

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ «Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	108
Дата	11.02.202
Время	14.50-16.10
Наименование УД/МДК/УП/ПП	Химия
Ф.И.О. преподавателя	Ткаченко А.В.
Электронная почта	89188753426
Основная литература	Химия. 10-11 класс. Базовый уровень; учебник/ ,М: Просвещение, 2018. – 224 с. О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин.
Тема	. Растворение белков в воде и их коагуляция.Денатурация белка.
Задание	<p><b>Опыт 1. Свёртывание белка при нагревании.</b></p> <p>Свёртывание белков, т.е. <b>денатурация</b> - процесс утраты белком природной (нативной) конформации, сопровождающаяся обычно потерей его биологической функции. При денатурации под влиянием внешних факторов (температуры, механического воздействия, действия химических реагентов и ряда других факторов) происходит разрушение вторичной, третичной и четвертичной структур белковой макромолекулы. Первичная структура, а, следовательно, и химический состав белка не меняются. Изменяются физические свойства: снижается растворимость, способность к гидратации, теряется биологическая активность. Меняется форма белковой макромолекулы, происходит укрупнение.</p> <p>Для работы служит белок куриного яйца, растворённый в воде (белок одного яйца на 150 мл воды).</p> <p><u>Описание опыта.</u> Небольшое количество раствора белка нагреть на горелке до кипения. Наблюдается помутнение жидкости. Полученный осадок не растворяется ни при охлаждении, ни при разбавлении водой, т.е. реакция является необратимой.</p> <p><b>Опыт 2. Ксантопротеиновая реакция</b></p> <p>Ксантопротеиновая реакция указывает на наличие в белках остатков ароматических аминокислот (фенилаланин,</p>

тирозин, триптофан). При действии концентрированной азотной кислоты происходит реакция нитрования ароматических ядер с образованием окрашенных в жёлтый цвет нитросоединений. При действии аммиака нитросоединения изомеризуются с образованием интенсивно окрашенных солеобразных продуктов.

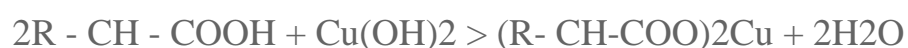
Описание опыта. К 1 мл раствора белка добавить 5-6 капель концентрированной  $\text{HNO}_3$  до появления белого осадка (или мути от свернувшегося под влиянием кислоты белка). При нагревании раствор и осадок окрасятся в ярко-желтый цвет (осадок почти полностью гидролизуетея и растворится).

Смесь охладить, добавить (осторожно, не взбалтывая) по каплям избыток концентрированного водного аммиака (или едкой щелочи) до щелочной реакции. Выпадающий сначала осадок кислотного альбумината растворится, жидкость окрасится в ярко-оранжевый цвет.

Биуретовая реакция указывает на наличие в белке повторяющихся пептидных группировок  $-\text{CO}-\text{NH}-$ . Это подтверждается тем, что белки дают фиолетовое окрашивание при действии небольшого количества раствора медного купороса в присутствии щёлочи. Окраска объясняется образованием комплексных соединений меди.

### **Опыт 3. Биуретовая реакция**

Описание опыта. В пробирку помещают 1 мл раствора яичного белка, 1 мл раствора гидроксида натрия и 1-2 капли раствора сульфата меди (II). Жидкость окрасится в красно-фиолетовый цвет (при малом содержании белка к его раствору в щёлочи осторожно прибавить 0,5-1 мл раствора  $\text{CuSO}_4$ , окраска появится на границе слоёв). Уравнение реакции:



### **Опыт 4. Осаждение белка солями тяжёлых металлов**

Описание опыта. Берут две пробирки и помещают в них по 1 мл раствора яичного белка и медленно, при встряхивании,

	<p>по каплям, добавить в одну пробирку насыщенный раствор сульфата меди (II), в другую - 20%-ный раствор ацетата свинца. Образуются осадки трудно растворимых солеобразных соединений белка. Опыт иллюстрирует применение белка как противоядие при отравлении солями тяжёлых металлов. Уравнения реакций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2R - CH - COOH + CuSO_4 &gt; (R - CH - COO)_2Cu + H_2SO_4</math></li> <li>• <math>2R - CH - COOH + (CH_3COO)_2Pb &gt; (R - CH - COO)_2Pb + CH_3COOH</math></li> </ul> <p><b>Опыт 4. Открытие серы в белках</b></p> <p><u>Описание опыта.</u> В пробирку наливают около 0,5 мл раствора ацетата свинца и прибавляют раствор гидроксида калия до растворения образовавшегося осадка гидроксида свинца. В другую пробирку наливают около 2-3 мл раствора белка и приливают такой же объём полученного раствора плюмбита. Нагревают смесь до кипения в течение 2-3 минут. Появление тёмного окрашивания указывает на образование сульфита свинца. Напишите уравнения реакций.</p>
Контрольный тест	

Дата: 10.05.2021

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Ткаченко А.В.