**Составитель:** Очиров Сергей Батнасанович.

**Тема урока:** Аминокислоты.

**Класс:** 10.

**Тип урока**: изучение нового материала.

**Межпредметные связи:**

**Цель урока**: приобрести в совместном поиске новые знания об аминокислотах как органических амфотерных соединениях.

**Задачи урока:**

*Образовательные:* Сформировать у учащихся знания об аминокислотах, изучить практическую значимость аминокислот для человека

*Развивающие:* развивать общеучебные и метапредметные умения и навыки, прививая интерес к химии, как учебному предмету.

*Воспитательные:* воспитывать культуру общения через работу в коллективе ученик-ученик, ученик-группа, ученик-учитель.

**План урока:**

1) Вступительное слово учителя.

2) Фронтальная беседа.

3) Изучение темы: физические свойства, химические свойства, получение.

4) Изучение применения аминокислот, используя ситуацию.

5) Закрепление материала через самостоятельное выполнение заданий, с последующей самопроверкой.

6) Домашнее задание

7) Итог урока. Рефлексия.

**Ход урока:**

1) **Учитель:** Мы состоим из них, они для нас необходимы! Они участвуют в синтезе мышечного белка, а также оказывают воздействие на различные процессы. Они представляет особенную ценность для активно тренирующихся спортсменов, но также могут быть полезны и всем, кто ведёт активный образ жизни и постоянно выдерживает интенсивные силовые нагрузки. Они очень полезны во время диет с ограничениями в питании. О чём мы с вами сейчас будем говорить? (СЛАЙД 1)

**Ученик**: Об аминокислотах. (СЛАЙД 2)

**Учитель:** В 1820 г. французский химик Анри Браконно проводил опыты с веществами животного происхождения. В результате длительного нагревания кожи, хрящей и сухожилий с раствором серной кислоты он получил некоторое количество белых кристаллов сладкого вкуса. Какой тип реакций протекал при этом? (СЛАЙД 3)

**Ученик:** Очевидно, реакции гидролиза, катализируемые сильной кислотой.

**Учитель:** Это вещество получило название гликокол, оно долгое время считалось «родственником» углеводов, пока в 1838г. голландский химик Г. Мульдер не обнаружил в его составе азот. Спустя ещё 6 лет Э. Хорсфорд установил формулу вещества – C2H5O2N. (СЛАЙД 4)

**Ученик:** Это глицин.

**Учитель:** Наш организм - очень сложная система, которая работает даже в состоянии покоя. Для нормальной жизнедеятельности человека необходима 21 аминокислота. Организм способен самостоятельно синтезировать 12 кислот, а 9 - не синтезируется. Как можно получить эти важные аминокислоты? (СЛАЙД 5)

**Ученик:** Аминокислоты, которые не синтезируются можно получить только с продуктами питания. Только при этом питание должно быть правильным. Именно правильное питание необходимо для хорошей работы организма.

2) **Беседа приобретает фронтальный характер:**

- Какие функциональные группы входят в состав аминокислот? (СЛАЙД 6)

- Какими свойствами обладает аминогруппа?

- Какими свойствами обладает карбоксильная группа?

- Какими свойствами будет обладать вещество, сочетающее в себе эти противоположные по свойствам функциональные группы?

- Какие амфотерные неорганические соединения вы знаете?

- Тогда аминокислоты мы назовём … (органические амфотерные соединения).

3) **Учитель:** Переходим к изучению свойств аминокислот.

**Физические свойства**: бесцветные кристаллические вещества с температурами плавления 150 - 250oС, хорошо растворимы в воде (лучше, чем в органических растворителях), многие - сладкие. (СЛАЙД 7 - ВИДЕОФИЛЬМ)

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem5/vid/amin_acid1.htm>

**Химические свойства** аминокислот рассмотрим, работая в группах. Необходимо провести опыты и объяснить их протекание всему классу. Записать химические уравнения на доске и в тетрадях.

***Работа в группах:***

Все учащиеся имеют на столах данную карту работы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 группа | 2 группа | 3 группа |
| Взаимодействие аминоуксусной кислоты с неорганическими кислотами | Взаимодействие аминоуксусной кислоты со щелочами | Испытание раствора аминокислоты индикатором |
| На предметное стекло поместите 1-3 капли соляной кислоты и метилоранжа до изменения окраски. Затем добавляйте по каплям раствор глицина до изменения цвета реакционной смеси | На предметное стекло поместите 1-3 капли гидроксида натрия и фенолфталеина до изменения окраски. Затем добавляйте по каплям раствор глицина до изменения окраски реакционной смеси | На предметное стекло поместите 1-3 капли раствора глицина и добавьте метилоранж до изменения окраски |
| Объясните происходящие изменения. Сделайте вывод | Почему произошло обесцвечивание раствора? | Что наблюдаете? |

Вопросы для класса:

- Как называются вещества, которые взаимодействуют и с кислотами и со щелочами?

