

В данной методической разработке представлен план-конспект урока по теме: «Аминокислоты: химические свойства, получение и применение» с использованием приемов педагогической техники кооперации в обучении. Методическая разработка может быть использована при проведении урока и факультативного занятия по данной теме, а также при планировании и проведении уроков с использованием педагогической техники кооперации в обучении (групповой работы).

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Основная часть	4
Заключение	10
Список используемой литературы	11
Приложения:	12
1. Правила ведения дискуссии.	
2. Примерный алгоритм рефлексии.	

ВВЕДЕНИЕ

Сегодняшний выпускник школы должен быть конкурентоспособен на рынке труда, т.е. быть коммуникабельным, уметь убеждать словом, грамотно отстаивать свою точку зрения. Поэтому навыки кооперации теперь необходимо осваивать в школе.

Технология кооперативного обучения - одна из инновационных технологий, которые применяются в учебной деятельности учащихся в небольших группах, и основывается на взаимодействии участников образовательного процесса, объединенных общей учебной задачей. При этом каждый из них сохраняет свою индивидуальность и отвечает за собственные успехи и достижения.

Принципиальными положениями, существенными для использования обучения в сотрудничестве в образовательном процессе являются:

- умение учащихся пользоваться исследовательскими, проблемными поисковыми методами, методами совместной творческой деятельности;
- владение культурой общения в разных малых коллективах, умение спокойно выслушивать партнера, аргументированно высказывать свою точку зрения, помогать партнерам в возникающих по ходу работы трудностях;
- умение распределять обязанности для выполнения общего задания, осознавать ответственность за собственный результат и за успехи каждого партнера.

Для успешного проведения занятий по данной технологии учитель должен:

- организовать рабочее пространство в кабинете;
- распределить роли участников в группе;
- подготовить и раздать материалы.

При планировании урока по теме «Аминокислоты: химические свойства, получение и применение» необходимо учитывать, что объяснение нового материала базируется на уже имеющихся у учащихся знаниях о классификации, номенклатуре, физических свойствах аминокислот, о химических свойствах аминов и карбоновых кислот. Кроме того, с аминокислотами учащиеся кратко познакомились в курсе органической химии в 9 классе.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Тема урока «Аминокислоты: химические свойства, получение и применение»

Цель урока: продолжить формирование представлений о химических свойствах аминокислот, способах их получения и применения. Развивать у учащихся умение анализировать, выделять главное, сравнивать. Развивать умение работать в группах. Формировать высокий уровень мыслительной деятельности. Воспитывать умение формулировать, отстаивать свою точку зрения по той или иной проблеме.

Учебно-наглядные пособия: видеофрагмент опыта «Взаимодействие аминокислоты с лакмусом»; на доске - рисунок изображения древнеримского бога Януса Двуликого; шаростержневая модель молекулы глицина, глицин в таблетках.

Класс разделен на три группы. В каждой группе есть лидер и «генераторы идей». *Задача лидеров*- организовать и координировать работу группы по решению проблемы. *Задача «генераторов идей»*- выдвигать идеи. *На столе у учащихся:* правила ведения дискуссии, алгоритм рефлексии.

Учитель: Прошу обратить внимание на рисунок, на котором изображена скульптура Януса Двуликого. Как вы думаете, почему в качестве эмблемы урока я взяла данную скульптуру? (Учащиеся выдвигают свои предложения и приходят к выводу, что аминокислоты- бифункциональные соединения. За счет аминогруппы они должны проявлять основные свойства, а за счет карбоксильной группы -кислотные свойства).

Учитель сообщает тему урока, учащиеся записывают ее в тетради. Вместе с учителем формулируют цели урока.

Учитель: Как классифицируются аминокислоты в зависимости от числа аминогрупп и карбоксильных групп? Зависит ли от соотношения числа амино- и карбоксильных групп рН водного раствора аминокислот? Учащиеся делают свои предложения, что рН моноаминомонокарбоновых кислот должен быть примерно равен 7, диаминомонокарбоновых больше 7, а моноаминодикарбоновых – меньше 7.

