
კვლევის ანგარიში

1 სათაური:

ფერმენტი კატალაზას მოქმედება სხვადასხვა PH გარემოში

2 შესავალი (თეორიული ნაწილი):

ფერმენტები ცილოვანი ნივთიერებებია, რომლებიც ცოცხალ ორგანიზმებში ქიმიურ რეაქციებს მნიშვნელოვნად აჩქარებენ. თითოეულ ფერმენტს აქვს საკუთარი სპეციფიკური როლი და მოქმედებისათვის საჭირო გარემო პირობები. ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან ფერმენტს წარმოადგენს კატალაზა, რომელიც მცენარეულ და ცხოველურ ქსოვილებში ფართოდ გვხვდება. მისი ძირითადი ფუნქციაა ტოქსიკური წყალბადის ზეჟანგის (H_2O_2) დაშლა წყლად (H_2O) და ჟანგბადად (O_2).

ეს რეაქცია განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რადგან წყალბადის ზეჟანგი უჯრედისთვის მავნე ნივთიერებაა, ხოლო კატალაზა ორგანიზმს იცავს მისი დაგროვებისგან.

ფერმენტების აქტივობაზე გავლენას ახდენს მრავალი ფაქტორი, მათ შორის ტემპერატურა, pH და სუბსტრატის კონცენტრაცია. pH ერთ-ერთი მთავარი პარამეტრია, რადგან ფერმენტების სტრუქტურა და ფუნქცია მნიშვნელოვნად იცვლება მჟავურ, ნეიტრალურ ან ტუტე გარემოში.

3 კვლევის მიზანი:

გამოვავლინო, რომელი pH გარემოა ყველაზე ხელსაყრელი კატალაზას აქტივობისათვის — მჟავა, ტუტე თუ ნეიტრალური.

4 ამოცანები:

- 1: საჭიროა მასალებისა და აღჭურვილობის მომზადება.
- 2: ექსპერიმენტის ჩატარება კატალაზას მოქმედების შესაფასებლად სხვადასხვა pH გარემოში.
- 3: ბუშტების (ჟანგბადის) წარმოქმნის სისწრაფისა და ინტენსივობის დაკვირვება.

5 მასალები და საშუალებები:

- 1: წყალბადის ზეჟანგი (H_2O_2)
- 2: კარტოფილის დაქუცმაცებული ნაჭრები (კატალაზას წყარო)
- 3: ლიმნის მჟავა (მჟავა გარემო)
- 4: სოდიანი წყალი (ტუტე გარემო)
- 5: გამოხდილი წყალი (ნეიტრალური გარემო)
- 6: ლაბორატორიული ჭურჭელი (სამი ჭიქა/ცილინდრი)

6 ექსპერიმენტის მიმდინარეობა:

სამივე ჭიქაში მოვათავსე დაქუცმაცებული კარტოფილის ნაჭრები.

პირველ ჭიქაში ჩავასხი ლიმნის მჟავა (მჟავა pH).

მეორე ჭიქაში სოდიანი წყალი (ტუტე pH).

მესამე ჭიქაში გამოხდილი წყალი (ნეიტრალური pH).

ყველა ჭიქაში დავამატე ერთნაირი რაოდენობის წყალბადის ზეჟანგი. დავაკვირდი თითოეულ ჭიქაში ფორმირებულ ბუშტებს რაც უფრო მეტი და სწრაფად წარმოიქმნებოდა ბუშტები, მით უფრო აქტიური იყო კატალაზა.

7 დაკვირვება და შედეგები:

ექსპერიმენტის პროცესში დაფიქსირდა, რომ:

მჟავა გარემოში ბუშტები წარმოიქმნებოდა ნაკლებად, რეაქცია იყო შედარებით სუსტი.

ტუტე გარემოში კატალაზას აქტივობა ზომიერი იყო, თუმცა მჟავურ გარემოზე ძლიერი. ნეიტრალურ გარემოში (გამოხდილი წყლით) ბუშტების წარმოქმნა იყო ყველაზე ინტენსიური რეაქცია დაიწყო სწრაფად და მიმდინარეობდა ენერგიულად. ეს მიუთითებს, რომ კატალაზას სტრუქტურა და მოქმედება ყველაზე სტაბილურია ნეიტრალურ pH-ში.

8 დასკვნა:

ექსპერიმენტმა აჩვენა, რომ კატალაზა ყველაზე ეფექტურად მუშაობს ნეიტრალურ pH გარემოში, რადგან სწორედ ამ პირობებში შეინიშნება წყალბადის ზეჟანგის დაშლის ყველაზე სწრაფი და ინტენსიური პროცესი. ამით დასტურდება, რომ ფერმენტების ოპტიმალური გარემო პირობების დაცვა აუცილებელია მათი სწორად ფუნქციონირებისთვის.

მარიამ ივანიძე