

Тема: Практико ориентированное мероприятие перексида водорода ферментом каталаза



ВИДЕО

Цель работы:

1. Обнаружить действие фермента каталазы в растительных тканях.
2. Сравнить ферментативную активность натуральных и поврежденных кипячением тканей.
3. Научиться планировать эксперимент.

Оборудование: 3% раствор перекиси водорода, пипетка, кусочки сырого и вареного картофеля (или моркови), мел, чашки Петри.

Теоретическая часть:

Одна из важнейших функций белков – каталитическая. Биологические

катализаторы (ферменты) ускоряют все биохимические процессы в организме в миллионы раз.

Вещество, на которое воздействует фермент, называется субстратом. Структура молекулы фермента и субстрата должны точно соответствовать друг другу, этим объясняется специфичность действия ферментов. Каталитической активностью обладает лишь определенный участок молекулы фермента, называемый активным центром.

Пероксид водорода H_2O_2 – токсичное (ядовитое) вещество, которое образуется в клетках в результате окислительно - восстановительных процессов. Накоплению перекиси водорода препятствует фермент каталаза, которая образуется в каждой животной и растительной клетках. Под действием ферментов каталазы (или пероксидазы) пероксид водорода расщепляется до молекулярного кислорода и воды:



Молекулярный кислород выделяется в виде пузырьков. Наличие кислорода можно определить с помощью тлеющей лучинки, которая вспыхивает, если ее внести в пробирку с выделяющимися пузырьками. Фермент функционирует с очень большой скоростью. Одна молекула фермента за 1 минуту расщепляет до 5 миллионов молекул пероксида водорода, защищая клетку от отравления. Иногда под влиянием различных факторов изменяется структура молекулы белка, и фермент теряет свою активность.

Ход работы.

1. Приготовьте три пробы, пронумеруйте их:
1 – мел
2 –сырой картофель
3 – вареный картофель
2. Капнуть на каждую пробу 1–2 капли пероксида водорода (H_2O_2)
3. Сравнить активность вареной и сырой растительной тканей.
4. Практическую часть оформите в виде таблицы.

№ п/п	Исследуемый материал	Наблюдения результата	Объяснение
1.	мел		
2.	сырой картофель		

3.	вареный картофель		

Выводы по работе:

1. Что такое ферменты? Перечислите свойства ферментов.
2. Запишите уравнение расщепления перекиси водорода ферментом каталазой.
3. Какова роль фермента каталазы в клетках?
4. Чем обусловлено расщепление пероксида водорода в пробирках с кусочками сырого картофеля.
5. Почему расщепление пероксида водорода в пробирках с кусочками вареного картофеля, а также в пробирке с мелом не наблюдалось?
6. Какие уровни организации молекулы белка - фермента каталазы разрушаются при варке картофеля и мяса, что приводит к денатурации белка?

Задание на дом:

1. Доказать, что фермент каталаза имеет белковую природу.
2. Почему у человека сбивают высокую температуру?