**Урок по теме:**

**"Аминокислоты – амфотерные органические соединения"**

**10класс.**

**Цель урока:**

* дать понятие об аминокислотах как органических амфотерных соединениях;
* рассмотреть их строение, классификацию, изомерию и номенклатуру;
* разобрать основные способы получения аминокислот.
* Рассмотреть значение аминокислот в жизни человека.

**Оборудование**: презентация урока, составленная в программе Power Point, компьютер, интерактивная доска, таблетки глицина.

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

**Ход урока.**

***1.Вступительная часть урока.***

***Актуализация знаний.***

Какую группу органических соединений мы начали изучать на прошлом уроке? (*Азотсодержащие органические вещества*).

С каким классом соединений мы познакомились? *(Амины*)

Сегодня мы продолжаем знакомиться с азотсодержащими органическими соединениями.

Тема урока: «Аминокислоты – амфотерные органические соединения»

**(слайд 2)**

Цели урока: **( слайд 3).**

* дать понятие об аминокислотах как органических амфотерных соединениях;
* рассмотреть их строение, классификацию, изомерию и номенклатуру;
* разобрать основные способы получения аминокислот.
* Рассмотреть значение аминокислот в жизни человека.

**2**.**Основная** ***часть урока.***

Что же представляют собой аминокислоты с точки зрения хи­мии?

**(слайд 4*).***

***А)Понятие аминокислот***

**Аминокислоты**- это производные карбоновых кислот, содержащие в своем составе две функциональные группы: аминогруппу - NH2 и карбоксильную группу

- СООН, связанные с углеводородным радикалом.

По происхождению аминокислоты делят на: природные и синтетические ***(*слайд 5).**

**Б)Классификация *аминокислот***

Природные (их около 150) были обнаружены в живых организмах. Около 20 из них входит в состав белков. Половина этих аминокислот - незаменимые (они не синтезируются в организме человека), а должны поступать с пищей.

Синтетические получают искусственным путем, например из галогенопроизводных карбоновых кислот.

Посмотрите на ваших столах справочные данные об аминокислотах

***(приложение 1).***

Вы видите тривиальные названия аминокислот.

**В) систематическая номенклатура**

А как называют кислоты по систематической номенклатуре?

По систематической номенклатуре названия аминокислот образуются из названий соответствующих кислот путем прибавления приставки амино - и указания места расположения аминогруппы по отношению к карбоксильной группе

(**слайд 6).**

Часто используется другой способ построения названий амино­кислот, согласно которому к тривиальному названию карбоновой кислоты добавляется приставка амино - с указанием положения аминогруппы буквой греческого алфавита

**(слайд 7).**

Ребята! Как вы думаете, какие виды изомерии характерны для амино­кислот?

**Г) Виды изомерии (Слайд 8)**

*- Изомерия углеродного скелета,* **(Слайд 9)**

*- изомерия положения функцио­нальных групп***(Слайд 10)**

*- межклассовая изомерия – изомерия с классом нитросоединений*

(**Слайд 11).**

Кроме этих видов изомерии для аминокислот характерна оптическая изомерия, т. к. молекулы аминокислот содержат асимметрические атомы углерода **(слайд 12).** Оптически активные вещества встречаются в виде пар антиподов-изомеров, физические и химические свойства которых одинаковы, за исключением одного – способности вращать плоскость поляризованного луча в противоположные стороны.

Различают D-аминокислоты и L-аминокислоты.

Физические и химические свойства оптических изомеров практически идентичны, эти вещества могут существенно отличаться по своей биологической активности, совместимости с другими природными соединениями, даже по вкусу и запаху.

**Д) Физические свойства аминокислот (слайд 13)**

* Бесцветные.
* Кристаллические.
* Хорошо растворимы в воде, но нерастворимы в эфире.
* В зависимости от R могут быть сладкими, горькими или безвкусными.
* Обладают оптической активностью.
* Плавятся с разложением при температуре выше 200º.

