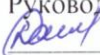
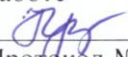


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ставропольского края
Комитет образования администрации города Ставрополя
МБОУ КШ г. Ставрополя

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО учителей
математики и информатики
Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.
Руководитель МО
 Даниелян Р.Б.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
учебно-воспитательной
работе
 М.А. Кравченко
Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ КШ
г. Ставрополя


Н.А. Панин
Приказ № 285-ОД от
«01» сентября 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

спецкурса «Мир органической химии»
для обучающихся 10-х классов

г. Ставрополь 2023

Пояснительная записка

Данный спецкурс предназначен для учащихся 10-х классов, изучающих химию на базовом уровне. Курс рассчитан на 34 часа. Введение данного курса предусматривает расширение базового курса по органической химии. Он направлен на развитие содержания органической химии смежного профильного и универсального уровня.

В наше время происходит усиление химизации большинства сфер жизни человека, но успехи органической химии используются без осознания необходимости грамотного применения веществ и материалов. Изучение курса поможет учащимся раскрыть свойства широкого спектра веществ и материалов в связи с их использованием.

Основные цели курса:

- помочь учащимся усвоить базовый курс органической химии;
- расширение и углубление знаний об органических веществах;
- развитие познавательного интереса и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников, в том числе и компьютерных;
- воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества.

Задачи курса:

- раскрыть более подробно содержание предмета органической химии;
- показать практическое значение органических веществ для человека;
- научить применять полученные знания и умения для безопасного использования органических веществ в быту, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека.
- раскрыть роль и перспективы химических знаний в решении экологических проблем
- способствовать развитию способности к самостоятельной работе;
- совершенствовать навыки и умения, необходимые в научно-исследовательской деятельности.

Отличительной особенностью курса является то, что его содержание сопряжено с основным курсом органической химии, развёртывается во времени параллельном ему. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а учащимся получать более прочные знания по предмету. Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической химии и для общего развития учеников.

В элективном курсе более подробно рассматриваются вопросы генетической связи веществ, свойства и применение, расширены сведения об изомерии, включены дополнительно практические работы, что даст возможность лучше усвоить теоретические понятия и практические умения.

По окончании курса учащиеся должны знать:

- классификацию органических соединений;
- общие химические свойства гомологических рядов в зависимости от строения;
- практическое значение отдельных представителей широко используемых в повседневной жизни, их составе, свойствах, способах применения;
- способы безопасного обращения с горючими и токсичными веществами.

Уметь:

- устанавливать структурно-логические связи между всеми классами органических веществ;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- составлять уравнения реакций разных типов;
- соблюдать экологические требования в практической деятельности и в повседневной жизни;
- проводить самостоятельный поиск необходимой информации.

Программа реализуется при использовании традиционных и элементов других современных педагогических технологий, включая компьютерные технологии.

В качестве основных форм проведения занятий предполагается проведение лекций, семинаров, организации коллективных способов обучения, метод проектов.

В ходе изучения темы теоретические вопросы контролируются тестированием; решение расчетных задач - контрольной работой; практическая и учебно-исследовательская деятельность с использованием справочников, энциклопедий, электронных библиотек, дополнительной литературы в виде защиты проекта по одной из тем.

По окончании курса деятельность учащихся оценивается в виде зачета. Для получения зачета необходимо выполнить 55% - 60% тестовых заданий, подготовить и защитить на уроке-конференции проектную работу.

Содержание курса

Тема №1.

Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого (2 ч)

Электронная и электронно-графическая формула атома углерода. Природа и особенности ковалентной связи. Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации.

Тема №2.

Основы номенклатуры и изомерии (4 ч)

Принципы образования названий органических соединений. Структурная изомерия и её виды: углеродного скелета, изомерия положения, межклассовая изомерия. Геометрическая изомерия. Изомерия и запах: ванилин и изованилин; диметилфенолы. Оптическая активность биологических веществ, лекарственных препаратов (D(-) – адреналин, L (+) – адреналин).

Тема №3.

Сравнительная характеристика углеводов (5 ч)

Общие формулы. Нахождение в природе. Гибридизация, отличительные признаки в строении. Виды изомерии. Типичные химические свойства. Отношение к раствору перманганата калия. Генетическая связь между классами углеводов.

Практическая работа 1

Углеводы

Тема №4.

Применение углеводов (7 ч)

Синтез-газ, хлоруглеводы, нефть и нефтепродукты, хладоген, винилхлорид, акрилонитрил, бензол, дифенил, нафталин, стирол, полимеры, синтетические каучуки.

Расчётные задачи:

Термохимические расчёты

Объёмные доли.

Проектные работы.

Как повысить октановое число?

Продукты переработки нефти - народному хозяйству.

Перспективы развития энергетики.

Термопласты и терморектопласты, углеродопласты.

Эластомеры.

Тема №5.

Кислородсодержащие органические вещества на службе человека (8 ч)

Монофункциональные соединения: Спирт-ректификат, абсолютный спирт, формалин, ацетон, акролеин, , антифризы, фенол, анестезирующие вещества (диэтиловый эфир); антисептики (фенолы и их производные), Карбоновые кислоты: одноосновные(муравьиная, уксусная, бензойная), двухосновные (щавелевая, фталевая, адипиновая), многоосновные (лимонная). Получение мыла. Биологическая функция жиров. Глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал, целлюлоза. Полисахариды в природе их биологическая роль. Проблемы питания.

Расчётные задачи

Массовая доля растворённого вещества

Практическая работа 2

Кислотный и ферментативный гидролиз сахарозы и крахмала.

Тема №6.

Азотсодержащие соединения (5 ч)

Амины и нитросоединения (анилин, гидразин, нитроглицерин, стрептоцид, норсульфазол, диаминобензол, фуксин). Медицинские препараты. Кислотно-основные свойства аминокислот и её причины (глицин, глутаминовая кислота).

Белки как природные полимеры. Биологические функции белков (инсулин, кератины, фиброин, коллаген, миоглобин, аспартам, казеин). Пищевые добавки.

Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК.

Практическая работа 3

Анализ пищевых продуктов.

Тема №7.

Экологические проблемы в курсе органической химии (3 ч)

Вредное влияние загрязнения биосферы на организм человека. Вещества-тератогены. Наркотические свойства и токсичность одноатомных спиртов. Вредное действие фенола и его производных.

Синтетические моющие средства. Загрязнения нефтепродуктами.

Проектные работы.

Действие этанола на белковые вещества.

Действие фенола на экологическое равновесие в экосистемах.

Генетическая роль нуклеиновых кислот. Генные мутации.

Загрязнения атмосферы.

Пластмассы загрязняют океан.

Влияние СМС на водную экосистему.

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов			Форма проведения
		всего	теория	практика	
1.	Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого	2	0	2	Групповая работа
2.	Основы номенклатуры и изомерии	4	1	3	КСО, семинар, тестирование
3.	Сравнительная характеристика углеводов	5	1	4	Лекция с элементами беседы, групповая работа Практическая работа 1
4.	Применение углеводов	7	1	6	Лекция, решение расчётных задач
5.	Кислородсодержащие органические вещества на службе человека	8	2	6	Лекции, эвристическая беседа, тестирование, КСО, работа в группах, практическая работа №2. расчётные задачи
6.	Азотсодержащие соединения	5	2	3	Фронтальная беседа, парная работа, Практическая работа 3

7.	Экологические проблемы в курсе органической химии	3	1	2	Урок-конференция, защита проектов.
	Итого:	34	8	26	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
1	Предмет органической химии, её возникновение, развитие и значение	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура (систематическая) и тривиальные названия органических веществ. Стартовый контрольный тест.	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
4	Алканы: состав и строение, гомологический ряд	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
5	Метан и этан — простейшие представители алканов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
6	Алкены: состав и строение, свойства	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
7	Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
8	Практическая работа № 1. «Получение этилена и изучение его свойств»	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
9	Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3. Получение синтетического каучука и резины	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
10	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
11	Вычисления по уравнению химической реакции	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
12	Арены: бензол и толуол. Токсичность аренов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
13	Генетическая связь углеводов, принадлежащих к различным классам	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

				u.ru/
14	Промежуточная контрольная работа по разделу «Углеводороды».	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
15	Природные источники углеводородов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
16	Природные источники углеводородов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
17	Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол. Водородная связь			
18	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
19	Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства, применение	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
20	Альдегиды: формальдегид и ацетальдегид. Ацетон	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
21	Одноосновные предельные карбоновые кислоты: муравьиная и уксусная	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
22	Практическая работа № 2. «Свойства раствора уксусной кислоты»	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
23	Стеариновая и олеиновая кислоты, как представители высших карбоновых кислот	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
24	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
25	Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
26	Жиры: гидролиз, применение, биологическая роль жиров	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
27	Углеводы: состав, классификация. Важнейшие представители: глюкоза, фруктоза, сахароза	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
28	Крахмал и целлюлоза как природные полимеры	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
29	Контрольная работа по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

30	Амины: метиламин и анилин	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
31	Аминокислоты как амфотерные органические соединения, их биологическое значение. Пептиды. Белки как природные высокомолекулярные соединения.	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
32	Итоговая контрольная работа	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
33	<i>Белки как природные высокомолекулярные соединения</i>			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
34	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

Литература для учителя

- Артеменко А.И., Тикунова И.В. Химия 10-11 класс- М.: Просвещение, 1999
 Богданова Н.Н. Химия. Лабораторные опыты 8-11 классы –М.: Астрель АСТ, 2001
 Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга для учителя.- М.: Дрофа, 2004.
 Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Тесты, упражнения, задачи. Органическая химия 10 класс.- М.: Дрофа, 2004.
 Лидин Р.А., Маргулис В.Б. Химия 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2005.
 Давыдова Г.Е. К изучению экологических проблем в курсе органической химии. “Химия в школе” №1, 2007.
 Малеева В.Ф. Обобщающий урок по теме “Азотсодержащие органические соединения”. “Химия в школе” №3, 2007.
 Амирова А.Х. Обобщение знаний по курсу органической химии “Химия в школе” №4, 2007.

