

## KĀ NOTEIKT KARBONĀTUS IEŽOS?

Darba izpildes laiks 40 minūtes

### Mērķis

Pilnveidot pētnieciskās prasmes, veicot pētījumu par karbonātu noteikšanu iežu sastāvā.

### Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Situācijas aprakstā saskata pētāmo problēmu un formulē pieņēmumu.
- Plāno pētījuma gaitu.
- Veic eksperimentu nosakot, kuru iežu sastāvā ir karbonāti, un reģistrē iegūtos datus.
- Apraksta ar ķīmiskās reakcijas vienādojumu kalcija karbonāta iedarbību ar sālsskābi.

### Nepieciešamie resursi

Skolēna darba lapa „Kā noteikt karbonātus iežos?”

Darba piederumi un vielas

Iežu komplekts (ieži marķēti ar numuriem), 10% HCl, pilināmā pipete, lupa.

### Ieteikumi darba organizēšanai

Laboratorijas darbu veic grupās vai pāros.

Katrai grupai izsniegtajā iežu komplektā jābūt vismaz vienam karbonātu saturošam iezim (kaļķakmenim, marmoram vai dolomītam). Dolomīts lēni reaģē ar skābi (labi – sasmalcinātā veidā), tāpēc gāzes burbuliši ir saskatāmi tikai ar lupu.

Iepriekšējā stundā skolēns ir apguvis, ka vairāki Latvijā sastopamie ieži satur karbonātus, ka karbonāti reaģē ar skābēm, uzrādot ķīmiskās reakcijas pazīmi – gāzes izdalīšanos. Iepriekš rādīts demonstrējums vai strādāts laboratorijas darbs – krīta reakcija ar sālsskābi un sodas šķīduma reakcija ar sērskābes šķīdumu. Skolēns nav apguvis atbilstošo reakciju vienādojumu rakstīšanu. Tas tiek skaidrots šajā pētnieciskajā darbā, nostiprināts, pildot uzdevumu piemērus mājas darbā.

Pirms eksperimentu veikšanas, jāatgādina par drošības noteikumiem, strādājot ar kodīgām vielām – skābēm.

Pētnieciskās darbības posmi	Metodiskie ieteikumi
<b>Plānošana</b>	Skolēni iepazīstas ar situācijas aprakstu un izsniegtajām vielām. Patstāvīgi aizpilda darba lapu, ierakstot pētāmo problēmu (t. i. jautājums, uz kuru, veicot pētījumu, tiks atrasta atbilde), pieņēmumu, eksperimentam nepieciešamās vielas, darba gaitu, un izveido datu reģistrēšanas tabulu. Pārrunā pētāmo problēmu, izvirzītos pieņēmumus, kādam nolūkam paredzēti darba piederumi un vielas, eksperimenta darba gaitu, ja nepieciešams, tad skolēni darba lapā veic korekcijas. Būtu jāpārliedz, ka visi skolēni ir gatavi eksperimentālās daļas veikšanai. Tā kā šajā darbā skolēni pirmo reizi patstāvīgi veidos datu reģistrēšanas tabulu, jāpārrunā, ka veicamā eksperimenta dati būs novērojumu pazīmes. <i>Piemērs.</i> <i>Pētāmā problēma – Kuri no dotajiem iežiem satur karbonātu?</i> <i>Pieņēmums – Karbonātus satur tie ieži, kuriem, reaģējot ar skābi, izdalās gāze.</i>
<b>Eksperimentālā darbība</b>	Pārrunā drošības noteikumus darbā ar skābi. Skolēni patstāvīgi veic eksperimentus ar iežiem, pieraksta iegūtos datus.

Pētnieciskās darbības posmi	Metodiskie ieteikumi
<b>Rezultātu analīze, izvērtēšana</b>	<p>Kad skolēni atbildējuši uz 1. jautājumu, atklāj numurēto iežu nosaukumus, lai skolēni varētu pārlicināties, vai pieņēmums apstiprinājās.</p> <p>Uzsver, ka kalcija karbonāta reakcija ar sālsskābi ir apmaiņas reakcija un aicina patstāvīgi uzrakstīt ķīmiskās reakcijas vienādojumu. Kopīgi pārrunā, kā uzrakstīts ķīmiskās reakcijas vienādojums, un nonāk pie secinājuma, kādas vielas rašanās nosaka reakcijas pazīmi – gāzes izdalīšanos.</p> <p>Pārrunā, kā varētu pētījumu uzlabot, lai iegūtie dati būtu ticamāki.</p> <p><i>Piemērs.</i></p> <p><i>Pētījumu varētu uzlabot:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ja eksperimentā izmantotu sasmalcinātus iežus,</li> <li>• ja novērojumos izmantotu lupu ar lielāku palielinājumu,</li> <li>• ja iežu reakciju atkārtotu ar citu skābi u. c.</li> </ul> <p>Atgādina jēdzienu <i>vielas pierādīšana</i>, aktualizējot iepriekš mācīto par skābekļa pierādīšanu, skābju un sārmu pierādīšanu ar indikatoriem. Pārrunā atbildi uz 5. jautājumu – kā var pierādīt karbonātus?</p> <p>Stundas beigās rosina skolēnus rakstīt ķīmiskās reakcijas vienādojumus citu karbonātu iedarbībai ar sālsskābi un sērskābi.</p>