**Е) Химические свойства.**

Давайте вспомним теорию химического строения органических соединений А. М. Бутлерова: (**слайд 14)**

* Атомы в молекулах органических веществ связаны в определённой последовательности согласно их валентности.
* Свойства веществ определяются не только их качественным и количественным составом, но и порядком соединения атомов в молекуле.
* Свойства органических соединений зависят не только от состава вещества и порядка соединения атомов в молекуле, но и от взаимного влияния атомов в молекуле.
* **По строению органические соединений можно предсказать их свойст**

**ва, а по свойствам определить строение.**

Особенности строения аминокислот обусловливают их химические свойства.

Наличие амино - и карбокси­льной групп определяет двойственность химиче

ских свойств ами­нокислот (**слайд 15).**

Как называются вещества с двойственными функциями? *(Амфотерные).*

***Амфотерпость****(в переводе с греческого «и тот и другой») - способность некоторых веществ в зависимости от условий проявлять либо кислотные, либо основные свойства.*

*Ам­фотерные вещества иногда называют***амфолитами.**

Давайте на основании строения попробуем предска­зать химические свойства аминокислот ***(*слайд 16).**

Для аминокислот также характерны реакции межмолекулярной дегидратации и реакции внутренней взаимной нейтрализации (**слайд 17-18).**

Каковы же способы получения аминокислот **(слайд 19)?**

**Ж) Способы получения аминокислот**

1. Замещение галогена на аминогруппу в соответствующих галогенопроизводных кислотах.



**2.Гидролиз белков.**

Ребята, а как вы думаете, какое значение имеют аминокислоты для человека?

(**Сообщение обучающегося).**

**З) Значение аминокислот.**

Усваиваясь, аминокислоты производят такие важные вещества, как ферменты, которые поддерживают биохимические реакции, гормоны, оказывающие влияние на метаболизм, гемоглобин, который доставляет кислород по всему организму, и антитела, помогающие иммунной сис­теме бороться с инфекциями.

От аминокислот зависит работа нервной системы. Если вы не полу­чаете достаточного количества незаменимых аминокислот для произ­водства нейротрансмиттеров - веществ, которые дают возможность сигналам в нервной системе перемещаться от нерва к нерву, - ваша нервная система не сможет функционировать должным образом. К примеру, недостаток аминокислоты триптофан может привести к низкому уровню важного нейротрансмиттера серотонина. Сниженный уровень серотонина в головном мозге связан с такими расстройствами, как депрессия и бессонница, и даже с расстройствами пищеварения.

По причине удивительного биологического и терапевтического дей­ствия аминокислот они все больше и больше интересуют ученых.

Недавние исследования показывают, что аминокислоты, принимае­мые в виде капсул или таблеток, могут облегчитъ протекание некоторых заболеваний и способствовать излечению.

Например, фенилаланин приносит облегчение при хронических бо­лях, глут

амин помогает понизить тягу к сладкому и алкоголю.

Теперь вы понимаете, почему мы посвятили аминокислотам целое отдельное занятие. Эти полезные вещества являются частью вашего ежедневного рациона; прием дополнительных доз может оказывать бо­лее выраженное воздействие.

Как вы считаете, можно ли употреблять аминокислоты бесконтрольно, по принципу "чем больше, тем лучше"? (**слайд 20).**

***3.Заключительная часть урока.***

***Самостоятельная работа*(слайд 21)**

**Задание №1.**

Напишите структурную формулу аминокислоты по названию и составьте изомер углеродного скелета, изомер положения аминогруппы, межклассовый изомер. Дайте название по систематической номенклатуре каждому веществу.

4-амино – 4- метилпентановая кислота

**Задание №2.**

Напишите уравнения реакций между 2-аминопропановой кислотой и: оксидом лития и гидроксидом калия.

**4.Домашнее задание: (слайд22)**§17стр.122 – 128 упр. 2, 10.

**Задача.**

Определите формулу аминокислоты, если массовые доли углерода, водорода, кислорода и азота соответственно равны: 48%, 9,34%, 42,67% и 18, 67%. Напишите все возможные структурные формулы и назовите их.