Литература для учащихся

- Габриелян О.С. Химия 10 класс - М.: Дрофа, 2005-2006
 Большой справочник. Химия -М.: Дрофа, 1999
 Лидин Р. А., Молочко В.А. Химия Для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы.- М.: Дрофа, 2001
 Конарев Б.Н. Любопытным о химии. Органическая химия. - М.: Просвещение, 1989
 Опубликовано 11.02.17 в 20:14 в группе «УРОК.РФ: группа для участников конкурсов»
 Конспекты занятий по "Органической химии" 10 класс к учебнику О.С. Габриеляна "Химия, 10 класс", М.: Дрофа, 2010

Урок № 1. Предмет органической химии

Цели: показать становление и развитие представлений о веществах; раскрыть значение изучения органической химии.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с курсом 9 класса;
3. постановка познавательных задач к курсу химии 10 кл. и уроку

II. Изучение нового материала:

1. Классификация веществ по происхождению (9-10 век)

- Минеральные
- Растительные
- Животные

Классификация веществ по происхождению (17-18 век)

- Минеральные
 - Органические: растительные и животные
- ##### Классификация органических веществ
- Природные – продукты жизнедеятельности живых организмов (натуральный каучук, целлюлоза)
 - Синтетические – продукты химических модификаций природных органических соединений в соединения, которые не встречаются в природе (волокна, пластмассы)
 - Искусственные – соединения, которые получают синтетическим путём (соединением простых молекул в более сложные, не встречающиеся в природе) (лекарственные препараты, средства защиты растений, стимуляторы роста).

2. Понятие органической химии:

Учитель рассказывает, как произошёл термин "органические вещества", объясняет, что раньше органическими считались вещества, образующиеся в живых организмах и под их воздействием, в настоящее время синтетически получено множество веществ по своим свойствам являющимися органическими.

Органическая химия – химия соединений углерода.

3. Признаки органических веществ:

Признаки органических веществ:

- ✓ Содержат углерод.
- ✓ Горят и (или) разлагаются с образованием углеродсодержащих продуктов (воды и углекислого газа).
- ✓ Связи в молекулах органических вещества ковалентные.
- ✓ Невысокая температура плавления и кипения.
- ✓ Валентность углерода IV

4. Причины многообразия органических веществ:

Учитель предлагает посмотреть на ПСХЭ Д.И. Менделеева. Сейчас открыто более 110 химических элементов, все они входят в состав неорганических веществ, Известно менее миллиона неорганических соединений. В состав природных органических веществ входят немногие элементы: углерод, водород, кислород, азот, сера, фосфор, некоторые металлы. В последнее время синтезируют органические вещества, расширяя этим спектр элементов, входящих в состав органических веществ. В 1999 году зарегистрировано 188 миллионное

органическое вещество. Число органических веществ около 25 млн, а неорганических 500 тыс. В чём же причины многообразия органических веществ?

Причины многообразия органических веществ:

1. Соединение атомов углерода в цепи разной длины.
2. Образование атомами углерода простых, двойных и тройных связей с другими атомами и между собой.
3. Разный характер углеродных цепочек: линейные, разветвлённые, циклические.
4. Множество элементов, входящих в состав органических веществ.
5. Явление изомерии.

Изомеры – вещества, имеющие одинаковый количественный, качественный состав, но разное строение.

III Закрепление:

Беседа по основным вопросам.

IV. Домашнее задание: §. 1

Урок № 2. Теория строения органических соединений

Цели: актуализировать основные понятия, изученных в 9 классе (валентность, химическое строение, молекулярная формула, структурная формул, гомологи, гомологический ряд, изомеры); дать общее представление об основных положениях теории развития органических соединений.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;

2. связь с предыдущим уроком;

3. проверка знаний:

А) Даны формулы: K_2CO_3 , C_3H_8 , CO , C_2H_5OH , C_6H_{12} , CH_3COOH , C_2H_2 , $C_2H_2NH_2$. Выпишите формулы органических веществ.

Б) Классификация веществ.

В). Признаки и причины многообразия органических веществ

4. постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. Предпосылки создания теории строения органических веществ: накопление материала, введение понятия валентность углерода, валентность углерода 4, гомология и изомерия.

2. Основные понятия:

- **Изомеры** – вещества, имеющие одинаковый количественный и качественный состав, но разное строение и свойства.

- **Валентность** – способность атомов химических элементов образовывать определённое количество химических связей с другими элементами. Н-Н – валентность 1, О=О – валентность 2. Для углерода характерна валентность 4 (установлена Ф. Кекуле в 1857 г.).

Сравнение степени окисления и валентности:

Признаки сравнения	Степень окисления	Валентность
Численное значение	От -4 до +8	От I до VIII
Наличие заряда	Имеет положительный или отрицательный заряд, либо 0	Не имеет заряда
Области применения понятий	Для неорганических соединений	Для органических соединений.

Кратность химической связи

- одинарная Э-Э, - двойная Э=Э - тройная Э≡Э

Типы цепочек атомов углерода

Линейные С-С-С-С

разветвлённые С-С-С

замкнутые С-С



С

С-С

3. Основные положения теории строения органических веществ:

1. атомы в молекулах веществ соединены в определенной последовательности согласно их валентности.
2. свойства веществ зависят не только от качественного и количественного состава, но и их строения.
3. атомы в молекулах веществ влияют друг на друга
4. Пояснение 1 положения: Бутлеров вводит понятие химическое строение соединений.

Химическое строение соединений – порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности.

CH_4 , C_2H_6 – это молекулярные формулы соединений.

Формулы изображения веществ

1). **Молекулярная формула** – формула, которая показывает из каких химических элементов (качественный состав) и сколько атомов каждого элемента образует молекулу данного вещества (количественный состав).

2). **Структурная формула** – формула, которая отражает порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности (полная структурная формула – показывает все химические связи, сокращённая структурная формула – показывает связи между атомами углерода).

5. **Гомологический ряд** – ряд соединений, сходных по строению и свойствам и расположенных в порядке увеличения их относительной атомной массы. Каждый член гомологического ряда отличается от другого на одну или несколько - CH_2 групп – гомологическую разность. **Гомологи** – соединения, имеющие сходное строение и отличающиеся на одну или несколько групп - CH_2 .

III Закрепление: определите валентность и степень окисления: Cl_2 , CO_2 , C_2H_6 , C_2H_4

IV. Домашнее задание: §. 2

Урок № 3. Теория строения органических соединений

Цели: дальнейшая актуализация основных понятий, изученных в 9 классе; раскрытие основных положений теории развития органических соединений.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. проверка знаний: опрос по основным понятиям, положения теории строения.
4. постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

2 положение:

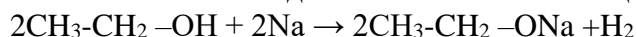
Изомеры – вещества, имеющие одинаковый качественный и количественный состав, но разное химическое строение и свойства.

Изомерия одна из причин многообразия органических соединений.

3 положение:

Сравнение строения этилового и диметилового эфира:

В молекуле этилового спирта атом кислорода, связанный непосредственно с атомами водорода, оттягивает на себя общую электронную пару. Впоследствии этого атом водорода становится более подвижным и может замещаться на металл:



В молекуле диметилового эфира $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ атом кислорода не связан непосредственно с атомами водорода и не оказывает на них такого влияния, как в молекуле спирта, поэтому диэтиловый эфир с натрием не взаимодействует.

3. причины многообразия веществ: образование между атомами углерода связей различной кратности; способность атомов образовывать различные цепочки; явление гомологии, явление изомерии.

III Закрепление: составление изомеров, составление полных и сокращённых формул, выполнение письменной работы.

1. составьте сокращённые структурные и молекулярные формулы соединений. Выберите формулы веществ, которые имеют одинаковое химическое строение, являются гомологами и изомерами:
2. выберите формулы, у которых цепочка атомов углерода разветвлённая, линейная и замкнутая.

IV. Домашнее задание: §. 2

Урок № 4. Природный газ. Алканы

Цели: сформировать представление о существовании органических веществ алканов.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. Определение Алканы – предельные углеводороды, атомы углерода которых соединены одинарными связями.