- Запишите уравнения взаимодействия глицина с соляной кислотой и гидроксидом натрия. (два ученика делают запись у доски, другие в тетрадях).

1) Реакции с растворами кислот: NH2CH2COOH + HCl http://shkola.lv/goods/ymk/chemistry/work3/theory/3/right_pointer.gif(NH3CH2COOH)Cl

2) Реакции с растворами щелочей: NH2CH2COOH + NaOH http://shkola.lv/goods/ymk/chemistry/work3/theory/3/right_pointer.gifNH2CH2COONa + H2O (аминоацетат натрия)

3) Запишите самостоятельно реакцию горения аминоуксусной кислоты, уравняйте, проверьте в парах (***взаимопроверка***). 4NH2CH2COOH + 13O2 http://shkola.lv/goods/ymk/chemistry/work3/theory/3/right_pointer.gif8CO2 + 10H2O + 2N2

4) Реакция поликонденсации аминокислот. (СЛАЙД 8 - ВИДЕОФИЛЬМ).

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem5/n43.htm>

**Получение аминокислот**: Из карбоновых кислот:

CH3—CH2—COOH + Cl2 http://shkola.lv/goods/ymk/chemistry/work3/theory/3/right_pointer.gifCH3—CHCl—COOH + HCl

CH3—CHCl—COOH + 2NH3 http://shkola.lv/goods/ymk/chemistry/work3/theory/3/right_pointer.gifCH3—CH(NH2)—COOH + NH4Cl

(СЛАЙД 9).

4) ***Работа в группах:*** Сейчас мы поработаем над ситуациями в группах. Для ответов на поставленные вопросы можно использовать учебник, выданный вам дополнительный материал, реализовать свои знания по молекулярной биологии.

1 группа:

- Изучить и объяснить фармакологическое действие глицина, тауфона, метионина, глутаминовой кислоты, используя аннотации к применению этих препаратов.

2 группа:

- Изучив состав паштета, используя словарь химических терминов, дайте объяснение применению глутаминовой кислоты и её солей.

3 группа:

- Прочитав данную статью, объясни роль аминокислот в питании культуристов.

Ответы учащихся в группах:

- Глицин оказывает укрепляющее действие на организм и стимулирует работу мозга: уменьшает напряжение, конфликтность, улучшает настроение, повышает умственную работоспособность. Тауфон – глазные капли, серосодержащая аминокислота, способствует нормализации функций клеточных мембран, стимулирует процессы при заболеваниях тканей глаза, применяют при травмах роговицы. Метионин – незаменимая аминокислота, применяется при лечении печени, для профилактики её токсического поражения. Глутаминовая кислота – заменимая аминокилота, применяется при лечении эпилепсии, депрессии, истощении, задержке психического развития.

- Уже давно замечено, что добавление приправы из сушёных водорослей усиливает вкус и аромат пищи. Японский учёный К. Икеда в 1909 году выяснил, что причина такого воздействия приправы – в содержании глутаминовой кислоты и её солей. В качестве пищевой добавки в данном паштете используют глутаминовую кислоту (Е629). По ссылке на этикетке это мы это нашли. Кроме этого используют соли глутаминат натрия (Е621, его часто называют глютаматом натрия) и глутаминаты других металлов (Е622-625). Для этих же целей используют глицин (Е640) и лейцин (Е641).

- Практически все профессиональные культуристы принимают свободные аминокислоты в капсулах или в виде порошка. Сравните, если они съедят отличный кусок говядины, то аминокислоты поступят в кровь не раньше, чем через 1,5-2 часа. А вот если употребят аминокислоты в свободной форме, то они примут прямое участие в обмене веществ уже через 14-16 минут! Основная ценность свободных аминокислот состоит в том, что организму не надо их переваривать. Благодаря этому аминокислоты быстро попадают из желудка в тонкий кишечник и сразу же поступают в кровь.

*( Приводятся допустимые ответы учащихся)*

5) **Самостоятельная работа учащихся с последующим самоконтролем**:

(СЛАЙД 10 – ИНТЕРАКТИВНЫЙ ТЕСТ).

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/test/am_ac.htm>

6) **Домашнее задание:** Параграф 16, № 3, учебник О.С.Габриелян «Химия 10 класс», М., Дрофа, 2007г.

7) Учитель подводит **итог урока**, проводит **рефлексию** урока, отмечает ответы наиболее удачные, даёт рекомендации некоторым учащимся, обсуждаются особенно удавшиеся фрагменты урока.