Учитель демонстрирует опыт или видеофрагмент опыта «Взаимодействие аминокислоты с лакмусом». Учитель: На основании исследования ИК- спектров аминокислот установлено, что на самом деле в водных растворах аминокислот нет ни свободной аминогруппы, ни карбоксильной группы. Они представляют собой внутренние соли, ведут себя как биполярные ионы.

Учитель ставит задачу группам дать объяснение данному факту, а также определить заряд: а) в водном растворе; б) в кислой среде; в) в щелочной среде:

1 группе – моноаминомонокарбоновой кислоты;

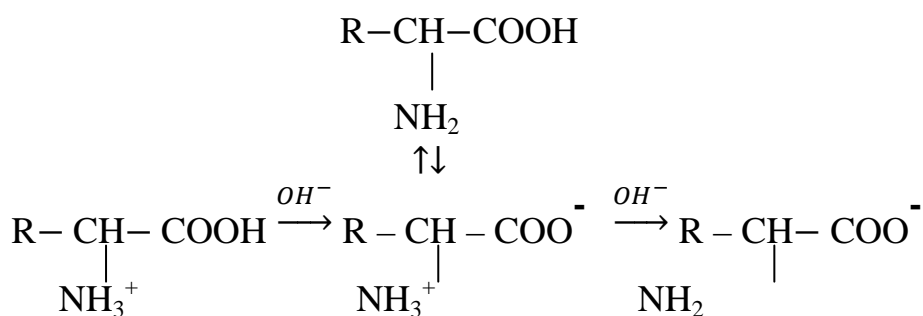
2 группе – диаминомонокарбоновой кислоты;

3 группе - моноаминодикарбоновой кислоты.

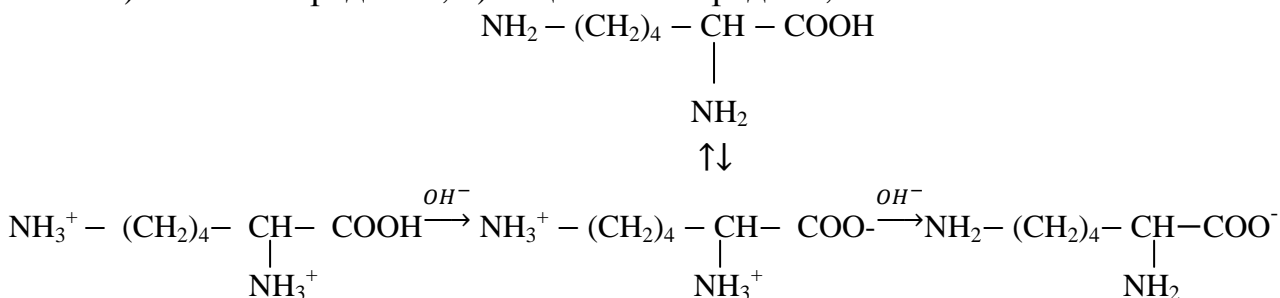
После этого начинается работа в группах. Каждая группа в течение 5 минут обсуждает свою задачу.

По истечении отведенного времени представители групп рассказывают о проделанной работе, делают выводы, что:

