**Урок №64**

**ТЕМА: Белки"**

**2.1. Информация для осмысления.**

В составе клеток содержится множество органических соединений. Рассмотрим один из наиболее важных групп, которые определяют основные свойства клетки и организма. Это такие органические вещества, как белки. Они стоят на первом месте по содержанию после удаления воды из клетки. Белки составляют 10-20% от сырой массы и 50-80% от сухой массы клетки. Их называют также протеинами (греч. рrotos – первый, главный).

Белки – это нерегулярные полимеры, мономерами которых являются аминокислоты. В состав большинства белков входят 20 разных аминокислот. Белки различаются и составом аминокислот, и числом аминокислотных звеньев, и особенно порядком чередования их в полипептидной цепи. Многие молекулы белков велики и по длине, и по молекулярной массе. Так, молекулярная масса инсулина – 5700, белка-фермента рибонуклеазы – 12700, яичного альбумина 36000, гемоглобина – 65000.

Огромное разнообразие в строении белков обеспечивает им выполнение **множества функций.** Большинство химических реакций в организме протекает в присутствии биологических катализаторов – **ферментов**, имеющих белковую структуру. В организме человека обнаружено более 2000 ферментов.

Белковые молекулы осуществляют перенос других молекул или ионов по тканям и органам. Наиболее известна**транспортная** функция такого белка крови, как гемоглобин, который переносит кислород.

Белки – это **строительный**материал всех живых организмов на нашей планете.

Белки играют важную роль в **иммунной** системе организма. Существуют белки особого типа – антитела,

Способные распознавать и уничтожать чужеродные объекты: вирусы, бактерии, клетки, и антитоксины – белки, нейтрализующие яды, вырабатываемые бактериями.

Белки-рецепторы **воспринимают**и **передают** сигналы, поступившие от соседних клеток или окружающей среды. Например, действие света на сетчатку глаза воспринимается фоторецептором родопсином.

**2.2. Информационный материал.**

Данным материалом может являться учебник химии (Габриелян О. С. 10 класс, &27), электронные учебники или сеть Интернет (если есть компьютерный или мобильный класс), готовый напечатанный текст о белках, их строении и свойствах.

**3. Основной этап (изучение новой темы).**

**3.1. Первый этап.**

1) вступительное слово учителя;

2) перегруппировка учащихся по цветам (каждый учащийся группы выбирает любимый цвет из 4-5 предложенных, учащиеся перегруппируются по выбранным цветам).

**3.2. Работа в группах (сбор информации)**

Каждая группа занимается сбором определенной информации.

1-ая группа изучает строение белковых молекул. Можно заполнить таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Структура белковой молекулы | Характеристика структуры | Тип связи, определяющий структуру | Графическое изображение |
| Первичная -линейная |  |  |  |
| Вторичная– спиралевидная |  |  |  |
| Третичная-глобулярная |  |  |  |
| Четвертичная |  |  |  |

2-ая группа изучает классификацию белков. Составляют клайстер.

3-я группа изучает физические и химические свойства белков.

Химические свойства.

1) Денатурация – это разрушение белка до \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_структуры под действием\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а также под действием растворов различных химических веществ (\_\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_\_\_\_, солей) и радиации.

2) Гидролиз – это разрушение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_структуры белка под действием\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а так же водных растворов кислот или щелочей.

3) Качественные реакции.

а) Биуретовая.  
Белок + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  
б) Ксантопротеиновая.  
Белок + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4-ая группа изучает значение белков. Можно заполнить таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Функции белков | Примеры | Примечания |
| Строительная |  |  |
| Транспортная |  |  |
| Защитная |  |  |
| Ферментативная |  |  |
| Запасающая |  |  |
| Двигательная |  |  |

**3.3. Обмен и анализ информацией.**

1) учащиеся обратно возвращаются в первоначальные группы, каждый со своей информацией.  
2) учащиеся обмениваются информацией.

**4. Закрепление изученного материала.**

Задания учащиеся каждой группы выполняют на отдельных листочках.

**4.1 Можно ответить на вопросы, выполнить тестовые задания.**

**4.2 Выполнение лабораторных работ.**

1. денатурация белка
2. осаждение белка солями тяжелых металлов
3. цветные реакции белков.

**4.3 Решение задач.**

1. Источником белка могут служить не только такие продукты, как мясо, рыба, яйца. Творог, но и растительные, например плоды бобовых (фасоль, горох, соя. Арахис, которые содержат до 22-23% белков по массе), орехи и грибы. Какая масса бобовых (например, фасоли) требуется, чтобы обеспечить дневную потребность в белках семьи из 4 человек (в семье двое взрослых и двое детей)? Примите норму потребления белков для взрослых -200г, для детей – 150г в день. Считайте, что белки составляют 22% от массы фасоли.
2. Больше всего белка в сыре (до 25%), мясных продуктах (в свинине 8-15, баранине 16-17, говядине 16-20%), в птице (21%), рыбе (13-21%), ЯЙЦАХ (13%), ТВОРОГЕ (14%). Молоко содержит 3% белков, а хлеб -7-8%. Рассчитайте массу каждого из этих продуктов обеспечивающую дневную потребность взрослого человека в белках, равную 200г.

**5. Итоговый этап.**

* группы обмениваются листочками, где выполнены задания 4-го этапа и всем классом совместно с учителем проверяют эти задания друг у друга;
* обобщающее выступление учителя, подведение итогов;
* оценивание учителем учащихся.