

ЛАБОРАТОРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФЕРМЕНТИВ

Дата

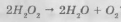
Мета: виявити ферментативну функцію білків у рослинних і тваринних клітинах на прикладі ферменту каталази; дослідити умови дії ферментів на рослинних і тваринних об'єктах; зробити висновки про значення ферментів та умов їх дії на підставі дослідів.

Обладнання, матеріали та об'єкт дослідження: мікроскопи, пробірки, предметні скельця, піпетки, спиртівки, 5 % розчин гідроген пероксиду (H_2O_2), бульби сирої та вареної картоплі, листки елодеї, печінка (м'ясо) ссавця.

1. Теоретична частина

1. Ферменти — білки, що прискорюють хімічні реакції. Ферменти беруть участь в усіх хімічних реакціях організмів.

H_2O_2 (гідроген пероксид) — один з кінцевих продуктів метаболізму клітин. Він токсичний, тому має бути знешкоджений якнайшвидше. Усі живі клітини синтезують високо специфічний фермент — каталазу, який розщеплює H_2O_2 . У результаті цієї ферментативної реакції гідроген пероксид розкладається на воду й кисень:



2. Ферменти здатні виявляти активність лише за певних умов (певної температури та рівня рН). Як і всі білки, ферменти є нестійкими сполуками й легко руйнуються під впливом підвищених температур і певних хімічних речовин, що спричинює їх денатурацію.

II. Алгоритми виконання досліджень

Дослідження 1. Ферменти — прискорювачі хімічних реакцій (біологічні каталізатори, біокаталізатори).

Розщеплення гідроген пероксиду під впливом ферменту каталази

Візьміть два предметні скельця. На № 1 (см. таблицу) покладіть по два шматочки (6×8 мм) сирої картоплі, на № 2 (см. табл.) — по два шматочки печінки (м'яса) свавця

1. На перші зразки картоплі й печінки (м'яса) нанесіть по краплі води. Чи відбуваються якісь зміни?
2. На другі зразки картоплі й печінки (м'яса) нанесіть по краплі гідроген пероксиду (H_2O_2). Які зміни ви спостерігаєте? Результати спостережень запишіть у таблицю.

№ зразка	Результати спостережень	Пояснення результатів спостережень
1		
2		

Дослідження 2. Наявність ферментів тільки в живих клітинах.

Дія каталази на живі й мертві клітини

Візьміть дві пробірки. В пробірку I (см. табл.) помістіть живі яскливі елодеї, а в пробірку II (см. табл.) — прокип'ячені. В обидві пробірки додайте по 5 мл гідроген пероксиду (H_2O_2). Спостерігайте, де і які зміни відбуваються. Результати спостережень запишіть у таблицю

№ пробірки	Пояснення результатів спостережень
I	
II	

Дослідження 3. Виявлення кінцевих продуктів розпаду гідроген пероксиду.

Зберіть у пробірку газ, який виділяється в процесі взаємодії гідроген пероксиду з клітинами елодеї. Введіть у неї скіпку, що тліє. Спостерігайте за процесом горіння. Про наявність якого газу свідчить горіння скіпки?

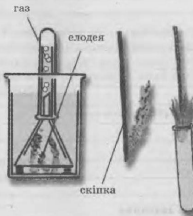


Рис. 1. Горіння скіпки у пробірці з газом

Поясніть результати спостереження.

III. Підсумкове завдання

Підготуйте усну розповідь про властивості ферментів.