**Тема:** «Белки »

10 класс СШ №18 г. Бреста

**Тип урока:**урок усвоения нового материала, применение новых знаний на практике.

**Методы:** частично-поисковые, практические, наглядные.

**Оборудование:** раздаточные материалы для проведения исследовательской работы.

**Цель:** дать понятие о составе и строении белков, рассмотреть физические и химические свойства белков, их превращение в организме и биологическое значение.

**Задачи:**

*Образовательные:*

* дать представление об особенностях строения белковой молекулы;
* рассмотреть основные физические и химические свойствае белков (растворимость, гидролиз, денатурация, качественные реакции).

*Развивающие:*

* формировать умения анализировать свойства веществ, исходя из особенностей их строения;
* развивать умения и навыки составления схем химических реакций;
* проводить экспериментальное исследование качественного состава химических веществ.

*Воспитательные:*

* воспитывать бережное отношение к своему здоровью, аккуратность и соблюдение техники безопасности при работе с реактивами и оборудованием; формировать научное мировоззрение, интерес к предмету.

Этапы урока:

1. Организационный момент. Приветствие. Объяснение плана работы.
2. Актуализация опорных знаний. Проверка домашнего задания.
3. Изложение нового материала.
4. Физкультминутка.
5. Выполнение лабораторного опыта.
6. Закрепление первичных знаний. Диагностический контроль.
7. Подведение итогов.
8. Рефлексия.
9. Домашнее задание.

