Практическое занятие №36

«Денатурация белка. Цветные реакции белков»

Цель: овладение навыками проведения химических опытов, подтверждающих свойства белков.

Оборудование и реактивы: штатив с пробирками, держатель, горелка, спички, дистиллированная вода, раствор белка, гидроксид натрия, сульфат меди, концентрированная азотная кислота, аммиак.

Ход работы

**I. Теоретическое введение**

Белками или белковыми веществами, называют высокомолекулярные природные полимеры, молекулы которых построены из остатков аминокислот, соединенных амидной (пептидной) связью.

Белки - амфотерные электролиты. При определенном значении рН среды число положительных и отрицательных зарядов в молекуле белка одинаково. Это одно из основных свойств белка.

Под действием внешних факторов (температуры, механического воздействия, действия химических агентов) происходит изменение вторичной, третичной и четвертичной структур белковой макромолекулы. Первичная структура, а, следовательно, и химический состав белка не меняется.

Воздействие высокой температуры ведет к тепловой денатурации белков, в результате которой нарушается вторичная, третичная и четвертичная структуры белка. Свертывание большинства белков начинается при температуре 50-55ºС. При кратковременном нагревании денатурация может и не произойти или проявится в слабой степени, дальнейшее же повышение температуры ведет к быстрому свертыванию белка.

Реакции характерные для белков:

1. при биуретовой реакции появляется фиолетовая окраска. Такая же реакция происходит и с другими соединениями, которые содержат пептидные группы;

2. при ксантопротеиновой реакции белки окрашиваются в желтый цвет. Эта реакция доказывает, что в состав белков входят остатки ароматических аминокислот;

3. если к раствору белков прилить ацетат свинца, а затем гидроксид натрия и нагреть, то выпадает черный осадок, что указывает на содержание серы.

**II. Практическое задание**

**Опыт 1. Денатурация белка.**

Приготовление раствора белка. Для этого белок куриного яйца растворяют в 150 мл воды. В пробирку наливают 4-5 мл раствора белка и нагревают до кипения. Охлаждают содержимое пробирки. Разбавляют водой в 2 раза.

1. Почему раствор белка при нагревании мутнеет?

2. Почему образующийся при нагревании осадок не растворяется при охлаждении и разбавлении водой?

**Цветные реакции белков:**

**Опыт 2. Ксантопротеиновая реакция.**

В пробирку наливают 2-3 мл раствора белка, добавляют 2-3 мл концентрированной азотной кислоты. Пробирку нагревают. Смесь охладить и добавить аммиак до щелочной реакции (проба на лакмус). Что наблюдаете?

**Опыт 3. Биуретовая реакция.**

В пробирку наливают 2-3 мл раствора белка, добавляют 2-3 мл гидроксида натрия и сульфата меди (2). Что наблюдаете?

**III. Контрольные вопросы**

1. Какой состав имеет молекула белка?

2. Какова структура белковой молекулы?

3. Какие химические соединения в организме используются для синтеза белков?

4. Какие цветные реакции доказывают наличие белка?

**IV. Оформление отчета**

Выполнить задание.

Ответить на вопросы.

Сделать вывод.

\*Отчеты присылать на электронную почту: [andru79r@gmail.com](mailto:andru79r@gmail.com).