Общая формула - C_nH_{2n+2} , где $n = 1, 2, 3 \dots$

2. Особенности строения:

- Незамкнутая цепочка атомов углерода
 - Все связи C-C
3. Физические свойства: $C_1 - C_4$ – газы, $C_5 - C_{10}$ – жидкости, $C_{11} - C_{\dots}$ - твердые вещества. С увеличением относительной молекулярной массы увеличивается температура кипения, плавления и плотность.
 4. Гомологи: метан, этан, пропан, бутан, пентан, гексан, гептан, октан, нонан, декан.

5. Изомерия: C-C-C-C-C, C-C-C-C, $\begin{array}{c} C \\ | \\ C - C - C. \\ | \quad | \\ C \quad C \end{array}$

6. Номенклатура: выбрать самую длинную углеродную цепь, пронумеровать с того конца, где ближе расположен радикал – одновалентная частица, которая при отщеплении от молекулы алкана атома водорода. Назвать радикал указав место расположения радикала. Назвать длинную углеродную цепь. Название радикала образуется от названия соответствующего алкана с заменой суффикса – ан на суффикс - ил.

III Закрепление:

Решение заданий: Постройте изомеры для C_6H_{14} и C_6H_{12} . Дайте названия, полученным изомерам.

IV. Домашнее задание: §. 3, выучить 10 алканов

Урок № 5. Алканы

Цели: сформировать представление химических свойствах, применении и способах получения алканов.

Ход урока

I. Вводная часть:

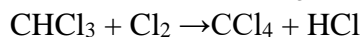
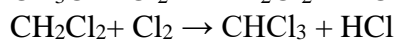
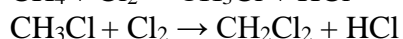
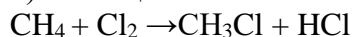
1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний.

4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

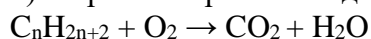
1. Химические свойства алканов C_nH_{2n+2}

1). Замещение: + галогены. Замещение идёт постепенно:

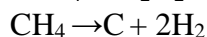
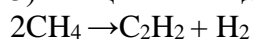


Один атом хлора встаёт на место водорода в метане, второй соединяется с водородом из метана и так далее, пока не вытеснятся все атомы водорода.

2). Горение. При взаимодействии алканов с кислородом образуется углекислый газ и вода.



3). Отщепление: дегидрирование (отщепление двух атомов водорода):



2. Применение: алканы используются как топливо в быту (отопление, приготовление пищи), при полном разложении метана в при производстве резины, типографии, производство картриджей, при неполном разложении метана для получения ацетилена и этилена

III Закрепление:

Беседа по химическим свойствам.

IV. Домашнее задание: §. 3

Урок № 6. Алкены

Цели: сформировать представление о существовании органических веществ алкенов.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;

2. связь с предыдущим уроком;

3. Проверка знаний

4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. Определение Алкены – непредельные углеводороды, содержащие в молекуле кроме одинарных связей, одну двойную углерод - углеродную связь.

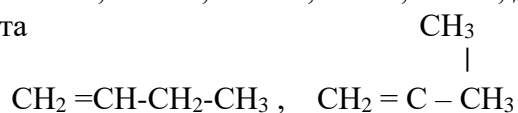
Общая формула - C_nH_{2n} , где $n = 2, 3 \dots$

2. Особенности строения:

- Незамкнутая цепочка атомов углерода
- одна $C=C$ связь

3. Гомологи: этен, пропен, бутен, пентен, гексен, гептен, октен, нонен, декен.

4. Изомерия: а) углеродного скелета



б) положения $C=C$ связи $C=C-C-C-C$, $C-C=C-C-C$.

5. Номенклатура: выбрать самую длинную углеродную цепь, пронумеровать с того конца, где ближе расположена двойная связи и радикал указав место расположения радикала. Назвать длинную углеродную цепь. Указать место двойной связи. Название радикала образуется от названия соответствующего алкана с заменой суффикса – ан на суффикс - ил.

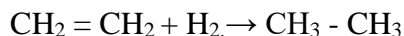
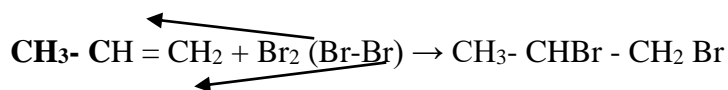
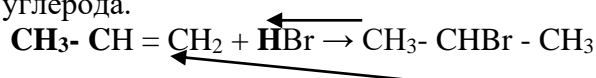
6. Получение: в промышленности алкан = алкен + водород; в лаборатории дегидратация спирта=алкен+вода.

7. Физические свойства: этен – бесцветный газ, без запаха, почти нерастворимый в воде

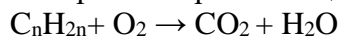
8. Химические свойства алкенов C_nH_{2n}

1. Присоединение галогенов, галогеноводородов происходит по правилу Марковникова: вещества, содержащие водород присоединяются к непредельным углеводородам, таким

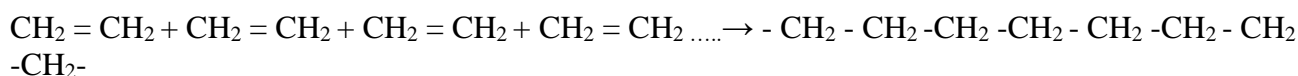
образом, что атом водорода становится к наиболее богатому водородом атому углерода (гидрогенизированному), а остаток молекулы к наименее гидрогенизированному атому углерода.



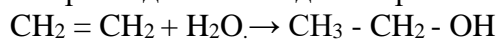
2. Горение. При взаимодействии алкенов с кислородом образуется углекислый газ и вода.



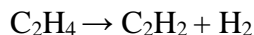
3. Полимеризация: происходит соединение большого количества молекул алкенов в одну цепочку с разрывом двойных связей:



4. Присоединение воды с образованием спирта:



5 Отщепление: дегидрирование (отщепление двух атомов водорода):



III Закрепление:

IV. Домашнее задание: §. 4

Урок № 7. Алкадиены и каучуки

Цели: сформировать представление о существовании органических веществ алкадиенов, их номенклатуре, способах получения и применении.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний
4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1.Определение Алкадиены – непредельные углеводороды, содержащие в молекуле кроме одинарных связей, две двойные связи углерод – углерод.

Общая формула - $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, где $n = 3, 4 \dots$

2. Особенности строения:

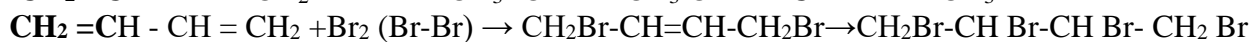
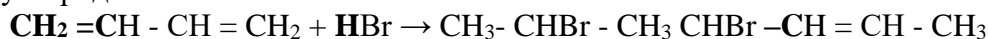
- Незамкнутая цепочка атомов углерода
- где $\text{C}=\text{C}$ связь

3. Гомологи: пропандиен, бутандиен и т.д.

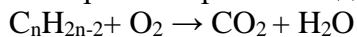
4. Номенклатура: выбрать самую длинную углеродную цепь, пронумеровать с того конца, где ближе расположена двойная связь и радикал. Указывается место расположения радикала. Назвать длинную углеродную цепь. Указать место двойной связи. Название радикала образуется от названия соответствующего алкана с заменой суффикса – ан на суффикс - ил. К названию длинной цепи прибавляется суффикс – диен.

5. Получение: в промышленности алкан = алкен + водород; в лаборатории дегидратация спирта=алкен+вода.
6. Физические свойства: этен – бесцветный газ, без запаха, почти нерастворимый в воде
7. **Химические свойства алкенов C_nH_{2n}**

1. Присоединение галогенов, галогеноводородов происходит по правилу Марковникова: вещества, содержащие водород присоединяются к непредельным углеводородам, таким образом, что атом водорода становится к наиболее богатому водородом атому углерода (гидрогенизированному), а остаток молекулы к наименее гидрогенизированному атому углерода.



2. Горение. При взаимодействии алкенов с кислородом образуется углекислый газ и вода.



2. Полимеризация:

3. $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2)_n$. Таким способом получается синтетический каучук.

Вулканизация – технологический процесс, в результате которого каучук превращается в резину. Резиновые перчатки получают в процессе вулканизации – нагревании каучука с серой.

III Закрепление:

IV. Домашнее задание: §. 6. приготовить сообщение: Получение бензола переработкой каменного угля. Применение бензола.

Урок № 8. Алкины

Цели: сформировать представление о существовании органических веществ алкинов, их номенклатуре, способах получения и применении.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний
4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. Определение Алкины – непредельные углеводороды, содержащие в молекуле кроме одинарных связей, одну тройную связи углерод – углерод.

