

Исследовательская работа

# Каталитическая активность ферментов в живых тканях

Учитель: Томарович Л.А.



# Цель и задачи работы:

**Цель.** Комплексное изучение биохимической природы ферментов, ферментативная активность белков.

## **Задачи.**

- Развить знания учащихся о свойствах и значении ферментов;
- раскрыть сущность механизма действия ферментов;
- реализовать межпредметные связи;
- развить познавательный интерес путем выполнения лабораторного опыта.



# План работы:



- Постановка целей и задач.
- Работа с литературой по данной теме.
- Прогнозирование результатов.
- Выполнение опытов.
- Объяснение результатов опытов.
- Изменение условий проведения опытов.
- Выводы.

# Актуализация вопроса:

- Для исследования или практического работника, занимающегося ферментами, определение активности ферментов - это постоянная, повседневная работа, потому что любое изучение свойств ферментов, любое применение их в практической деятельности - в медицине и в народном хозяйстве - всегда связано с необходимостью знать, с какой скоростью протекает ферментативная реакция. Что бы понять и правильно оценить результаты определения ферментативной активности, нужно совершенно отчётливо представить себе, от каких факторов зависит скорость реакции, какие условия оказывают на неё влияние.

# Оборудование:

- Пробирки – 12 штук;
- Ткани животных и растений;
- Пестик и ступка;
- Речной песок;
- Перекись водорода 3%

# Роль ферментов в живых тканях:

- Учение о ферментах – один из наиболее важных разделов биологической химии.
- Ферменты – это специфические белки, входящие в состав всех клеток и тканей живых организмов.
- Катализаторы дают возможность протеканию различных химических реакций в тканях и клетках живых организмов при обычной температуре и без участия каких-либо сильнодействующих химических реагентов.



# Каталаза:

- (от греч. Katalyo — разрушаю), фермент из группы гидропероксидаз, катализирующий окислительно-восстановительную реакцию, в ходе которой из 2 молекул перекиси водорода образуются вода и кислород:



# Прогнозирование результатов:

Благодаря наличию в клетках и тканях живых организмов ферментов – биологических катализаторов – возможны реакции разложения пероксида водорода до воды и кислорода.

Увеличение площади соприкосновения реагирующих веществ путём измельчения образцов увеличит скорость химической реакции.










# Ход работы:



1. Приготовьте шесть пробирок и поместите в каждую из них по небольшому кусочку образцов тканей.
2. Добавьте в каждую пробирку немного перекиси водорода.
3. Пронаблюдайте за происходящими в пробирках изменениями.

# Проведение опытов:



| образцы   | наблюдения  | вывод   |
|---|---|---|
| Сырое мясо<br>Сырая рыба<br>Сырой<br>картофель<br>         | Наблюдается<br>выделение<br>пузырьков газа<br> | В образцах<br>живых тканей<br>происходит<br>реакция<br>расщепления<br>пероксида<br>водорода.    |
| Варёное мясо<br>Варёная рыба<br>Варёный<br>картофель<br> | Изменений не<br>происходит  | В тканях<br>образцов,<br>подвергнутых<br>термической<br>обработке,<br>реакция не<br>происходит. |

# Объяснение результатов ОПЫТОВ:

В тканях и клетках живых организмов присутствуют специальные белки, выполняющие роль биологических катализаторов – ферментов.

В тканях и клетках, подвергнутых термической обработке, белки денатурировали, разрушилась их структура.



# Изменение условий опытов:

Провели опыты, идентичные предыдущим, но предварительно измельчили образцы тканей при помощи пестика, ступки и речного песка, увеличив площадь соприкосновения реагирующих веществ.

Результат тот же, но увеличилась скорость химической реакции.



# Выводы:



Биологические катализаторы – ферменты – дают возможным протекание химических реакций при нормальных условиях: комнатной температуре и без использования каких-либо сильнодействующих химических веществ. Увеличение площади соприкосновения реагентов увеличивает скорость химической реакции.

# Результат:

- В результате проделанной работы я узнала, что ферменты - это белки, катализирующие определённые химические реакции, входящие в процессы обмена веществ, отличаются чрезвычайно высокой эффективностью и специфичностью своего действия. Фермент – каталаза расщепляет пероксид водорода. Его активность зависит от площади соприкосновения веществ.

# Литература:

- 1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия: Учебник.- М.: Медицина, 1990.- с.115
- 2. Основы биохимии: Учебник для студ. биол. спец. ун-тов/под ред. А.А. Анисимова.- М.: Выс.шк., 1986. - с.133-140
- 3. Ленинджер А. Биохимия. Молекулярные основы структуры и функций клетки // М.: Мир, 1974, 956 с
- 4. Кочетов Г.А. Практическое руководство по энзимологии.- М., 1989
- 5. Диксон М., Уэбб Э. Ферменты: пер.англ.- М.: Мир, 1982.- т.1.- с. 36-43, 99, 199-202, 204, 235-239.

**Спасибо за внимание**