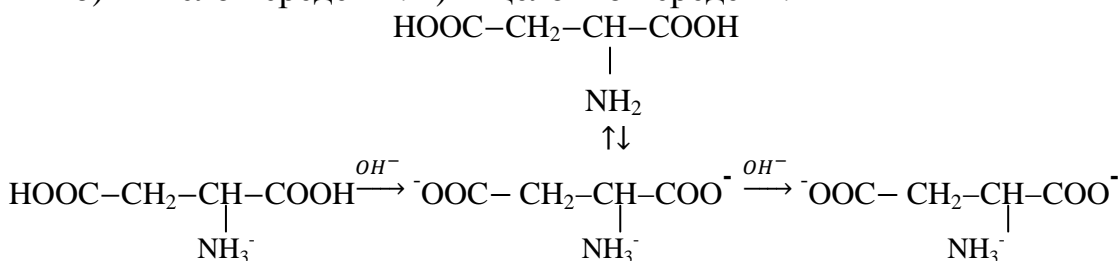
- карбоксильная группа способна отщеплять протон H^+ , а аминогруппа - выступать донором электронной пары и присоединять протон. Эти два эффекта взаимно усиливают друг друга, в результате чего в водном растворе аминокислоты существуют в виде биполярного иона (внутренней соли). При добавлении к раствору аминокислоты сильных кислот или оснований такая соль превращается в катион или анион. В кислой среде биполярный ион ведет себя как основание и присоединяет протон, а в щелочной среде - как кислота (за счет отрыва протона).
- заряд моноаминомонокарбоновых кислот: а) в водном растворе равен 0; б) в кислой среде +1; в) в щелочной среде -1:



- заряд диаминомонокарбоновых кислот : а) в водном растворе равен +1; б) в кислой среде +2 ; в) в щелочной среде -1;



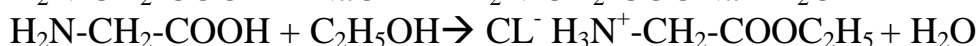
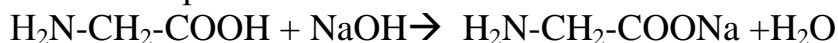
- заряд моноаминодикарбоновых кислот: а) в водном растворе равен -1; б) в кислой среде +1; в) в щелочной среде -2.



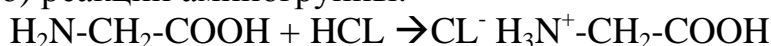
Далее учитель предлагает учащимся написать уравнения реакций характеризующие кислотно-основные свойства аминокислот на примере аминокислотной кислоты.

Рассматриваются:

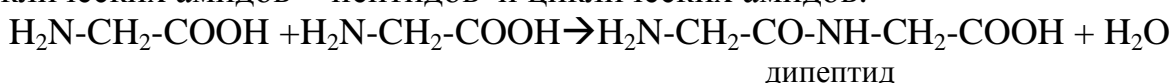
а) реакции карбоксильной группы на примере взаимодействия со щелочами и спиртами:



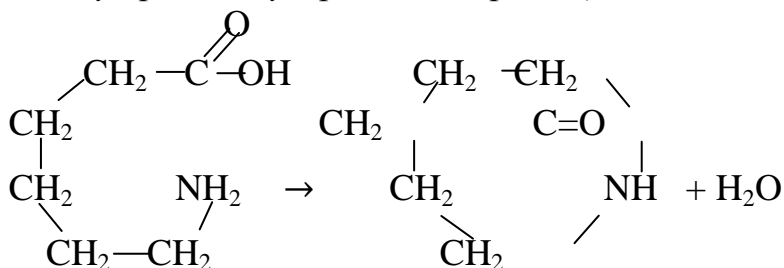
б) реакции аминогруппы:



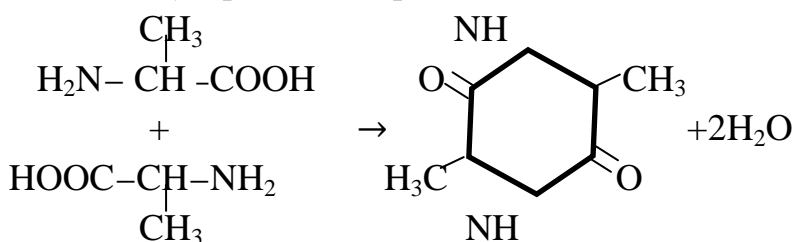
в) взаимодействие аминокислот друг с другом с образованием ациклических амидов - пептидов и циклических амидов:



внутримолекулярная дегидратация:

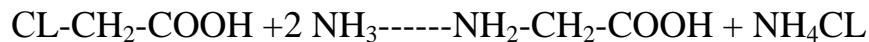


межмолекулярная дегидратация:



