***АМИНОКИСЛОТЫ.***

***Урок химии в 11 классе***

**Цель урока:**

Дать понятие об аминокислотах как органических амфотерных соединениях;

Рассмотреть их строение, классификацию, изомерию и номенклатуру;

Разобрать основные способы получения аминокислот

***Задачи:***

Определить ***Общую формулу аминокислот***.

Дать ***Характеристику новому классу*** органических веществ.

Доказать ***Амфотерность аминокислот***.

Рассмотреть **Изомерию**Аминокислот.

Дать ***Классификацию*** аминокислот.

Рассмотреть ***Физические и химические свойства*** аминокислот.

Познакомиться со ***Значением*** важнейших представителей аминокислот и их***Получением***.

***Тип урока***: урок изучения нового материала.

***Оборудование для проведения урока***: презентация урока, компьютер, мультимедийный проектор, экран.

В структуре этого урока 3 части:

***Вступительная часть урока*** (3-5 минуты)

Учитель знакомит учащихся с целью урока, порядком и планом работы.

***Главная часть урока*** (25-30 минут).

Задача учителя сводится к организации усвоения учениками основополагающих знаний.

Объяснение нового материала базируется на уже имеющихся у учащихся знаниях о гомологии, изомерии, номенклатуре органических веществ, о химических свойствах аминов и кислот.

***Заключительная часть урока*** (7-10 минут)

Отводится для выяснения непонятных вопросов и фронтальной проверки знаний учащихся.

Проверка преследует одну цель: выяснить эффективность работы учителя и учащихся на данном уроке. Отметки учащимся на этом этапе обучения можно не ставить, так как процесс формирования знаний ещё не завершился, но отметить работу учащихся необходимо.

***Девиз урока: Аминокислоты - строительный материал жизни.***

***Ход урока:***

***Вступительная часть урока***

После вступительных слов учителя на экране появляется слайд с девизом и целью урока:

***Дать Характеристику новому классу органических веществ.***

Акцентируем внимание учащихся на выделенных словах. Чтобы определить, какой класс веществ они будут изучать на уроке, им необходимо ответить на ряд вопросов.

Одна из аминокислот имеет формулу: C2H5O2N. Какой вывод можно сделать на основе анализа молекулярной формулы? К какому классу органических веществ принадлежит данное вещество? ***(Слайд с формулой вещества?)*** (Анализ формулы показывает, что это вещество содержит атом азота, значит, относится к группе азотсодержащих органических веществ, также содержит атомы кислорода, значит, относится к группе кислородсодержащих веществ).

Какие азотсодержащие и кислородсодержащие органические вещества мы изучили? (Азотсодержащие: амины; кислородсодержащие: спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры, углеводы.)

При взаимодействии 2 моль данного вещества с металлом, стоящим в ряду напряжений до водорода, выделяется 1 моль водорода. Какой вывод можно сделать на основании этих данных? (Это вещество может быть только одноосновной карбоновой кислотой, а не спиртом.)**(*Слайд «Карбоновая Кислота, содержит Карбоксильную группу — СООН»).***

Итак, первое ключевое слово найдено — это **КислоТа**. Но данное вещество гетерофункциональное, оно обладает двойственными свойствами, следовательно, в его молекуле имеется и другая функциональная группа. Эта группа предопределяет основные свойства. ***Слайд «Основные свойства».***Какая это может быть группа? (Основные свойства проявляют **Амины**, значит, аминогруппа.)***Слайд «Амин, содержит аминогруппу -NH2».***

Это второе ключевое слово. Следовательно, вещество является кислотой и амином. Составьте название нового класса веществ. (Аминокислоты.)***На слайде тема урока: «Аминокислоты».***

Учащиеся записывают тему урока в тетрадь, составляют структурную формулу данного вещества NH2-CH2-COOH. Какое определение можно дать классу аминокислот? *После ответов учащихся на экран проЕцируются определение.*

Составьте общую формулу класса аминокислот. Учащиеся записывают в тетради общую формулу: NH2-CH-COOH

Благодарим учащихся за работу на первом этапе урока и напоминаем его цель:

***«Дать Характеристику новому классу органических Веществ».***

Что значит дать характеристику? (Рассмотреть классификацию, строение, изомерию, свойства, получение, применение.)

***Главная часть урока***

***1.Изомерия и номенклатура аминокислот.***

Для аминокислот характерна **Структурная изомерия**:

а) Изомерия углеродного скелета (начиная с H2NC3H6COOH). Предлагаю учащимся составить структурные формулы двух возможных изомеров. Объясняю, что названия аминокислот образуют от названий соответствующих карбоновых кислот с добавлением части слова ***амино -***И указанием места расположения аминогруппы. Атомы углерода нумеруют буквами греческого алфавита. Но на практике чаще используют тривиальные названия аминокислот.

б) Изомерия положения аминогруппы (начиная с H2NC2H4COOH). Учащиеся составляют структурные формулы двух изомеров данной аминокислоты, дают им названия.

