

KEPENŲ KATALIZĖS, FERMENTŲ VEIKLOS IR SAVYBIŲ TYRIMAS (PRIKLAUSOMYBĖ NUO TEMPERATŪROS)

LABORATORINIO DARBO TEORINIS PAGRINDIMAS

Kiekvienoje augalinėje ir gyvūninėje ląstelėje yra peroksisomų – organelių, kurios gamina fermentą katalazę. Daugiausia šio fermento kaupiasi gyvūninėse, ypač kepenų ląstelėse.

Fermentai - tai baltymų molekulės, kurios greitina organizme vykstančias chemines reakcijas, tačiau tose reakcijose tiesiogiai nedalyvauja. Todėl fermentai gali būti panaudojami daug kartų. Fermentai su substratu susijungia savo aktyviuoju centru, sudarydami fermento ir substrato kompleksą. Fermentinės reakcijos būna sintezės ir skaidymo. Sintezės reakcijos metu - iš dviejų substratų susidaro vienas produktas, o skaidymo reakcijos metu – iš vieno substrato susidaro keli produktai.

Katalazė - tai fermentas, kurio dėka ląstelėse besikaupiantis pavojingas jos veiklai vandenilio peroksidas yra suskaidomas iki mažiau kenksmingų produktų. Šio proceso metu susidaro daug deguonies.

LABORATORINIO DARBO METODIKA

Laboratorinis darbas atliekamas **II lygmeniu**, kaip **struktūruotas tyrinėjimas**. Mokiniam pateikiama nuosekli darbo eiga, tyrimui atlikti skirtų priemonių sąrašas. Remdamiesi iškeltu tikslu bei dirbdami pagal pateiktą darbo aprašą, patikrina suformuluotą hipotezę, t.y., žinodami fermentų reikšmę medžiagų skaidyme bei šio proceso priklausomybę nuo temperatūros – nustato jos įtaką kepenų katalazės veikimui.

Užpylus peroksido ant mėginio, galima atpažinti katalazės buvimą. Naudojant kepenų mėginį, ant kurio pilamas peroksidas, galima pamatyti katalazės vykdomą peroksido skaidymą iki deguonies. Proceso metu mėgintuvėliuose matysis baltos burbulų putos.

EKSPERIMENTAS

Tyrimo problema: Kaip temperatūra gali turėti įtakos kepenų katalazei.

Tyrimo hipotezė: Užpylus ant kepenų mėginio peroksido išsiskirs deguonies burbuliukai. Didėjant terpės temperatūrai, fermento aktyvumas didės.

Eksperimento tikslas: Pagrįsti fermentų dėka vykdomą medžiagų skaidymą bei šio proceso priklausomybę nuo temperatūros.

Laukiami rezultatai:

- Gebės paaiškinti fermento veikimo procesą.
- Gebės atpažinti katalazės fermento buvimą.
- Žinos kepenų katalazės veikimo priklausomybę nuo temperatūros.

Eksperimento priemonės:

- Mėgintuvėliai.
- Stiklinės.
- Kaitvietė.
- Termometrai.
- Stiklinės lazdelės.

- Liniuotė.
- Kepenų mėginiai (gabalėliai).
- Peroksidas.

Darbo eiga:

- Sukarpyti ir sudėti vienodo dydžio kepenų gabalėlius į pažymėtus vienodus mėgintuvėlius. Juos įstatyti į stiklines su vandeniu. Pirmoje stiklinėje turi būti kambario temperatūros (apie 18-20 °C), antroje - 30 °C ir trečioje - 40 °C temperatūros vanduo. Į mėgintuvėlius įpilti po 10 ml peroksido.
- Su liniuote išmatuoti pakilusių putų aukštį.
- Rezultatus surašyti į lentelę.

Duomenų žymėjimo lentelė

Tyrimo pakartojimai	Tyrimo duomenys:		
	kambario temperatūroje	30 °C temperatūroje	40 °C temperatūroje
1			
2			
3			
Vidurkis			

Pastaba. Siekiant sumažinti rezultatų paklaidą, tyrimą atlikti 3 kartus.

Išvados

- Padarykite išvadą apie išsiskyrusį deguonies kiekį, priklausomą nuo temperatūros:
.....
- Padarykite išvadą, kokioje temperatūroje putų aukštis buvo didžiausias:
.....

KONTROLINĖS UŽDUOTYS IR ATSAKYMAI:

Klausimai	Atsakymai
1. Apibūdinkite fermentus ir jų reikšmę ląstelėms?	
2. Apibūdinkite temperatūros įtaką fermentų aktyvumui?	