Учитель: «В 1820 году французский химик Анри Браконно проводил опыты с веществами животного происхождения. В результате длительного нагревания кожи, хрящей, сухожилий с раствором серной кислоты он получил некоторое количество кристаллов. Ученый назвал вещество гликокол. Что вы можете сказать о происхождении слова? Назовите однокоренные слова. Какую химическую реакцию провел химик? Учащиеся выдвигают предположения, что происхождение названия может быть связано со сладким вкусом гликокола и однокоренными словами являются «глюкоза», «глицерин». Химическая реакция - гидролиз белка. Таким образом приходим к выводу, что гидролиз белка - один из способов получения аминокислот.

Учитель предлагает учащимся записать еще один способ получения аминокислот - взаимодействие галогенпроизводных карбоновых кислот с аммиаком:



Учитель предлагает ученикам обсудить в группах и высказать предположения о практическом применении аминокислот.

Для закрепления пройденного на уроке материала учащимся предлагается выполнить тест.

АМИНОКИСЛОТЫ

(один и несколько вариантов ответа)

1. Охарактеризуйте соединение:
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$$
 - а) одноосновная аминокислота
 - б) α –аминокислота
 - в) 2-аминопропановая кислота
 - г) реагирует с кислотами и щелочами
2. Охарактеризуйте свойства аланина:
 - а) твердое вещество
 - б) растворим в воде
 - в) водный раствор не изменяет окраску индикаторов
 - г) ядовитое вещество
3. Укажите число структурных изомеров аминокислот, имеющих состав $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$:
 - а) 2; б) 3; в) 4; г) 5
4. Укажите соединения, обладающие оптической изомерией:
 - а) глицин в) глутаминовая кислота
 - б) аланин г) лизин
5. Укажите процессы, ведущие к получению аминокислоты:
 - а) разделение продуктов гидролиза белков;
 - б) взаимодействие аммиака с уксусной кислотой
 - в) взаимодействие аммиака с хлоруксусной кислотой
 - г) кислотный гидролиз метилового эфира аминокислоты
6. Сколько молекул воды необходимо для гидролиза одной молекулы тетрапептида?
 - а) 1; б) 2; в) 3; г) 4
7. Как можно различить водные растворы уксусной и аминокислоты?
 - а) по цвету б) по вкусу в) по окраске лакмуса
 - г) по наличию сухого остатка после выпаривания пробы раствора

8. Укажите соединения, при взаимодействии с которыми аминокислоты образуют соли:
- а) метанол; б) гидроксид кальция; в) бромоводород;
г) гидросульфат калия
9. С какими веществами реагирует α – аминопропионовая кислота?
- а) NaOH б) HBr в) C₂H₅OH г) NH₂-CH₂-COOH
10. Укажите массу аминокислоты, которую можно получить из карбида кальция массой 3,2 г :
- а) 1,9 г; б) 3,75 г; в) 7,5 г; г) 15 г.

Учащиеся работают самостоятельно, а затем могут обсуждать результаты выполненной работы в группах и проверить с помощью ключа. Отметки на этом этапе обучения можно не ставить т.к. процесс формирования знаний еще не завершен.

Рефлексия. Учащимся предлагаются правила анализа эффективности своей работы в роли лидера или «генератора идей», оценки использования навыков коллективной работы (см. приложения 1 и 2) Рефлексия помогает созданию хороших деловых отношений между школьниками, повышению эффективности деятельности каждого учащегося.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Цель: осознанный выбор и успешное выполнение домашнего задания.