**Ход урока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока** | **Предлагаемый результат** | **Деятельность учителя и учащихся** | **Формы, методы, средства** |
| Организационный момент | Готовность учащихся к уроку, включение в деятельность; благожелательный эмоциональный фон | Здравствуйте ребята. Сегодня на уроке мы проверим домашнее задание, познакомимся с новым материалом.  1.Где в повседневной жизни мы встречаемся с белками? (Продукты питания, можно сказать, что наше питание лежит на трех китах: белках, жирах, углеводах).  2. Какие белки вы еще знаете?  3. Какова роль белков в организме? (Ответ учащихся: волосы, ногти, шерсть, когти, перья, наружный слой кожи – покровная и защитная функция; белки-ферменты – липаза, амилаза; защитную функцию выполняет белок интерферон, белки-гормоны – инсулин; транспортная функция – гемоглобин; двигательная – миозин; питательная и энергетическая – пищевые белки). | Беседа |
| Актуализация опорных знаний | Концентрация внимания, повторение изученного материала, выявление затруднений в индивидуальной деятельности каждого учащегося | • Постановка вопроса, решение проблемной задачи.  • Молекулы белков имеют сложное строение, но в основе этой сложной структуры лежит более простая структурная единица – это аминокислоты.  1.Напишите общую формулу АК:  NH2 – R – COOH или NH2 – CH(R) – COOH  2.Какие функциональные группы входят в состав аминокислот?  3. Какими свойствами обладает аминогруппа?  4.Какими свойствами обладает карбоксильная группа?  5.Как называют вещества, обладающие кислотно-основными свойствами?  • Вывод: АК – амфотерные соединения, проявляющие основные и кислотные свойства. | Работа у доски,  фронтальный опрос |
| Постановка учебной задачи | Обсуждение затруднений «Что мы еще не знаем о белках?», проговорить тему и задачи урока, ее актуальность | • Сегодня на уроке мы изучим свойства белков. Научимся применять полученные знания при решении качественных экспериментальных задач.  • Откройте тетради, запишите число, тему урока «Белки». | Беседа,  работа в тетрадях |
| Подача нового материала через выполнение лабораторного опыта | Осмысление учащимися задачи | 1. Проговаривание техники безопасности перед выполнением лабораторного опыта.  2. Выполнение лабораторного опыта.  3. Инструктивная карта:  **Лабораторный опыт №8**  Свойства белков (цветные реакции)  **Цель:** изучить качественные реакции на белки; закрепить умение и навыки работы с химическим оборудованием и реактивами, соблюдать правила безопасного поведения.  **Оборудование и реактивы:** штатив, пробирки, р-р сульфата меди(II) CuSO4, р-р гидроксида натрия NaOH, концентрированная азотная кислота HNO3, раствор белка.  **Ход работы**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | *Название опыта* | *Методика проведения* | *Наблюдения, вывод* | | **а)** Взаимодействие белка со свежеосажден-ным гидроксидом меди(II) – ***биуретовая реакция***. | К 2 мл раствора белка добавляем 2 мл раствора щелочи и 1-2 капли раствора сульфата меди (II) | CuSO4 + NaOH →  Белок + Cu(OH)2 ↓  Сине-фиолетовое окрашивание раствора. Доказывает наличие пептидной связи в молекуле белка. | | **б)** Взаимодействие белка с концентрированной азотной кислотой – ***ксантопротеи-новая реакция***. | К 2-3 мл белка добавляем по каплям 1-2 мл концентриро-ванной азотной кислоты | Белок + HNO3 → Выпадение осадка бело-желтого цвета. Доказывает наличие бензольного кольца в молекуле белка. | | Лабораторный опыт, работа в парах, работа в тетрадях по инструктивным картам |
| Физкульт-минутка | Физическая и эмоциональная разгрузка | • Учащиеся берутся за руки, демонстрируют образование ди- и полипептидов.  • Размялись, присели и продолжаем работать. |  |
| Закрепление первичных знаний | Владение материалом на распределитель-ном уровне, достижение поставленной цели | • Диагностический тест с элементами взаимопроверки:   1. Белки это – …   а) низкомолекулярные соединения;  б) синтетические высокомолекулярные;  в) природные высокомолекулярные;  г) полисахариды.   1. В составе всех аминокислот присутствуют функциональные группы:   а) –ОН и –СООН;  б) –NH2 и –СООН;  в) –NH2 и –ОН;  г) –NH2 и –NO2.   1. Какими связями соединены друг с другом аминокислотные остатки в составе белка:   а) сложноэфирными;  б) пептидными;  в) эфирными;  г) аминокислотными.   1. Какой цвет приобретает раствор белка, если к нему добавить свежеприготовленный гидроксид меди (II):   а) красный;  б) желтый;  в) зеленый;  г) сине-фиолетовый.   1. Гидролиз – это …   а) взаимодействие белка с водой;  б) взаимодействие белка с раствором щелочи;  в) взаимодействие белка с раствором кислоты;  г) взаимодействие белка с солями тяжелых металлов.  **Вариант II**   1. Аминокислоты обладают:   а) только кислотными свойствами;  б) амфотерными свойствами;  в) только основными свойствами;  г) свойствами спиртов.   1. Укажите пептидную группу:   H H  | |  а) – C – N – ; б) – C – N – ;  | ||  H O  O O  || ||  в) – C – N – ; г) – C – N – .  || |  O H   1. Последовательность аминокислотных остатков обуславливает … структуру белка:   а) первичную;  б) вторичную;  в) третичную;  г) четвертичную.   1. Какой цвет приобретает раствор белка, если к нему добавить концентрированную азотную кислоту:   а) синий;  б) желтый;  в) красный;  г) зеленый.   1. Денатурация – это …   а) разрушение первичной структуры белка;  б) разрушение вторичной и третичной структуры белка, с сохранением первичной;  в) изменение формы белковой молекулы;  г) изменение окраски. | Работа с учебником, выполнение в тетрадях диагностического теста по вариантам, взаимопроверка |
| Подведение итогов урока, рефлексия деятельности | Осознание учащимися своей учебной деятельности, самооценка результатов своей деятельности. | 1.Что мы сегодня рассмотрели на уроке?  2. Какова цель вашей работы на сегодняшнем уроке?  3. Достигли ли мы поставленной в начале урока цели?  4. Над чем вам нужно поработать дома? | Беседа |
| Составление ПОПС-формулы |  | П – позиция (Я считаю, что…)  О – обоснование (Потому что ...)  П – пример (Например, …)  С – следствие (Поэтому …) | Запись в тетрадях ПОПС-формулы |
| Домашнее задание |  | • Параграф 55, 56. Задания № 6, 9, 10.  Домашний эксперимент.  Спасибо за урок! | Запись в дневниках |