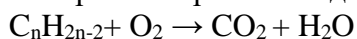
Общая формула - $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, где $n = 2, 3, 4 \dots$

2. Особенности строения:

- Незамкнутая цепочка атомов углерода
 - где $\text{C}\equiv\text{C}$ связь
3. Гомологи: этин (этилен), пропин
 4. Физические свойства – этин – бесцветный газ, без запаха, мало растворим в воде.
 5. Изомерия: углеродного скелета и положения тройной связи.
 6. Номенклатура: выбрать самую длинную углеродную цепь, пронумеровать с того конца, где ближе расположена тройная связь и радикал. Указывается место расположения радикала. Назвать длинную углеродную цепь. Указать место тройной связи. Название радикала образуется от названия соответствующего алкана с заменой суффикса – ан на суффикс - ил. К названию длинной цепи прибавляется суффикс – ин. (главная цепь+суффикс ин+положение тройной связи с указанной цифрой)
 7. Получение: в промышленности пиролиз – разложение соединения при нагревании без доступа воздуха. алкан = алкин + водород; в лаборатории карбид кальция+ вода=алкин+гидроксид кальция.

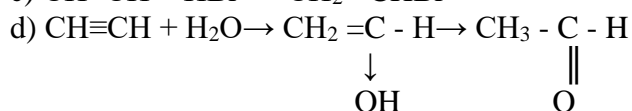
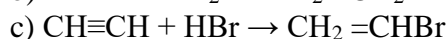
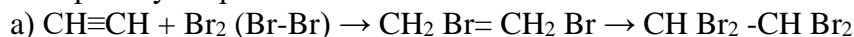
8. **Химические свойства алкинов $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$**

1. Горение. При взаимодействии алкинов с кислородом образуется углекислый газ и вода.



2 Присоединение: водорода, галогенов, галогеноводородов, воды.

По правилу Марковникова:



3. Полимеризация $3\text{CH}\equiv\text{CH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$

III Закрепление:

IV. Домашнее задание: §. 6.

Урок № 9. Арены. Бензол.

Цели: сформировать представление о существовании органических веществ аренах (бензоле), их номенклатуре, способах получения и применении.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний
4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. Определение Арены – ароматические углеводороды, содержащие в молекуле бензольное кольцо с чередованием одинарных связей и двойных.

Общая формула - $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, где $n = 6, 7 \dots$

2. Особенности строения:

- замкнутая цепь из 6 атомов углерода
 - особая связь между 6 атомами С
3. Гомологи: бензол
4. Физические свойства – бензол – бесцветная жидкость с резким запахом, легче воды и нерастворимая в ней, токсичная.
5. Получение:

- Риформинг – процесс образования из углеводородов линейного строения циклических и ароматических веществ. Гексан=бензол+водород
- Тримеризация ацетилена=бензол
- Коксование каменного угля

6. Химические свойства аренов $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

- Присоединение $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Hr}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}$
- Замещение $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 (\text{Br}-\text{Br}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5 \text{ Br} + \text{HBr}$
 $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HONO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5 \text{ NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
- Горение $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Бромную воду и перманганат калия не обесцвечивает.

III Закрепление:

IV. Домашнее задание: §. 7

Урок № 10. Нефть и способы её переработки

Цели: сформировать представление о составе нефти, её производных, способах получения и применении.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний
4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. определение нефти. Нефть – природная смесь углеводородов, в основном алканов, содержащих от 5 и более атомов углеродов с другими органическими веществами.
2. физические свойства нефти: черная, густая маслянистая жидкость со своеобразным запахом, нерастворима в воде. Легче воды. Не имеет постоянной температуры кипения.
3. переработка нефти:
 - ректификация – фракционная перегонка – физический способ разделения смеси компонентов, имеющих различные температуры кипения и различные плотности. Процесс осуществляется в ректификационных колоннах, в которых повторяются процессы испарения и конденсации жидких веществ нефти. В результате нефть разделяется на фракции:

Продукты перегонки нефти

Название фракции	Состав	Температура кипения	Применение
Ректификационные газы	Смесь низкомолекулярных углеводородов пропана и бутана	Меньше 40	Газообразное топливо
Газолиновая фракция – бензин	Углеводороды состава от 5 до 11 атомов углерода	40-200	Топливо для автомобилей и авиационных двигателей внутреннего сгорания
Лигроиновая	Углеводороды состава от 8 до 14 углеродов	150-250	Сырье для производства химических реактивов
Керосиновая	12-18 углеродов	180-300	Топливо для реактивных двигателей
Дизельное топливо	От 13 до 19 углеродов	200-360	Дизельное топливо
Мазут	От 15 до 50 углеродов		Остатки мазута гудрон, битум и асфальт используется для изготовления дорожных покрытий.

При ректификации получается 10-15% бензина и 75 % мазута. Для повышения выхода бензина используют крекинг – высокотемпературная переработка нефти и её фракций с целью получения меньшей молекулярной массы.

В процессе крекинга получается октан. Качество бензина определяется детонационной устойчивостью - способностью выдерживать при высоких температурах сжатие в цилиндре двигателя без самопроизвольного возгорания. Количественным показателем бензина является октановое число. Октановое число показывает бензина АИ-92 – 92% изооктан и 8% гептана

III Закрепление:

IV. Домашнее задание: §. 8

Урок № 11. Подготовка к контрольной работе «Углеводороды»

Цель: закрепить знания углеводородах.

Основные понятия: Основные практические и теоретические вопросы по теме «Углеводороды».

Ход урока

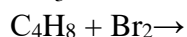
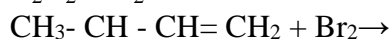
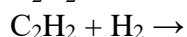
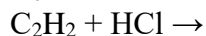
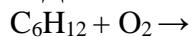
I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Постановка познавательных задач к уроку

II. Закрепление

1. Постойте 5 изомеров, состав которых соответствуют общей формуле C_9H_{16} .

2. Допишите химические реакции:



3. Составьте формулы следующих веществ по названию:

2,4 диметилнонан; 4,4,5 триметилнонен 1; пентин 1; 1 метилбензол

III Домашнее задание: § 3-8

Урок № 12. Контрольная работа № 1 «Углеводороды»

Цель: контроль усвоения знаний темы Углеводороды.

Основные понятия: Основные практические и теоретические вопросы по теме «Углеводороды».

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Постановка познавательных задач к уроку

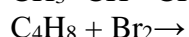
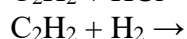
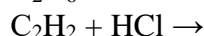
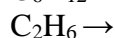
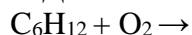
II. Закрепление

Контрольная работа № 1. Углеводороды

Вариант № 1

1. Постойте 7 изомеров, состав которых соответствуют общей формуле C_9H_{18} .

2. Допишите химические реакции:



3. Составьте формулы следующих веществ по названию:

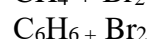
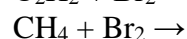
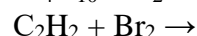
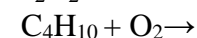
2,3 диметилнонан; 4,4,5 триметилнонен 2; пентин 2; 1 метилбензол

Контрольная работа №1. Углеводороды

Вариант № 2

1. Постойте 7 изомеров, состав которых соответствуют общей формуле C_7H_{12} .

2. Допишите химические реакции:



3. Составьте формулы следующих веществ по названию:

2,3 диметилгексан; 3,4,5 триметилпентен 2; бутин 2; 1,3 диэтилбензол

Контрольная работа № 1. Углеводороды

Вариант № 3

1. Постойте 7 изомеров, состав которых соответствуют общей формуле C_6H_{12} .

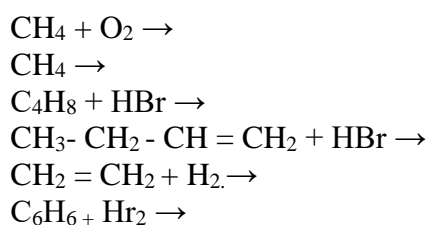
2. Допишите химические реакции:

Контрольная работа №1. Углеводороды

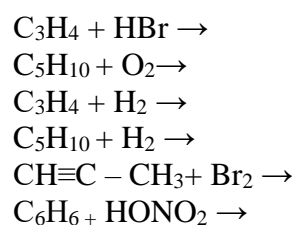
Вариант № 4

1. Постойте 7 изомеров, состав которых соответствуют общей формуле C_8H_{18} .

2. Допишите химические реакции:



3. Составьте формулы следующих веществ по названию:
2,2 диметилпентан; 2,5 диметилдекан 1; пропин 1; 1,3 диметилбензол



3. Составьте формулы следующих веществ по названию:
2,3 диметилнонан; 4,4,5 триметилнонен 2; пентен 2; 1 метилбензол

III Домашнее задание: -

Урок № 13-14. Спирты

Цель: углубить знания о спиртах, их значении.

Основные понятия: Единство химической организации живых организмов. Функциональная гидроксильная группа. Классификация спиртов. Химические свойства спиртов. Основные представители спиртов. Качественные реакции на многоатомные спирты. Применение спиртов.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. Определение спирты – органические вещества, в молекулах которых алкильный радикал связан с одной или более гидроксогруппами.

