

TŪM JONIŠKIO MATO SLANČIAUSKO PROGIMNAZIJA

INTEGRUOTŲ PAMOKŲ CIKLAS



Chemija, matematika, biologija

Tema (pamokų skaičius) Kaip auga kristalai? Kurie augalai kaupia kristalus? (4 pamokos)

Klasė: 8 klasė

Tikslas

Kristalizacijos būdu iš druskų tirpalų užauginti kristalus. Nustatyti, kurie augalai kaupia kristalus, ir ištirti jų struktūrą mikroskopu. Nustatyti kristalų augimo greitį.

Uždaviniai

1. Nustatyti, kurios druskos kristalai užaugs didžiausi.
2. Įvertinti, kokiomis sąlygomis, esant skirtingoms atramoms (metalinė, medinė) kristalai susiformuos geriau.
3. Apibūdinti augaluose kaupiamus kristalus ir jų formą.
4. Apskaičiuoti kristalų augimo greitį.

Priemonės:

Cheminė stiklinė, apvaliadugnė kolba, termometras, stiklinė lazdelė, svarstyklės, kaitlentė, mikroskopas, objektinis stiklis, dengiamasis stiklis siūlu apsukta vielutė, medinė lazdelė, skalpelis, natrio chloridas NaCl, vario (II) sulfato pentahidratas $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, alūnas $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$, Himalajų druska NaCl, distiliuotas vanduo, skirtingų rūšių augalų dalys.

Hipotezė:

Darbo eiga / dėstymas. Kaip auga kristalai?

Pasverkime reikiamą kiekį medžiagos:

Natrio chlorido NaCl – 60 g	Vario (II) sulfato pentahidrato $\text{CuSO}_4 \cdot$ $5\text{H}_2\text{O}$ – 75 g	Alūno $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ – 42 g	Himalajų druskos NaCl 60 g
--------------------------------	--	--	-------------------------------

1. Pašildykite 150 g vandens iki 70°C temperatūros ir pradekite tirpinti medžiagą.
2. Šildydami tirpalą, dėkite po vieną šaukštelį druskos ir maišykite kol ištirps.
Naują porciją druskos dėkite tik tada, kai ištirps ankstesnioji. Kaip pamatysite, kad druska nebetirpsta (išmaišius ant indo dugno lieka plonas druskos sluoksnis) nustokite kaitinti.
3. Druskos sotų tirpalą greitai ir atsargiai supilkite į kitą karščiui atsparią apvaliadugnę kolbą. Neištirpusi druska paliekama stiklinėje.
4. Į perpiltą sotų tirpalą įmerkėme siūlu apsuktą vielutę arba medinę lazdelę.
Indą su tirpalu apsukame laikraščiu. Kuo tirpalas lėčiau vės, tuo didesnį kristalą gausime.
5. Paliekame indą su tirpalu lėtai vėsti. Po kurio laiko pradeda formuotis pirmieji kristalai.
6. Atidžiai žiūrėdami į kristalų formavimąsi, naudodami greičio formulę, paskaičiuokite kristalų augimo greitį. (įrašykite į darbo rezultatų 1 lentelę).
7. Po savaitės pasverkite susidariusius kristalus (įrašykite į darbo rezultatų 2 lentelę).

Kurie augalai kaupia kristalus?

1. Pasirinkite augalus, kuriuose gali būti kristalų (špinatai, rabarbarai, difenbachija, ananasas, kivi).
2. Atsargiai atlikite skersinį pjūvį skalpeliu, kad gautumėte kuo plonesnę augalo dalį.

3. Paruoškite objektinį stiklėlį.

- Užlašinkite lašą distiliuoto vandens ant stiklelio.
- Atsargiai uždėkite augalo pjūvį ant lašo.
- Uždenkite dengiamuoju stikleliu.
- Paruoštus augalų preparatus apžiūrėkite pro mikroskopą ir užpildykite 3 lentelę.

Darbo rezultatai

1. Kristalų formavimosi greitis 1 lentelė:

Greičio matavimo formulė:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{\text{kristalo briaunos padidėjimas, mm}}{\text{laikas, s}}$$

Bandymas	Kristalo briaunos padidėjimas	Laikas, s
1		
2		
3		
4		
5		

2. Kristalų augimo tyrimo 2 lentelė:

Druska	Kristalas (g)	
	Ant siūlų apsuktos vielutės	Ant medinės lazdelės
Natrio chloridas NaCl		
Vario (II) sulfato pentahidratas $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$		
Alūnas $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$		
Himalajų druska NaCl		

Kokios druskos užaugo kristalai didžiausi, o kokios mažiausi?

.....

Ar kristalai, susidarę ant siūlų apsuktos vielutės, yra didesni ar mažesni už kristalus ant medinės lazdelės?

.....

2. Kristalų kaupimosi skirtinguose augaluose tyrimo 3 lentelė:

Augalas	Ar kaupia kristalus? (Taip/Ne)	Kristalų forma
Špinatai		
Rabarbarai		
Difenbachija		
Ananasas		
Kivi		

Ar skirtingi augalai kaupia skirtingos formos ir sudėties kristalus?

.....

Už darbo rezultatų pateikimą 2 t.

3. Remdamiesi tyrimo duomenimis atlikite užduotis.

3.1. Kokie tirpalai yra sotieji?

.....
1 t.

3.2. Kokių sąlygų reikia kristalams susidaryti? Parašykite bent dvi.

.....
1 t.

3.3. Aprašykite druską kurią naudojote augindami kristalus:
kur naudojama

.....

koku būdu gaunama

.....
1 t.

3.4. Kaip oksalatai veikia žmogaus organizmą ir kodėl kai kuriems žmonėms reikia riboti špinatų vartojimą?

.....
1 t.

Išvados

Vertinimas

- | | |
|---|------|
| 1. Darbo rezultatų tikslingumas (pagal darbo aprašymą). | 3 t. |
| 2. Darbo hipotezė, išvada. | 1 t. |
| 3. Darbo rezultatų pateikimas. | 6 t. |

Įsivertinimas

Kas man buvo aiškiausia? _____

Kur galėjau padaryti geriau? _____

Kaip galėčiau pritaikyti šias žinias realiame gyvenime? _____