Лабораторная работа №7 (в двух вариантах)

Тема: каталитическая активность ферментов в живых тканях

Цель: сформировать знания о роли ферментов в клетках, закре¬пить умение работать с микроскопом, проводить опыты и объяснять результаты работы.

Вариант I

Оборудование: свежий 3%-ный раствор пероксида водо¬рода, пробирки, пинцет, ткани растений (кусочки сырого и вареного картофеля) и животных (кусочки сырого и вареного мяса или рыбы), песок, ступка и пестик.

Ход работы

1. Приготовьте пять пробирок и поместите в первую пробирку немного песка, во вторую — кусочек сырого картофеля, в третью — кусочек вареного картофеля, в четвертую — кусочек сырого мяса, в пятую — кусочек вареного 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 измельченный картофель вместе с песком в пробирку и капните туда немного пероксида водо¬рода. Сравните активность измельченной и целой растительной тка¬ни.

3. Составьте таблицу, показывающую активность каждой ткани при различной обработке.

4. Объясните полученные результаты. Ответьте на вопросы: в каких пробирках проявилась активность фермента? Объясните, почему. Как проявляется активность фермента в живых и мертвых тканях? Объясните наблюдаемое явление. Как влияет измельчение ткани на активность фермента? Различается ли активность фер¬мента в живых тканях растений и животных? Как бы вы предло¬жили измерить скорость разложения пероксида водорода? Как вы считаете, все ли живые организмы содержат фермент катал азу, обеспечивающий разложение пероксида водорода? Ответ обоснуй¬те.

***Вариант II***

*Оборудование:* свежий 3%-ный раствор пероксида водо­рода, пробирки, пинцет, ткани растений (кусочки сырого и вареного картофеля).

*Ход работы*

1.Приготовьте пять пробирок, и поместите в первую пробирку кусочек сырого картофеля, во вторую измельченного сырого картофеля, в третью — кусочек вареного картофеля, в четвертую — кусочек сырого мяса, в пятую — кусочек вареного мяса. Капните в каждую из пробирок немного пероксида водорода.

2. Пронаблюдайте явление, возникшее в результате проникновения в клетки молекул пероксида водорода и взаимодействие их с ферментом каталазой.

3. Сравните процессы, протекающие во всех пробирках.

4. Внесите в таблицу полученные результаты.

|  |  |
| --- | --- |
| № пробирки (указать ее содержимое) | Что происходит на тканях в пробирках |

5.Дайте ответы на вопросы: а) какие внутримолекулярные связи разрушились в ферменте каталазе при варке картофеля и мяса, и как это отразилось в опыте? б) как влияет измельчение ткани на активность фермента?

6. Сделайте вывод по работе.

***Примечание.*** *Пероксид водорода – ядовитое вещество, образующееся в клетке в процессе жизнедеятельности. Принимая участие в обезвреживании ряда токсических веществ, он может вызвать самоотравление (денатурацию белков, в частности, ферментов). Накоплению Н2О2препятствует фермент каталаза, распространенный в клетках, способных существовать в кислородной атмосфере. Фермент каталаза, расщепляя Н2О2на воду и кислород, играет защитную роль в клетке. Фермент функционирует с очень большой скоростью, одна его молекула расщепляет за 1с 200 000 молекул Н2О2:image1.gif (856 bytes)2 Н2О22 Н2О2+ О2*