Общая формула – $\text{R} - (\text{OH})_n$, $n = 1, 2, 3, \dots$

2. Особенности строения:

- Все связи C-C
 - гидроксогруппа
4. классификация: одноатомные и многоатомные.
 5. Одноатомные содержат одну гидроксогруппу, многоатомные более одной гидроксогруппы.
 4. Физические свойства – метиловый и этиловый спирты – жидкости с характерным запахом, хорошо растворимы в воде. В спиртах растворяются жиры и другие органические соединения.

Метанол – яд!

5. Получение:

- Спиртовое брожение, крахмал + глюкоза = этиловый спирт + углекислый газ,
 - гидратация этилена – этилен (этин) + вода = этиловый спирт
6. номенклатура: суффикс ол, положение OH-группы в углеродной цепи указывают цифрой.

7. Химические свойства

Этиловый спирт + кислород = углекислый газ + вода.

Спирт + металл = соль + водород

Спирт + спирт = простой эфир (радикалы по бокам соединены с кислородом).

Этиловый спирт = вода + этен.

Спирт + карбоновая кислота = сложный эфир (радикал спирта встаёт на место водорода в карбоновой кислоте) + вода.

8. Значение: метиловый и этиловый повышают октаное число в бензине, в медицине, косметических средствах, алкоголята – катализаторы в органическом синтезе, получение альдегидов, для получение простого эфира, который используют как наркоз.

III Закрепление:

IV. Домашнее задание: § 9

Урок № 15. **Фенолы**

Цель: сформировать представление о фенолах, их практическом значении.

Основные понятия: Фенол. Каменный уголь. Химические свойства фенола. Применение фенола.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;

2. связь с предыдущим уроком;

3. Проверка знаний – письменная проверка – определение спиртов, их применение и химические свойства.

4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

Впервые фенол выделен из каменноугольной смолы в 1834 г. Ф. Рунге. Свое название фенол получил от старинного названия бензола (фен) и проявляемых им свойств кислоты и спирта (ол). Водный раствор фенола имеет кислотную реакцию, поэтому её ещё называют карболовой кислотой.

1. Особенности строения:

Фенильный радикал – C_6H_5

Одна или несколько групп – OH

2. Фенолы – органические соединения, в молекулах которых радикал фенил связан с одной или несколькими гидроксильными группами.

3. Физические свойства: белые игольчатые кристаллы с характерным запахом (розовеет на воздухе в результате окисления), мало растворим в холодной воде, неограниченно в горячей. Водный раствор фенола был применен в хирургии как антисептик.

4. Способы получения; коксование каменного угля; из бензола; прямое окисление бензола.

5. Химические свойства:

Фенол проявляет кислотные свойства. Является слабой кислотой.

- Фенол + щелочь = феноляты + вода

- Фенол + щелочные и щелочноземельными металлы = фенолят + водород

- бромирование – качественная реакция образуется белый осадок.

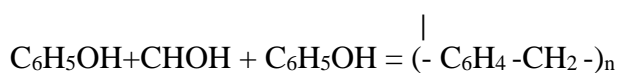
Фенол + бром = бромоводород + 2,4,6 трибромфенол

- Фенол + азотная кислота = 2,4,6 тринитрофенол + вода

- поликонденсация – процесс образования полимера, который сопровождается выделением побочного низкомолекулярного продукта (чаще всего воды).

Фенол + формальдегид = формальдегидная смола

ОН



6. Качественная реакция: фенол + хлорид железа 3 = фиолетовое окрашивание.

7. Значение: фенольную смолу используют для изготовления ДСП, фанеры, производство пластмасс.

III Закрепление.

IV. Домашнее задание: §. 10

Урок № 16. **Альдегиды и кетоны**

Цель: сформировать представление об альдегидах и кетонах, их свойствах и значении.

Основные понятия: Альдегиды и кетоны. Классификация и номенклатура. Химические свойства альдегидов. Получение альдегидов.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;

2. связь с предыдущим уроком;

3. Проверка знаний – письменная проверка – определение фенолов, их применение и химические свойства.

4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. Альдегиды – органические вещества, молекулы которых содержат карбонильную группу – C=O, связанную с атомом водорода и углеводородным радикалом.
2. общая формула $C_nH_{2n-1}COH$, где $n=1, 2, 3, \dots$
3. Способы получения: окисление спиртов на медном катализаторе: $R-CH_2-OH + O = R-COH + H_2O$
4. Номенклатура: суффикс –аль; нумерация атомов углерода в главной цепи начинается с атома углерода карбонильной группы.
5. Физические свойства: формальдегид – газ без цвета, с резким запахом, хорошо растворим в воде, ядовит; уксусный альдегид – летучая жидкость с резким запахом, хорошо растворим в воде, ядовит.
6. гомология: HCOH формальдегид – метаналь, муравьиный альдегид, CH_3COH этаналь, уксусный альдегид, ацетальдегид, CH_3-CH_2COH , $CH_3-CH_2-CH_2-COH, \dots$
7. химические свойства:
 - окисление (качественная реакция, образуется осадок кирпичного цвета):
 $C_nH_{2n-1}COH + Cu(OH)_2 = C_nH_{2n-1}COOH + 2 CuOH$
 - реакция серебряного зеркала: $C_nH_{2n-1}COH + Ag_2O = C_nH_{2n-1}COOH + 2Ag$ – качественная реакция, на стенках пробирки появляется серебряный налет.
 - Гидрирование: $C_nH_{2n-1}COH + H_2 = C_nH_{2n-1}CH_2OH$
 - Поликонденсация: фенол+формальдегид= получается фенолформальдегидная смола.
 $C_6H_5OH + CHOH = C_6H_4OH$
 $\begin{array}{c} | \quad | \\ CH_2 \quad n \end{array}$
8. Кетоны - органические вещества, молекулы которых содержат карбонильную группу –C=O, связанную с двумя углеводородным радикалом.
9. простейший кетон – ацетон CH_3-C-CH_3
 $\begin{array}{c} || \\ O \end{array}$

Это бесцветная жидкость с характерным запахом. Используется как растворитель и при производстве полимерных материалов.

III Закрепление:

IV. Домашнее задание: §. 11

Урок № 17-18. Карбоновые кислоты

Цели: сформировать представление карбоновых кислотах, способах получения и применении.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;

2. связь с предыдущим уроком;

3. Проверка знаний – письменная проверка – определение альдегидов и кетонов, их применение и химические свойства.

4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. определение карбоновых кислот – органические вещества, молекулы которых содержат одну или несколько карбоксильных групп COOH, связанную с углеродным радикалом.

2. классификация: по строению радикала - предельные, непредельные, ароматические; по числу карбоксильных групп - одноосновные, двухосновные.
3. номенклатура: суффикс – ов, окончание – ая и слово «кислота»; нумерация начинается с атома углерода, образующего карбоксильную группу.
4. физические свойства: среди кислот нет газов, низшие кислоты имеют резкие запахи. Высшие (C₁₀ и более) твёрдые вещества без запаха, нерастворимые в воде. С увеличением молекулярной массы растворимость уменьшается.
Муравьиная кислота раздражает дыхательные пути, вызывает ожог; уксусная кислота вызывает раздражение слизистой оболочки, при концентрации более 30% ожоги. Уксус это раствор уксусной кислоты в воде.
5. Химические свойства:
 1. взаимодействие с металлами до водорода – образуется соль и водород
 2. взаимодействует с основными и амфотерными оксидами – образуется соль и вода
 3. взаимодействие с основаниями – образуется соль и вода.
 4. взаимодействует с солями – карбонатами, сульфитами, сульфидами, силикатами с образованием газообразных веществ или осадка.
 5. взаимодействие со спиртом – процесс этерификации – образовании сложных эфиров $R-COON + HO-R \rightarrow R-COOR + H_2O$
 6. применение прочесть в учебнике и выписать.

III Закрепление: составление формул карбоновых кислот, выстраивание изомеров, решение заданий на химические свойства – по карточкам

IV. Домашнее задание: §. 12

Урок № 19. Сложные эфиры и жиры.

Цели: сформировать представление о сложных эфирах и жирах, способах получения и применении.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний – определение карбоновых кислот, классификация карбоновых кислот, их применение и химические свойства.
4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. Получение сложных эфиров: процесс образования эфиров из альдегидов и спиртов называется этерификация. $R-COON + HO-R' = R-COO-R' + H_2O$
2. Определение – Сложные эфиры – производные карбоновых кислот, в которых атом водорода карбоксильной группы замещён на углеводородный радикал.
3. Общая формула: R- COO-R
4. Физические свойства: бесцветные жидкости, нерастворимые в воде, с низкой температурой кипения, имеют неприятный запах.
5. Определение жиров: жиры – сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот.
6. Общая формула жиров:

$$\begin{array}{c} CH_2 - O - CO - R \\ | \\ CH - O - CO - R' \\ | \\ CH_2 - O - CO - R'' \end{array}$$

R, R', R'' - углеводородные радикалы высших жирных кислот.

