

Лабораторная работа № 8

Тема: ПРЕВРАЩЕНИЕ ВЕЩЕСТВ В ПРИРОДЕ

Наименование работы: Каталитическая активность ферментов в живых клетках

Цель: выявить каталитическую функцию белков в живых клетках, сформировать знания о роли ферментов в клетках, закрепить умение работать с микроскопом, проводить опыты и объяснять результаты работы.

Оборудование: сырой и варёный картофель, сырая и вареная печень, лист элодеи (другого растения), свежий 3% -ный раствор пероксида водорода, пробирки, пинцет, песок, ступка и пестик, тетрадь, ручка, простой карандаш, линейка.

Ход работы:

1. Приготовьте пять пробирок, и поместите в первую немного песка, во вторую - кусочек сырого картофеля, в третью – кусочек варёного картофеля, в четвёртую - кусочек сырого мяса, в пятую - кусочек варёного мяса. Капните в каждую из пробирок немного пероксида водорода. Пронаблюдайте, что будет происходить в каждой из пробирок.
2. Измельчите в ступке кусочек сырого картофеля с небольшим количеством песка. Перенесите измельчённый картофель вместе с песком в пробирку и капните немного пероксида водорода. Сравните активность измельчённой и целой растительной ткани.
3. Составьте таблицу, показывающую активность каждой ткани при различной обработке.
4. Объясните полученные результаты. Ответьте на вопросы:

Наблюдаемые варианты	Наблюдения
Перекись водорода и сырой картофель	Выделяется кислород, белок распадается до первичной структуры и превращается в пену
Перекись водорода и вареный картофель	Реакции нет
Перекись водорода и сырое мясо (печень)	Выделяется кислород, белок распадается до первичной структуры и превращается в пену, мясо белеет и всплывает
Перекись водорода и вареное мясо (печень)	Реакции нет
Перекись водорода растертый сырой картофель с песком	При измельчении живой ткани реакция проходит быстрее, т.к. площадь соприкосновения белка и перекиси водорода увеличивается и увеличивается пена

Ответьте на вопросы:

1. В каких пробирках проявилась активность фермента каталазы? Объясните, почему.

Каталаза фермент, катализирующий реакцию разложения перекиси водорода на воду и молекулярный кислород: $H_2O_2 + H_2O_2 = O_2 + 2H_2O$. Биологическая роль К. заключается в деградации перекиси водорода, образующейся в клетках в результате действия ряда флавопротеиновых оксидаз (ксантиноксидазы, глюкозооксидазы, моноаминоксидазы и др.), и обеспечении эффективной защиты клеточных структур от разрушения под действием перекиси водорода. Генетически обусловленная недостаточность К. является одной из причин так называемой акаталазии —

наследственного заболевания, клинически проявляющегося изъязвлением слизистой оболочки носа и ротовой полости, иногда резко выраженными атрофическими изменениями альвеолярных перегородок и выпадением зубов.

2. Как проявляется активность фермента в живых и мёртвых тканях? Объясните наблюдаемое явление.
3. Как влияет измельчение ткани на активность фермента в живых тканях растений и животных?
4. Как вы считаете, все ли живые организмы содержат фермент каталазу, обеспечивающий разложение пероксида водорода? Ответ обоснуйте.

Объясните свои наблюдения. Сформулируйте вывод.