***2. Классификация аминокислот.***

1.Как можно классифицировать аминокислоты? (по положению аминогруппы). После ответов учащихся отмечаем наибольшую важность **Α-**Аминокислот, т. к. они участвуют в построении белковых молекул.

***На слайде формулы аминокислот:***

1. NH2-CH2-COOH

Глицин, аминоуксусная кислота

2.NH2-CH2-CH2-CH2-CH2-CH-COOH

NH2 лизин или диаминокарбоновая кислота

3. СООН-СН2-СН2-СН-СООН

глутаминовая кислота или моноаминодикарбоновая кислота

Сравните эти аминокислоты по составу и предложите способ классификации. (По количеству одинаковых функциональных групп.)

***Слайд «Моноаминомонокарбоновые кислоты (1), диаминомонокарбоновые кислоты (2), моноаминодикарбоновые кислоты (3)».***

Назовите эти вещества по систематической номенклатуре. (Аминоуксусная кислота, 2,6-диаминогексановая кислота, 2-аминопентандиовая кислота.)

***3. Физические свойства аминокислот.***

***Слайд «Физические свойства: сладкие, безвкусные, горькие».***

Почему свойства аминокислот различны? (Зависят от радикала.).

***4. Химические свойства аминокислот.***

1. Рассматриваем химические свойства. Учащиеся проводят лабораторный опыт с глицином — исследуют его действие на индикатор. Лакмус не изменяет свой цвет, среда нейтральная, так как в молекуле одна кислотная функциональная группа и одна основная.

***(Слайд: схема образования биполярного иона).***

Учащиеся исследуют действие лакмуса на лизин. Лизин окрашивает лакмус в синий цвет →щелочная среда. NH2-CH2-CH2-CH2-CH2-CH-COOH

лизин или диаминокарбоновая кислота

Сделайте вывод. (Среда раствора зависит от соотношения карбоксильных групп и аминогрупп в молекуле.)

Обращаем внимание на наличие различных функциональных групп в молекулах аминокислот и делаем вывод об амфотерности этих соединений.

2. ***Слайд «Аминоуксусная кислота*+ *Соляная Кислота».***

Что произойдет при взаимодействии этих веществ? Учащиеся пишут уравнение реакции и делают вывод: аминокислота реагирует как основание, реакция идет по аминогруппе.

3.***Слайд «Аминоуксусная кислота + гидроксИд натрия».***

Учащиеся пишут уравнение реакции, читают его и делают вывод: аминокислота реагирует как кислота, реакция идет по карбоксильной группе.

4. Подводим учащихся к предположению о возможности взаимодействия аминокислот друг с другом. **Общий вывод:** аминокислоты - амфотерные соединения, следовательно они могут взаимодействуют друг с другом, образуя полипептиды, в молекулах которых остатки различных аминокислот соединены друг с другом **Пептидными связями**.

***На экране уравнение реакции.***

***5. Получение в промышленности.***

1. Биологически важные (природные) α**-**Аминокислоты получают гидролизом белков. Учащиеся делают вывод: из аминокислот образованы белки.

2. Одним из синтетических способов получения α-аминокислот является реакция замещения атома галогена в соответствующих α***-***Галогенкарбоновых кислотах на аминогруппу. ***Слайд «Получение в лаборатории и проМышленности».***

Напишите уравнения реакций в соответствии со схемой: уксусная кислота →хлоруксусная кислота → аминоуксусная кислота.

***На слайде схема превращений.*** Учащиеся выполняют задание в тетрадях, проверяют его.

***6.Значение и применение аминокислот.***

Предлагаем учащимся самостоятельно прочитать соответствующий раздел в учебнике (с. 143) и составить в тетради схему. Проверяем качество выполнения работы.

***Заключительная часть урока***

Подводим итоги урока.

С каким новым классом органических веществ мы познакомились на сегодняшнем уроке? Какие вещества называются аминокислотами?

Почему аминокислоты относят к амфотерным соединениям?

Какую роль аминокислоты играют в природе?

Каковы характерные химические свойства аминокислот?

Что понравилось на уроке?

Что узнали нового?

Могут ли полученные знания смогут пригодиться в повседневной жизни?

***На экране слайд «Самостоятельная работа»***

**Задание 1.**

Какие вещества называются аминокислотами?

**Задание 2.**

Почему аминокислоты – амфотерные органические соединения?

**Задание 3.**

Какими свойствами обладают аминокислоты? Напишите уравнения реакций, характеризующих химические свойства аланина.

**Задание 4.**

Для аминокислоты, имеющей строение NH2-CH2-COOH, составьте формулы двух ближайших гомологов с более длинными углеродными цепями. Назовите эти аминокислоты по систематической номенклатуре.

**Задание 5.**

Определите строение α – аминокислоты, если известно, что она содержит 16,73% азота.

Благодарим учащихся за активное участие в проведении урока, сообщаем домашнее задание