**Технологическая карта урока**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Технология проведения | Деятельность  учеников | Деятельность  учителя | Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов | Планируемые результаты | |
| Предметные | УУД |
| I. Мотивация к учебной деятельности | Заинтересованы фактами; изучают рисунки слайдов; участвуют в беседе; | Излагает познавательный материал; использует мультимедиа; показывает флаконы с препаратами, банку с паштетом, фото культуриста; осуществляет доброжелательный и деловой настрой на урок | Участие в беседе; ответы на вопросы; свои суждения; установление связи между фактами и темой урока | Знать: значимость аминокислот; их открытие и способ получения для нормальной жизнедеятельности человека | Личностные: уметь отражать личное видение вопроса.  Регулятивные: уметь вставить правильный ответ во время беседы.  Коммуникативные: уметь общаться с учителем во время беседы.  Познавательные: уметь применить во время беседы известные факты. |
| II. Формулирование темы урока, постановка цели | Ответом на вопрос называют тему; через участие во фронтальной беседе (установление причинно-следственных связей) подходят к постановке цели урока | Используя ситуацию, заинтересовывая ученика, подводит его к формулировке темы; используя логическую последовательность вопросов, подводит ученика к постановке цели урока | Фронтальные вопросы; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи; выдвижение цели | Знать: функциональные группы аминокислот; основный характер аминогруппы; кислотный характер карбоксильной группы; амфотерность как двойственную природу взаимодействия; пример амфотерного неорганического и органического соединения | Личностные: уметь быстро дать правильный ответ.  Регулятивные: уметь оперативно оценивать ответы (свои и своих одноклассников).  Коммуникативные: умение работать на всю аудиторию.  Познавательные: узнать факты или дополнить свои знания |
| III.  Изучение нового | Работают в группах; делают лабораторные опыты, работая по карте; дают объяснения изменениям; отвечают на вопросы; делают записи в тетради и у доски, смотрят слайды презентации; слушают учителя; пишут самостоятельно уравнения реакции; взаимно проверяют задание (в парах); работают с учебником и дополнительным материалом. | Организует и координирует выполнение лабораторных опытов; задаёт вопросы для перехода к другому виду деятельности; даёт фактический материал, используя слайды (элемент лекции); организует текущий контроль; направляет работу по учебнику; комментируя таблицу, вызывает учащихся на беседу и рассуждения; демонстрирует слайды. | Работать в группах; выполнение лабораторных опытов; объяснить изменения, протекающие в результате взаимодействий; ответить на вопросы; сделать выводы; записать уравнения реакции в тетрадях (у доски индивидуально); проверить реакцию горения в паре; найти в учебнике и изучить реакцию поликонденсации; рассказ учителя поддерживать своими рассуждениями и вступать с ним в диалог; задавать вопросы; уточнять данные; находить решение проблемы; проверить задание в паре. | Знать: физические свойства аминокислот; химические свойства аминокислот; их номенклатуру; гомологи и изомеры; получение; применение | Личностные: умение проводить исследование.  Регулятивные: использование самопроверки и взаимопроверки и сравнение с образцом.  Коммуникативные: умение работать в группе и в паре.  Познавательные: умение применять получаемые знания на практике, при выполнении упражнений. |
| IV. Закрепление нового | Вживаются в ситуацию; изучают материал по источнику информации; готовят выступление. | Обеспечивает учащихся дополнительным материалом для изучения ситуации; организует выступления учащихся; проверяет правильность изложения материала; демонстрирует слайды. | Работать в группе; работать с дополнительным материалом; выделять главное существенное; подготовить выступление; выступить с сообщением. | Знать применение аминокислот; некоторые их специфические свойства; биологическую значимость и фармакологическую ценность некоторых аминокислот | Личностные: умение подготовить сообщение.  Регулятивные: уметь переработать материал в соответствии с поставленными условиями.  Коммуникативные: умение выступить перед классом.  Познавательные: применить материал для данной ситуации. |
| V. Контролирующее задание | Самостоятельная работа по теме урока; работа со слайдом; самопроверка задания | Организует выполнение самостоятельной работы | Выполнить самостоятельно работу; проверить и оценить её; корректировать свои знания | Знать: номенклатуру соединений ряда аминокислот; их амфотерность и химические свойства; уметь составлять структурные формулы аминокислот; уметь применить на практике | Личностные: умение понять формулировку задания.  Регулятивные: самопроверка теста.  Коммуникативные: умение признать свои ошибки или адекватно оценить правильный ответ.  Познавательные: умение сконцентрировать своё внимание на заданных вопросах. |
| VII. Рефлексия учебной деятельности на уроке | Высказывают своё мнение об уроке; слушают оценку своего труда; комментируют ответы других. | Подводит итог работы на уроке; отмечает удачные ответы и не очень; спрашивает мнение учеников; слушает их похвалу или критику. | Выслушать оценку своей работы; высказать своё мнение по предложенному обсуждению; принять адекватно похвалу или критику | Знать: изученный материал в полном объёме; ход урока; деятельность на уроке свою и своих одноклассников; уметь давать оценку различным видам работы | Личностные: уметь высказывать личное мнение.  Регулятивные: уметь оценивать себя и других.  Коммуникативные: умение вести дискуссию.  Познавательные: уметь видеть в уроке и изучение теории, и этапы его ведения. |