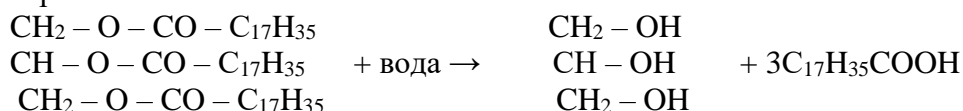
7. Физические свойства жиров – нерастворимы в воде, хорошо растворимы в органических растворителях (бензоле, гексане), что используется в чистке одежды.

8. Классификация жиров: по консистенции:

Жиры			
Твердые (содержат остатки предельных карбоновых кислот)		Жидкие (содержат остатки непредельных карбоновых кислот)	
Растительные – кокосовое масло, какао	Животное – сливочное масло, свиное сало	Растительные – подсолнечное масло, кукурузное масло	Животное – рыбий жир

Масла – жидкие жиры растительного происхождения.

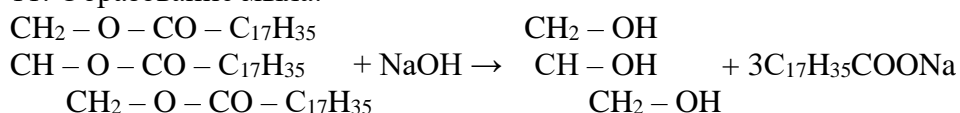
9. Химические свойства жиров: характерен гидролиз с образованием глицерина и высших карбоновых кислот:



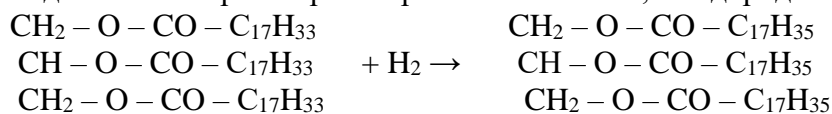
Гидролиз обратимая реакция. Для необратимости её проводят в щелочной среде. При этом образуются не карбоновые кислоты, а их соли, которые называются мылами. Гидролиз жиров в щелочной среде называют омылением.

10. Мыла – натриевые или калиевые соли высших карбоновых кислот. Натриевые соли – твёрдые, калиевые – жидкие.

11. Образование мыла:



Для масел характерны реакции присоединения. Масла реагируют с бромной водой и подкисленным раствором перманганата калия, с водородом (для получения маргарина)



Жидкий жир

твёрдый жир - маргарин

12. Значение: эфиры используют для ароматизации газированных напитков, карамели, жевательной резинки. – выписать из учебника

III Закрепление

IV. Домашнее задание: §. 13

Урок № 20. Углеводы. Моносахариды

Цели: рассмотреть состав углеводов, их нахождение в природе и классификацию, сформировать представление о глюкозе, её свойствах и значении.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний
4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. Углеводы – сахараиды – органические вещества, являющиеся продуктами фотосинтеза и исходными веществами для биосинтеза других органических соединений в живых организмах.
2. Название углеводов получили по элементному составу их молекул, которые содержат углерод, водород, кислород. Общая формула $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$
3. классификация: а) моносахариды (пентозы – $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$ рибоза, $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$ дезоксирибоза), гексозы – $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ глюкоза, фруктоза, б) дисахариды – $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ - сахароза и мальтоза и полисахариды – крахмал, целлюлоза, гликоген
4. Моносахариды углеводов, которые не гидролизуются.

5. Особенности глюкозы – учащиеся выписывают свойства и значение глюкозы: реагирует со свежеполученным раствором гидроксида меди 2 без нагревания. Это качественная реакция на многоатомные спирты. Осадок растворяется, образуется раствор василькового цвета. Качественная реакция на альдегиды – образуется красный осадок. Взаимодействует с аммиачным раствором оксида серебра – образуется серебряное зеркало. Используется свойство для изготовления зеркал и елочных игрушек. Глюкоза реагирует с водородом – образуется сорбит – заменитель сахара. Для глюкозы характерно брожение с образованием молочной кислоты или этилового спирта – происходит для квашения капусты, получения пищевого и медицинского этилового спирта.
6. Фруктоза – кетоспирт, вещество с двойной функцией – является многоатомным спиртом и содержит функциональную группу кетонов. Учащиеся из учебника выписывают свойства и значение фруктозы.

III Закрепление: IV. Домашнее задание: §. 14

Урок № 21. Дисахариды и полисахариды

Цели: сформировать представление о дисахаридах и полисахаридах, их свойствах и значении

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний
4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. Дисахариды – углеводы, которые гидролизуются – разлагаются водой с образованием двух молекул моносахаридов.: дисахарид + вода = моносахарид+моносахарид..
2. при сернокислотном гидролизе сахарозы образуется смесь глюкозы и фруктозы – искусственный мёд.
3. при нагревании сахарозы до плавления с последующим охлаждением образуется карамель.
4. полисахариды. – углеводы, гидролизующиеся до образования множества молекул моносахаридов.
5. заполнение таблицы Сравнение крахмала и целлюлозы:

признак	Полисахарид	
	крахмал	целлюлоза
Структурное звено	Остатки глюкозы	
Формула	$(C_6H_{10}O_5)_n$	
Степень полимеризации	Меньше чем у целлюлозы	
Строение макромолекул	Линейное, разветвленное	Линейное
Качественная реакция	Крахмал дает синее окрашивание при взаимодействии с иодом.	Нет качественной реакции
Функция в клетке	Роль запасяющего вещества	Структурная и строительная
применение	Для производства медицинского и этилового спирта, ликероводочных изделий и лекарств	Этиловый спирт из целлюлозы-технический спирт – растворитель при производстве лакокрасочных материалов, синтетических каучуков.
происхождение	растительное	

III Закрепление:

IV. Домашнее задание: §. 15

Урок № 22. Подготовка к контрольной работе № 3. Кислородсодержащие органические соединения

Цели: Повторить, обобщить и систематизировать знания учащихся об изученных кислородсодержащих органических соединениях.

I. Вводная часть:

1. организация класса;

2. связь с предыдущим уроком;

3. Проверка знаний

4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Закрепление:

1. Общая формула спиртов, карбоновых кислот, альдегидов, кетонов, углеводов
 2. Классификация кислородсодержащих соединений.
 3. Определение спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, моносахариды, дисахариды, полисахариды, фенолы, фенолы.
 4. Номенклатура спиртов, карбоновых кислот, альдегидов, кетонов.
 5. Химические свойства спиртов, фенолов, карбоновых кислот, альдегидов и кетонов.
- Значение кислородсодержащих соединений.

III Домашнее задание: §. 11-15

Урок № 23. Контрольная работа.

Цель: систематизировать знания по теме Кислородсодержащие органические соединения.

Ход урока

1. Организационный момент.
2. Постановка познавательных задач к уроку.
3. Проверка знаний.

Тест: Кислородсодержащие органические соединения. Вариант № 1

1. Общая формула спиртов:

- А) $R-(OH)_n$
- Б) $R-OH$
- В) $R-COOH$
- Г) $R-SOH$

2. Спирты делятся на:

- А) предельные, непредельные, ароматические;
- Б) одноатомные, двухатомные, трехатомные;
- В) одноатомные, двухатомные, трехатомные, многоатомные;
- Г) алкены, алканы, алкины, ароматические;

3. Этиловый спирт-

- А) одноатомный спирт;
- Б) двухатомный спирт;
- В) трёхатомный спирт;
- Г) ароматический

4. Названия всех спиртов заканчиваются на:

- А) ол;
- Б) он;
- В) ал;
- Г) ан

5. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ – это формула

- А) бутанол – 1;
- Б) бутанол- 2;
- В) бутанон- 1
- Г) бутанон – 2

6. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ реагирует с

- А) кислородом;
- Б) органическими кислотами;

В) щелочными металлами;

Г) галогенами

7. При взаимодействии спиртов с карбоновыми кислотами получается:

- А) сложный эфир;
- Б) бензол;
- В) углекислый газ и вода;
- Г) альдегид

8. Среди спиртов нет:

- А) газов;
- Б) жидкостей;
- В) твёрдых веществ;
- Г) газов и жидкостей

9. Одноатомный спирт вызывающий отравление:

- А) бутанол;
- Б) метанол;
- В) метиловый спирт;
- Г) этиловый спирт

10. Этиловый спирт получают

- А) брожением глюкозы;
- Б) сжиганием глюкозы;
- В) сжиганием этана;
- Г) сжиганием этена

11. Глицерин – это

- А) спирт;
- Б) альдегид;
- В) кетон;
- Г) карбоновая кислота

12. Фенол – это

- А) бесцветное кристаллическое вещество;
- Б) ядовитое вещество;
- В) жидкость;
- Г) газ

13. Фенол взаимодействует с

- А) щелочными металлами;
- Б) щелочами;