1. Напишите уравнения реакций, доказывающих амфотерность аланина.
2. Приведите примеры аминокислот, один моль которых может прореагировать с двумя молями: а) натрия; б) хлороводорода; в) гидроксида натрия; г) гидрокарбоната натрия.
3. К 150 г 5%-ного раствора аминокислоты добавили 100 г 5%-ного раствора гидроксида калия. Определите массовые доли веществ в полученном растворе.
4. Приведите в общем виде уравнение реакции образования соединений с пептидной связью.
5. Приведите структурные формулы двух изомерных пептидов.
6. Напишите уравнения реакций одного и того же дипептида с избытком концентрированной соляной кислоты и с избытком концентрированного раствора щелочи при нагревании.
7. Предложите схему получения этилового эфира аминокислоты, исходя из ацетилена и неорганических веществ;
8. Напишите возможную формулу вещества А C₉H₁₁NO₂, которое в реакции с хлороводородной кислотой превращается в соединение состава C₉H₁₂ClNO₂, а с гидроксидом натрия – C₉H₁₀NNaO₂. Реагируя с пропанолом-2, вещество А образует соединение C₁₂H₁₇NO₂. Приведите уравнения упомянутых реакций.

9. Соединение состава $C_5H_9NO_4$ в реакции с гидроксидом натрия образует соединение состава $C_5H_7NNa_2O_4$, с хлороводородной кислотой – $C_5H_{10}ClNO_4$, с этанолом в присутствии серной кислоты – $C_9H_{17}NO_4$. Предложите одну из возможных структур этого соединения и напишите уравнения упомянутых реакций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работа в условиях кооперации эффективна во всех возрастных группах школьников, но требует достаточно развитых общеучебных умений и навыков. Индивидуальная работа каждого ученика влияет на результат коллективной работы, а с другой стороны, каждый учащийся пользуется результатами как самостоятельной, так и коллективной работы. Работа в группах направлена на раскрытие творческих способностей учащихся, умений слушать, объяснять, задавать вопросы и отвечать на них; обсуждать возникшие проблемы, уметь излагать свои мысли и передавать знания полно, без искажений; вникать в суть дела, получать и перерабатывать информацию. Для работы по технологии кооперативного обучения ученикам нужно изменить свои личные подходы к обучению, поскольку им необходима уверенная дидактическая и моральная подготовка.

Время работы по этой технологии зависит от объема учебного материала, цели ее использования (для изучения нового материала или для отработки умений и навыков), уровня овладения учащимися данной технологией.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ельницкий А.П. Химия: учебное пособие для 11-го кл. общеобразовательных учреждений / А.П. Ельницкий, Е.И. Шарапа. - 2-е изд. перераб. - Минск: Нар.асвета, 2008. - 278с.
2. Барковский Е.В. Тесты по химии для школьников и абитуриентов. / Е.В. Барковский, А.И. Врублевский. - Минск: Юнипресс, 2004. - 192с.
3. Кузьменко Е.В. Современный курс для поступающих в ВУЗы / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. - М: Экзамен, 2001. - 720с.
4. Дендебер С.В. Современные технологии в процессе преподавания химии / С.В. Дендебер, О.В. Ключникова. - М: 5 за знания, 2007. - 112с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРАВИЛА ВЕДЕНИЯ ДИСКУССИИ

1. Дискуссия - публичное обсуждение какой-либо проблемы.
2. Здесь не принимаются решения, которые кладут конец полемике.
3. Участники дискуссии, не имеющие собственного мнения или не высказывающие его, считаются отсутствующими.
4. Помните, что доказательством и лучшим способом опровержения являются точные и бесспорные факты.
5. Доказывая или опровергая, говорите просто, отчетливо, точно.
6. Если доказали ошибочность вашего мнения, имейте мужество признать правоту своего одноклассника.
7. Заканчивая свое выступление, подведите итоги, сформулируйте выводы.
8. Не перебивайте товарища, учитесь слушать.

ПРИМЕРНЫЙ АЛГОРИТМ РЕФЛЕКСИИ

1. Определить степень успешности собственной работы в роли «лидера» или «генератора идей». С какими проблемами столкнулись? Найти объяснение низкой активности, если она имела место.
2. Определить, насколько усвоен изучаемый вопрос.
3. Определить, хотелось бы что-либо сделать иначе (выдвинуть либо отстоять другую идею, организовать работу по - другому).
4. Определить собственные эмоции, чувства, состояние в период работы, удовлетворенность и неудовлетворенность работой.