



Лабораторне дослідження: властивостей ферментів.

Мета: Дослідити властивості ферментів на прикладі каталази клітин картоплі. Зокрема, визначити вплив таких факторів зовнішнього середовища на її ферментативну активність, як температура, кислотність (рН).

Матеріали та обладнання: 4 шматочки картоплі діаметром приблизно три сантиметра (зразок №1 та №4 - кімнатної температури, зразок №2 - необхідно попередньо охолодити в морозильній камері протягом десяти-п'ятнадцяти хвилин, зразок №3 – попередньо відварити); розчин гідроген пероксиду, 3% (можна придбати в аптеці під назвою “перекис водню”); розчин столового оцту, 9%; чотири чашки Петрі (можна використати інший неглибокий прозорий посуд), 2 піпетки для відбору матеріалу (можна придбати в аптеці), одноразові рукавички.

Хід роботи

Дослідження 1. Вплив температури на ферментативну активність каталази клітин картоплі.

1) Розмістіть у чашках Петрі чи іншому прозорому посуді три шматочки картоплі:

Зразок картоплі №1 - кімнатної температури.

Зразок картоплі №2 – охолоджений у морозильній камері.

Зразок картоплі №3 – попередньо відварений.

2) Візьміть піпетку та відберіть за її допомогою 2 мл розчину гідроген пероксиду, 3% (перекису водню).

3) Нанесіть розчин на зразок №1 – шматок картоплі кімнатної температури.

4) Спостерігайте за змінами. Занотуйте спостереження у таблицю нижче.

Зразок картоплі	Температурний вплив	Інтенсивність виділення бульбашок кисню
№1	кімнатної температури	
№2	охолоджений у морозильній камері	
№3	попередньо відварений	

5) Знову відберіть за допомогою піпетки 2 мл розчину гідроген пероксиду, 3% (перекису водню).

6) Нанесіть його на зразок №2 – шматочок картоплі, попередньо охолоджений у морозильній камері.

7) Спостерігайте за змінами. Занотуйте спостереження у таблицю вище.

8) Знову відберіть за допомогою піпетки 2 мл розчину гідроген пероксиду, 3% (перекису водню).

9) Нанесіть його на зразок №3 – шматочок відвареної картоплі.

10) Спостерігайте за змінами. Занотуйте спостереження у таблицю вище.

Сформулюйте **ВИСНОВКИ**, надаючи відповідь на запитання:

1) В якому з зразків (№1, №2 чи №3) інтенсивність виділення бульбашок кисню найбільша?

2) Відповідно за умов впливу якої температури активність каталази клітин картоплі найбільша?

3) Чому при взаємодії зразка №3 (попередньо відвареної картоплі) з розчином гідроген пероксиду не відбувається виділення бульбашок кисню? Як процес попереднього відварювання вплинув на активність каталази клітин картоплі?

Висновок:

1) _____

2) _____

3) _____

Дослідження 2. Вплив значення рН середовища на ферментативну активність каталази клітин картоплі.

- 1) Візьміть зразок № 4 - кімнатної температури.
- 2) Відберіть за допомогою піпетки 2 мл розчину столового оцту, 9%. (рН = 2,4).
- 3) Нанесіть розчин столового оцту на зразок №4.
- 4) Відберіть за допомогою піпетки 2 мл розчину гідроген пероксиду, 3% (перекису водню).
- 5) Нанесіть розчин гідроген пероксиду на зразок №4 на те саме місце.
- 6) Спостерігайте. Занотуйте спостереження. Порівняйте інтенсивність виділення бульбашок кисню з тією, що спостерігали під час дослідження взаємодії гідроген пероксиду із зразком №1.

Зразок картоплі	Значення рН	Інтенсивність виділення бульбашок кисню
№1	без столового оцту (рН 7)	
№4	з попереднім впливом столового оцту (рН = 2,4)	

Сформулюйте **ВИСНОВКИ**, надаючи відповідь на запитання:

- 1) За умов яких значень рН активність каталази картоплі вища?
- 2) Як низькі значення рН (висока кислотність) впливають на просторову структуру білка, а відповідно й активність фермента? Який процес відбувається з ферментом каталази картоплі під дією оцту?

Висновок:

- 1) _____
_____.
- 2) _____
_____.

Висновки: Дослідили властивості ферментів на прикладі каталази клітин картоплі. Зокрема, визначили вплив таких факторів зовнішнього середовища на її ферментативну активність, як температура, кислотність (рН).