- В) железом;
 Г) бериллием
14. Для обозначения альдегидов используют суффикс
 А) аль;
 Б) он;
 В) ол;
 Г) ал
15. Для обозначения кетонов используют суффикс
 А) аль;
 Б) он;
 В) ол;
 Г) ал
16. Общая формула карбоновых кислот:
 А) $R-(COOH)_n$
 Б) $R-COOH$
 В) $R-(COH)_n$
 Г) $R-(CH)_n$
17. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$
 А) бутановая кислота
 Б) 2 метилбутановая кислота;
 В) бутеновая кислота;
 Г) пентановая кислота
18. Карбоновые кислоты реагируют с
 А) кислородом;
 Б) натрием;
 В) щелочами;
 Г) кремнием
19. Карбоновые кислоты – это
 А) производные углеводов, содержащие карбоксильную группу;
 Б) производные углеводов, содержащие одну или несколько карбоксильных групп;
 В) производные углеводов, содержащие гидроксильную группу;
20. Большинство углеводов подчиняются формуле
 А) $C_n(H_2O)_m$
 Б) $C_m(H_2O)_n$
 В) $C_n(H_2OH)_m$
 Г) $CH_3(H_2O)_m$

Тест: Кислородсодержащие органические соединения. Вариант № 2

1. Глицерин – это
 А) карбоновая кислота
 Б) альдегид;
 В) кетон;

- Г) спирт;
 2. Фенол – это
 А) газ
 Б) бесцветное кристаллическое вещество;
 В) ядовитое вещество;
 Г) жидкость;
3. Фенол взаимодействует с
 А) щелочными металлами;
 Б) щелочами;
 В) серебром;
 Г) бериллием
4. Для обозначения альдегидов используют суффикс
 А) ал
 Б) аль;
 В) он;
 Г) ол;
5. Для обозначения кетонов используют суффикс
 А) он;
 Б) аль;
 В) ол;
 Г) ал
6. Общая формула карбоновых кислот:
 А) $R-(COH)_n$
 Б) $R-(CH)_n$
 В) $R-(COOH)_n$
 Г) $R-COOH$
7. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$
 А) бутановая кислота
 Б) 3 метилбутановая кислота;
 В) пентеновая кислота;
 Г) пентановая кислота
8. Карбоновые кислоты реагируют с
 А) кислородом;
 Б) натрием;
 В) муравьиной кислотой;
 Г) кремнием
9. Карбоновые кислоты – это
 А) производные углеводов, содержащие карбоксильную группу;
 Б) производные углеводов, содержащие одну или несколько карбоксильных групп;
 В) производные углеводов, содержащие несколько гидроксильную группу;
10. Большинство углеводов подчиняются формуле
 А) $C_n(H_2O)_m$
 Б) $CH_m(H_2O)_n$
 В) $C_n(H_2OH)_m$
 Г) $CH_3(H_2O)_m$
11. Общая формула спиртов:

- А) R-OH
- Б) R-COOH
- В) R-(OH)_n
- Г) R-COH

12. Спирты делятся на:

- А) одноатомные, двухатомные, трехатомные, многоатомные;
- Б) алкены, алканы, алкины, ароматические;
- В) предельные, непредельные, ароматические;
- Г) одноатомные, двухатомные, трехатомные;

13. Этиловый спирт-

- А) трёхатомный спирт;
- Б) ароматический
- В) одноатомный спирт;
- Г) двухатомный спирт;

14. Названия всех спиртов заканчиваются на:

- А) он;
- Б) ал
- В) ол;;
- Г) ан

15. CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-OH – это формула

- А) бутанон- 1
- Б) бутанон – 2
- В) бутанол – 1;
- Г) бутанол- 2;

16. CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-OH реагирует с

- А) органическими кислотами;
- Б) щелочными металлами;
- В) кислородом;
- Г) галогенами

17. При взаимодействии спиртов с карбоновыми кислотами получается:

- А) углекислый газ и вода;
- Б) сложный эфир;
- В) бензол;
- Г) альдегид

18. Среди спиртов нет:

- А) жидкостей;
- Б) твёрдых веществ;
- В) газов;
- Г) газов и жидкостей

19. Одноатомный спирт вызывающий отравление:

- А) метиловый спирт;
- Б) бутанол;
- В) метанол;
- Г) этиловый спирт

20. Этиловый спирт получают

- А) сжиганием глюкозы;
- Б) брожением глюкозы;
- В) сжиганием этана;
- Г) сжиганием этена

Урок № 24. Амины. Анилин

Цели. Рассмотреть строение и свойства класса аминов. Проиллюстрировать положение теории строения органических соединений о взаимном влиянии атомов в молекулах на примере анилина. Познакомить с областями применения анилина, основанными на его свойствах.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний
4. Постановка познавательных задач к уроку

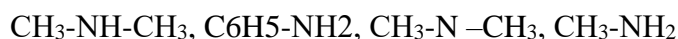
II. Изучение нового материала:

1. Общая формула аминов - R- N-H₂

Амины - производные аммиака, в молекуле которого один, два или три атома водорода замещены на углеводородный радикал.

2. Классификация аминов: первичные, вторичные и третичные.

Учащиеся выполняют задание. Расставьте формулы аминов:



3. Номенклатура: добавляется окончание - амин

4. Особенности первичных аминов: те, которые содержат одну функциональную группу - NH₂ - аминогруппу.

Признаки сравнения	Соединение	
	метиламин	анилин
Формула	CH ₃ -NH ₂	C ₆ H ₅ -NH ₂
Физические свойства	Бесцветный газ с запахом аммиака, хорошо растворим в воде.	Бесцветная жидкость, быстро темнеющая на воздухе, имеет неприятный запах, ядовит, мало растворим в воде.
Химические свойства	$\text{CH}_3\text{-NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{-NH}_3 \text{ Cl}$ Хлорид метиламмония $2\text{CH}_3\text{-NH}_2 + 4,5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 5\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_3 \text{ Cl}$ Хлорид фениламмония $2\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2 + 15,5\text{O}_2 \rightarrow 12\text{CO}_2 + 7\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2 + 3\text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2 \text{ Br}_3 + \text{HBr}$
Применение	Диамины используются для производства искусственных волокон и тканей.	Исходное вещество для производства анилиновых красок

Способность присоединять протоны у анилина выражена слабее, чем у метиламина. Это объясняется влиянием радикала фенила (C₆H₅-) на аминогруппу (-NH₂) в молекуле анилина. Аминогруппа, в свою очередь, также оказывает влияние на фенил: анилин, в отличие от бензола, вступает в реакции с бромной водой не по одному, а по трем (2,4 и 6) положениям цикла.

Отмечаем, что продукт этой реакции (2,4,6-триброманилин) - белый осадок. Реакция с бромной водой - качественная реакция на анилин.

5. Химические свойства спиртов, фенолов, карбоновых кислот, альдегидов и кетонов.

Значение кислородсодержащих соединений.

III. Закрепление. упр. 1- 5.

VI. Домашнее задание: §. 16

Урок № 25. Аминокислоты

Цели. Дать понятие об аминокислотах как органических амфотерных соединениях, а также рассмотреть их строение, биологическую роль и применение.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний
4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. определение аминокислот: Аминокислоты - это органические соединения, в молекулах которых содержатся карбоксильная группа -COOH и аминогруппа -NH₂, связанные с углеводородным радикалом. Всего 20.

2. номенклатура аминокислот:

Для 20 биологически важных аминокислот, входящих в состав 8 белков, чаще всего применяют исторически сложившиеся названия:

Аланин	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Глутаминовая кислота	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH} \end{array}$	Тирозин	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2- \\ \text{C}_6\text{H}_5-\text{OH} \end{array}$
Аспарагин	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2- \\ \text{CO}-\text{NH}_2 \end{array}$	Лизин	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2- \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \end{array}$	Цистеин	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{SH} \end{array}$
Аспарагиновая кислота	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2-\text{COOH} \end{array}$	Метионин	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_3 \end{array}$	Фенилаланин	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$
Глицин	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2- \\ \text{COOH} \end{array}$	Серин	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$		

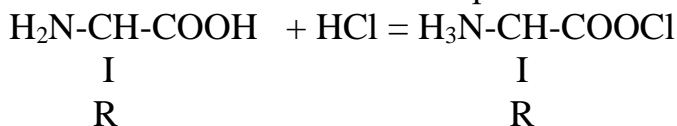
3. классификация аминокислот: заменимые и незаменимые.

4. физические свойства: - бесцветные кристаллические вещества, растворимые в воде. В зависимости от состава могут иметь разный вкус.

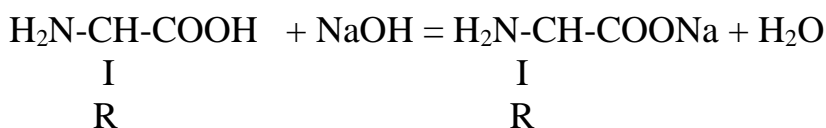
5. химические свойства:

Аминокислоты - это амфотерные органические соединения, так как их химические свойства обусловлены наличием в их молекулах карбоксильной группы, проявляющей кислотные свойства, и аминогруппы, проявляющей основные свойства.

