

Занятие № 9

Тема: Углеводы: гомополисахариды и гетерополисахариды.

Цель: Сформировать знания стереохимического строения таутомерных форм и важнейших свойств полисахаридов как основу для понимания их превращений и биологической роли в организме.

Вопросы для рассмотрения:

1. Полисахариды. Гомополисахариды: крахмал (амилоза и амилопектин), гликоген, декстран. Гидролиз. Пектины (полигалактуроновая кислота). Целлюлоза. Биологическая роль.
2. Строение структурных компонентов ГАГ - циклических форм: глюкозамин, галактозамин.
5. Ацилирование, сульфирование аминсахаров в составе ГАГ.
6. Гетерополисахариды: глюкозаминогликаны (ГАГ), гиалуроновая кислота, хондроитинсульфаты, гепарин. Биологическая роль.

Лабораторные работы

Опыт № 1 Реакции крахмала

Материалы и оборудование: крахмальный клейстер, этиловый спирт, раствор йода в йодистом калии (раствор Люголя), реактив Фелинга, пробирки, водяная баня.

Ход работы:

А. К 2 мл раствора крахмального клейстера добавляют каплю раствора Люголя, полученную темно-синюю жидкость нагревают. Окраска исчезает, но при охлаждении снова появляется.

Б. 1 мл крахмального клейстера смешивают с 1 мл спирта. Последующее добавление реактива Люголя дает лишь слабое буроватое окрашивание.

В. К 1 мл крахмального клейстера добавляют несколько капель щелочи и нагревают смесь до кипения. Жидкость не обнаруживает изменений или лишь слегка желтеет.

Г. К 2 мл крахмального клейстера добавляют 1 мл реактива Фелинга нагревают смесь в кипящей воде 3 мин. Раствор остается почти не окрашенным, голубые хлопья нерастворившегося гидроксида меди при нагревании чернеют, красного или желтого осадка не образуется.

Результаты:

Выводы:

Опыт № 2 Образование декстрина и его реакции

Материалы и оборудование: см. предыдущий опыт.

Ход работы. Около 0,5 г сухого крахмала очень осторожно, при постоянном встряхивании, нагревают в сухой пробирке на пламени горелки до начала пожелтения порошка. Дают пробирке остыть. К образовавшемуся декстрину добавляют 5-6 мл холодной воды. Смесь сильно встряхивают 2 мин и разделяют на 4 пробирки и проводят с растворами реакции, как в предыдущем опыте: с йодом, со спиртом, со щелочью при нагревании с реактивом Фелинга. Во всех случаях наблюдается различие в реакциях между крахмалом и декстринами.

А. Йод окрашивает раствор декстрина в бурый или красноватый цвет.

Б. Спирт осаждает из водного раствора хлопья декстрина.

В. При кипячении со щелочью раствор декстрина окрашивается в ярко-желтый или коричневый цвет.

Г. С реактивом Фелинга реакция может быть положительной (желтое или красно-бурое окрашивание).

После выполнения лабораторных работ в лабораторных журналах оформляется теоретическая часть, записываются все химические реакции и соответствующие выводы. Занятие считается зачтенным при условии выполнения студентами всех видов работы, составляющих содержание данного занятия.

Результаты:

Выводы:

Рекомендуемая литература:

1. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия: учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 416 с.
2. Тюкавкина, Н. А. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии / Под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М.: Медицина, 1985.
3. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник / Н.А.Тюкавкина, Ю.И.Бауков. - 6-е изд.стер. - М.: Дрофа, 2007. - 542 с. : ил. - (Высшее образование : современный учебник).