikatoriem; karbonātu pierādīšanu ar skābi.</p> <p>Lai varētu veikt organiskās vielas sastāva pētījumu, vīspirms nepieciešams noskaidrot, kā var pierādīt ogļskābo gāzi <math>\text{CO}_2</math>. Pārrunā, ka vielu pierādīšanai izmanto kādu šai vielai raksturīgu reakciju, novērojot ķīmiskās pārvērtības pazīmi.</p> <p><u>1. eksperiments</u></p> <p>Aicina iepazīties ar 1. eksperimenta darba uzdevumu un darba gaitu.</p> <p><i>Jautā:</i> "Kā tiks iegūta eksperimentam nepieciešamā ogļskābā gāze"?</p> <p><i>Atbilde:</i> Izelpojot.</p> <p><i>Jautā:</i> "Kāda viela tiks izmantota ogļskābās gāzes pierādīšanai"?</p> <p><i>Atbilde:</i> <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> šķīdums – kaļķūdens.</p> <p><i>Jautā:</i> "Kāpēc eksperimenta veikšanai obligāti nepieciešamas aizsargbrilles"?</p> <p><i>Atbilde:</i> Kaļķūdens ir kodīga viela – sārms, kurš nekādā gadījumā nedrīkst nonākt acīs.</p> <p><u>2. eksperiments</u></p> <p>Aicina iepazīties ar 2. eksperimenta darba uzdevumu un darba gaitu. Kopīgi noskaidro, kādus ķīmiskos elementus satur organiskās vielas, ka parafīns būs jādēdzina un jāuzkrāj mēģenē tā sadegšanas produkti. Pārrunā, ka degšana ir vielas reakcija ar skābekli jeb vielas oksidēšanās. Pievērs uzmanību tam, ka radīsies divas jaunas vielas, kuras vajadzēs noteikt – viena būs novērojama uz mēģenes sienīnām, otra uzkrāsies mēģenē.</p>

Pētnieciskās darbības posmi	Metodiskie ieteikumi
<b>Eksperimentālā darbība</b>	<p><u>1. eksperiments</u> (individuāli). Skolēni patstāvīgi veic ogļskābās gāzes reakciju ar kaļķūdeni un novēro saduļķošanos.</p> <p><u>2. eksperiments</u> (pārī). Skolēni patstāvīgi veic parafīna degšanas produktu uzkrāšanu un CO<sub>2</sub> pierādīšanu. Skolotājs vēro skolēnu darbu, ja nepieciešams konsultē.</p>
<b>Rezultātu analīze, izvērtēšana</b>	<p><u>1. eksperiments</u> Pārrunā, ka nogulšņu rašanās liecina par ķīmiskās reakcijas norisi. Aicina vienu skolēnu pie tāfeles, uzrakstīt ķīmiskās reakcijas vienādojumu, ja doti izejvielu un produktu nosaukumi. Pārrunā, ka nogulšņu rašanās izskaidrojama ar to, ka reakcijā rodas nešķīstoša viela CaCO<sub>3</sub>. Izmanto vielu šķīdības tabulu. Ja kāds no skolēniem novēro ne tikai nogulšņu rašanos, bet arī to izzušanu, paskaidro, ka CO<sub>2</sub> pārākumā notiek nākamā reakcija, kuras rezultātā rodas ūdenī šķīstoša viela Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. Konstatē, ka CO<sub>2</sub> var pierādīt ar kaļķūdeni.</p> <p><u>2. eksperiments</u> Kopīgi pārrunā iegūtos rezultātus, uzklusot skolēnu atbildes uz jautājumiem. Aicina vienu skolēnu pie tāfeles, uzrakstīt organiskās vielas degšanas reakcijas shēmu: ..... + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O, kas ļauj secināt, ka parafīnā ietilpstošie elementi ir ogleklis C un ūdeņradis H.</p>