

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Тема: Ферментативный гидролиз крахмала и действие активаторов на ферменты

Ферментами называются биологические катализаторы белковой природы, обеспечивающие многообразные превращения веществ в организме.

ОПЫТ № 1. Гидролиз крахмала под действием фермента амилазы слюны.

Негидролизованый крахмал дает синее окрашивание с йодом (положительная реакция) и отрицательную реакцию на реактив Троммера. Под действием амилазы крахмал распадается на декстрины, мальтозу и глюкозу. Последние не дают реакцию с йодом, но положительно реагируют на реактив Троммера.

Ход работы. В две пробирки наливают по 10 капель 1% раствора крахмала. Затем в 1 пробирку добавляют 5 капель H_2O , а во 2 - 5 капель амилазы. Перемешивают и ставят на 15 минут в термостат на 15 минут ($T = 37^\circ C$).

Затем из каждой пробирки растворы выливают в 2, в одну добавляют раствор йода - 1 каплю 1% раствора а в другую 2 капли 5% раствора $CuSO_4$ и 5 капель 10% раствора щелочи. Потом подогреть.

То же самое провести с раствором 2 пробирки. Результаты внести в таблицу.

Опыт 2. Влияние активаторов на активность фермента.

Ферменты по своей природе являются белками, поэтому обладают всеми свойствами белков: амфотерностью, образуют коллоидные растворы. Ферментам присущи также характерные свойства: высокая специфичность, действие при определенном значении pH среды и т.д.

Различные вещества могут вызывать активацию ферментов или тормозить их активность.

Ход работы. В 1 пробирку вносят 4 капли 1% раствора $NaCl$, во 2 - 4 капли 1% раствора $CuSO_4$, в 3 - 4 капли H_2O . Затем во все пробирки добавляют по 15 капель раствора слюны. Перемешивают и вносят в каждую пробирку по 10 капель 1% раствора крахмала. Через 3 - 4 минуты вносят по 1-2 капли 1% раствора йода. Результаты внести в таблицу.

№ пробы	Субстрат	Фермент	Окраска раствора при добавл I ₂		
	крахмал	амилаза			

Опыт № 3. Открытие липидов.

К липидам относятся нейтральные жиры(триглицериды) и жироподобные вещества(липоиды). У них различная химическая природа, но их объединяют способность хорошо растворяться в органических растворителях.

Нейтральные жиры при гидролизе распадаются на глицерин и жирные кислоты.

А) образование жирного пятна.

Ход работы. Наносят каплю масла на бумагу. Появляется пятно, которое не исчезает при нагревании.

Б) качественная реакция на глицерин. Глицерин взаимодействует с раствором $\text{Cu}(\text{OH})_2$ с образованием глицерида Cu .

Ход работы. В пробирку 10мл раствора CuSO_4 добавить такое же количество раствора щелочи, затем туда добавить раствор глицерина (5-8 мл). Записать уравнение реакции, указать изменение цвета раствора7

Лабораторная работа №4

Витамины и их свойства.

Углероды и их свойства.

Опыт №1

Определение пиридоксина (витамина В).

При взаимодействии витамина с хлорным железом образуется соединение красного цвета за счет возникновения комплексной соли.

Ход работы: В пробирке к 5 каплям 5% раствору пиридоксина добавить 1 каплю 5% раствора хлорного железа. Смесь стряхнуть. Наблюдать изменение окраски смеси.

Опыт № 2

Определение никотиновой кислоты (витамина РР).

Никотиновая кислота при нагревании с раствором ацетата меди образует синий осадок плохо растворимой медной соли.

Ход работы: В пробирку вносят 0,01 г никотиновой кислоты и 20 капель 10% раствора уксусной кислоты. Нагревают до кипения и добавляют равный объем 5% раствора ацетата меди. При постепенном охлаждении раствора выпадает синий осадок меди комплексной соли и никотиновой кислоты.

Опыт № 3

Определение аскорбиновой кислоты в шиповнике.

Аскорбиновая кислота, содержащаяся в вытяжке из шиповника, восстанавливает феррицианид калия (железосинеродистый калий) и ферроцианид (железосинеродистый), который взаимодействуя с хлорным железом, образует плохо растворимую в воде соль трехвалентного железа – берлинскую лазурь.

Ход работы: В пробирку вносят по 2 капли 5% раствора феррицианида калия и 1 каплю раствора хлорного железа. Жидкость приобретает бурую окраску. Затем добавить 5-10 капель 1% вытяжки из шиповника (приготовленного из экстракта).

Наблюдать изменение окраски: цвет раствора переходит в зеленовато-синий, после чего выпадает осадок темно-синего цвета (берлинская лазурь), который при добавлении воды становится более отчетливым.