

CIETU VIELU NOVĒROŠANA MIKROSKOPĀ

Darba izpildes laiks 25 minūtes

Mērķis

Veidot izpratni par kristālisku un amorfu vielu uzbūves atšķirību, novērojot dažādas vielas mikroskopā.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

Novēro kristālisku un amorfu vielu gabaliņus mikroskopā un attēlo to formu zīmējumā.

Saskata kristāliskas un amorfas vielas vizuālu atšķirību mikroskopā.

Nepieciešamie resursi

Skolēna darba lapa „Cietu vielu novērošana mikroskopā”.

NaCl kristālrežģis.

Darba piederumi un vielas

NaCl, $K_2Cr_2O_7$, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, smalka maluma pārtikas želatīns, mikroskops, 3 priekšmetstikli, skalpelis, preparējama adata, lukturis.

Ieteikumi darba organizēšanai

Laboratorijas darbu veic, strādājot pāri vai grupās.

Ieteikumi darba vadīšanai

Darbā izmanto kristāliskas vielas, kurām jau bez mikroskopa saskatāma kristāliska struktūra, t.i. mazi vielu kristāliņi. Vislabāk tos iepriekš „izaudzēt” piesātinātā šķīdumā uz diega.

Nav ieteicams izmantot smalki sasmalcinātas (saberztas) pulverveida kristāliskas vielas.

Pirms laboratorijas darba skolotājam pašam jāpārlicinās, vai darbā izmantotajai kristāliskajai vielai tiešām var novērot vienādus regulāras formas kristālus, jo no tā atkarīgs, vai stundas mērķis tiks sasniegts.

Darba lapu var arī projicēt uz ekrāna, tādā gadījumā datu reģistrēšanu (zīmējumus) un secinājumus skolēni veic pierakstu kladē.

Pētnieciskās darbības posmi	Metodiskie ieteikumi
Prognozēšana un plānošana	Skolotājs atgādina, kā strādā ar mikroskopu. Skaidro, ka mikroskopā jāaplūko visas dotās vielas, paņemot ar skalpeļa palīdzību pēc iespējas mazākus vielu gabaliņus. Ar preparējamo adatu jācenšas vielas gabaliņus maksimāli atdalīt vienu no otra, bet tā, lai vienlaicīgi mikroskopā būtu redzami vairāki atsevišķi vielas gabaliņi. Informē, ka mikroskopā redzamo vielu forma jāiezīmē datu reģistrēšanas tabulā. <i>Risks: ideāli vienādus gabaliņus nav iespējams iegūt un saskatīt.</i> Kopā ar skolēniem pārrunā eksperimenta darba gaitu.
Eksperimentālā darbība	Skolēni novēro kristālisku un amorfu vielu gabaliņus mikroskopā. Datu reģistrēšanas tabulā skolēni iezīmē mikroskopā novēroto vielu formu. Skolotājs seko līdzi, lai kristāliskām vielām skolēni uzzīmētu aptuveni vienādas ģeometriskas formas, bet amorfai vielai – dažādas formas. Kad datu reģistrēšanas tabulā iezīmēta vielas forma, var rosināt skolēnus novērot kristālus telpiski. Lai tas izdotos, iesaka skolēniem izslēgt mikroskopa apgaismojumu. Labāku telpisko efektu var panākt, kristālus uz priekšmetstikla no sāniem apgaismojot ar lukturni. Tas būs iespējams telpā ar labu griestu apgaismojumu.
Rezultātu analīze, izvērtēšana	Pēc zīmējumiem datu reģistrēšanas tabulā skolēni patstāvīgi secina, ka cietas vielas ir divējādas – vielas, kuru gabaliņiem ir vienāda, noteikta forma, un vielas, kuru gabaliņiem forma ir atšķirīga. Skolotājs paskaidro, ko sauc par kristāliskām un amorfām vielām. Demonstrē kristāliskās vielas NaCl kristālrežģa modeli, rosina skolēnus vērot modeli redzamo daļiņu izvietojumu. Skolēni secina, ka daļiņu telpiskais izvietojums modeli atbilst vielas novērotajai formai un nosaka, kuras no pētāmajām vielām ir kristāliskas, kuras – amorfas.