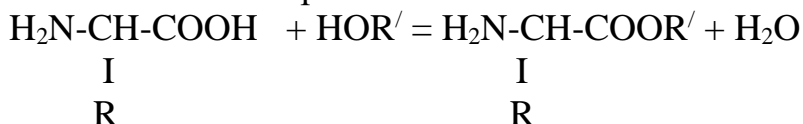
- Аминокислота + кислота неорганическая =



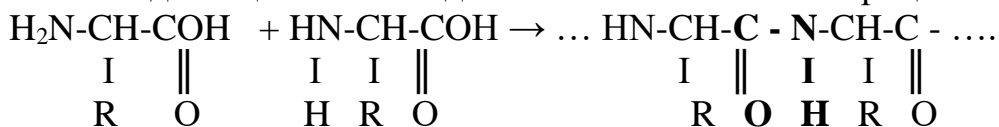
- Аминокислота + основание



- Аминокислота + спирт =



- Поликонденсация – взаимодействие аминокислот – процесс синтеза белков:



В отличие, например, от полиэтилена или каучуков, в молекуле белка, образующегося из аминокислот, структурные звенья различны по составу. Это приводит к огромному многообразию белков.

Связь образующуюся между остатком - NH- аминогруппы одной молекулы аминокислоты и остатком -CO- карбоксильной группы другой молекулы аминокислоты, называют пептидной связью.

III. Закрепление. упр. 1- 5.

VI. Домашнее задание: § 17

Урок № 26. **Белки.**

Цели: Дать понятие о белках на основе межпредметных связей с биологией. Рассмотреть строение, химические свойства и биологические функции белков. Дать характеристику белков как важнейших составных частей пищи.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний
4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. определение белков: Белки (полипептиды, протеины) - это высокомолекулярные природные полимеры, молекулы которых состоят из остатков аминокислот, соединенных пептидной связью.

2. Строение белков: Белки содержат такие элементы как углерод, водород, кислород, азот, серу, фосфор и железо. Разнообразие белков связано за счёт различного сочетания 20 аминокислот. Аминокислота состоит из 2 одинаковых частей: аминогруппы (- NH₂) и карбоксильной группы (-COOH). Часть молекулы – радикал у разных аминокислот имеют различное строение. Аминокислоты соединяются в белок через аминогруппу и карбоксильную с образованием пептидной связи (NH₂-CHR-CO-NH-CHR'-COOH). В ходе реакции выделяется вода.

3. Классификация белков: А) протеины (состоят только из белков), протеиды (содержат небелковую часть). Б). Простые – состоят только из аминокислот, сложные – могут включать углеводы – гликопротеиды, жиры – липопротеиды, нуклеиновые кислоты – нуклеопротеиды.

4. структура белков:

- первичная – линейная последовательность аминокислот в составе полипептидной цепи; Первичная структура молекулы белка играет очень важную роль. Изменение только одной аминокислоты на другую может привести к гибели всего организма либо к появлению совершенно нового вида. Замена одного остатка аминокислоты глутаминовой кислоты на валин в молекуле гемоглобина, содержащего 574 аминокислотных остатка, вызывает тяжелое заболевание - анемию.

- вторичная – возникает в результате водородной связи между аминогруппой и карбоксильной группой разных аминокислотных остатков полипептидной цепи, а радикалы остатков аминокислот обращены наружу; полипептидная цепь закручена в спираль.

- третичная – это способ расположения спирали в пространстве. Белковая молекула самопроизвольно сворачивается в клубок - глобулу за счет взаимодействия радикалов остатков аминокислот.

- четвертичная – возникает в результате соединения нескольких глобул в сложный комплекс.

5. Функции белков: структурная; ферментативная, транспортная, защитная, регуляторная, энергетическая.

6. Процесс свертывания (осаждения) белков называют денатурацией. При денатурации происходит изменение вторичной и третичной структур белка, первичная структура и химический состав белка не изменяются. Демонстрация опытов денатурации белков: нагревание, действие на белок химических реагентов - сильных кислот и оснований, раствора формальдегида.

7. Качественные реакции на белки:

- появление сиреневого или фиолетового окрашивания при действии на белки растворов солей меди (II) в щелочной среде (биуретовая реакция) свидетельствует о наличии в молекуле белка пептидных связей.

- появление желтой окраски при действии на белки азотной кислоты (ксантопротеиновая реакция) свидетельствует о наличии в белках остатков аминокислот, содержащих радикал фенил.

- характерный запах «жженого рога», ощущаемый при горении белка, обусловлен содержанием в белках остатков аминокислот, содержащих серу.

III. Закрепление.

VI. Домашнее задание: § 17

Урок № 27. **Нуклеиновые кислоты**

Цели: рассмотреть строение ДНК и РНК, раскрыть биологическую роль этих биополимеров

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;

2. связь с предыдущим уроком;

3. Проверка знаний

4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. Определение: Нуклеиновые кислоты – биополимеры, состоящие из мономеров – нуклеотидов. Нуклеотид состоит из фосфатной группы, углевода – пентозы и азотистого основания.
2. Классификация нуклеиновых кислот – ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота (углевод - дезоксирибоза) и РНК – рибонуклеиновая кислота (углевод – рибоза).
3. ДНК состоит из двух спирально закрученных цепей, которые соединены водородными связями между собой. Нуклеотиды содержит углевод дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты и одно из 4 азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, тимин. В двойной спирали ДНК азотистые основания одной цепи располагаются в строго определённом порядке против азотистых оснований: аденин стоит напротив тимина, гуанин напротив цитозина и наоборот (принцип комплементарности). Структура каждой молекулы ДНК строго индивидуальна и специфична, представляет собой генетический код. ДНК чаще расположена в ядре, может быть в митохондриях и пластидах.
4. РНК полимер, состоящий из одной цепочки. Мономерами являются нуклеотиды, состоящие из рибозы, остатка фосфорной кислоты и азотистых оснований: аденин, Гуанина, цитозина и урацила. Аденин комплементарен урацилу, гуанин цитозину. Виды РНК:

ДНК		РНК
	Фосфорная кислота	
дезоксирибоза	Углевод - пентоза	рибоза
аденин (А), гуанин (Г), цитозин (Ц), тимин (Т)	Азотистое основание	аденин (А), гуанин (Г), цитозин (Ц), урацил (у)

Сравнительная характеристика РНК и ДНК

Признаки сравнения	ДНК	РНК
Число	Десятки тысяч	От сотни до нескольких тысяч

нуклеотидов		
Структура полинуклеотидной цепи	Состоит из двух полинуклеотидных цепей. ДНК построена в соответствии с принципом комплементарности, обусловленным образованием водородных связей между комплементарными (дополняющими друг друга) нуклеотидами. Адениновый нуклеотид одной цепи всегда располагается напротив тиминового нуклеотида другой цепи, гуаниновый всегда - против цитозинового	Состоит из одной полинуклеотидной цепи, которая не имеет строго определенной структуры
Локализация в клетке	В хромосомах клеточного ядра, в митохондриях и хлоропластах	В ядрышках, рибосомах, митохондриях, пластидах и цитоплазме.
Функции	Хранит генетическую информацию	Синтез в клетке специфических для нее белков, осуществляемый объединенной системой РНК трех типов: <ul style="list-style-type: none"> • рибосомные РНК (рРНК) выполняют структурную функцию и участвуют в формировании активного центра рибосомы, где происходит образование пептидных связей между остатками молекул аминокислот в процессе биосинтеза белка; • информационная РНК (иРНК) получает информацию о структуре белка от ДНК и переносит ее на рибосомы, где осуществляется синтез белка; • транспортная РНК (тРНК) присоединяет и переносит

III. Закрепление.

VI. Домашнее задание: § 18

Урок № 28. Ферменты

Цели. Сформировать представление о ферментах, их роли в промышленности, медицине и повседневной жизни человека.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний
4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

Ферменты, или энзимы, - это органические катализаторы белковой природы.

Ферменты ускоряют реакции, как необходимые для функционирования живых организмов, так и происходящие вне живых организмов, например, на различных производствах.

Ферменты имеют специфические свойства по сравнению с неорганическими катализаторами:

- большие значения относительной молекулярной массы
- селективность (избирательность) действия - каждый фермент ускоряет только одну какую-либо реакцию или группу однотипных химических реакций, что позволяет всем живым организмам быстро и точно синтезировать нужные ему для жизнедеятельности соединения;
- высокая эффективность - скорость некоторых ферментативных реакций может быть в 10⁸-10¹² раз

больше скорости реакций, протекающих в их отсутствие;

- действие в строго определенном интервале температур (35-42) (демонстрируем действие сырого и вареного картофеля или мяса на раствор пероксида водорода);
- действие при определенном значении водородного показателя рН.

Большинство ферментов - белки и для функционирования многих из них необходима некая небелковая часть - кофактор (от лат. «со» - вместе). Кофакторами многих ферментативных реакций являются витамины.

III. Закрепление.

Учащиеся выполняют задания.

1. Запишите уравнения реакций, катализируемых: а) амилазой; б) пепсином; в) каталазой. Укажите, какое из уравнений реакций соответствует превращению неорганического вещества.

2. В сыроделии для створаживания молока используют реннин (сычужный Фермент). Объясните: а) на какое вещество, входящее в состав молока,

действует этот фермент; б) как называют процесс, происходящий при действии реннина на это вещество.

3. Объясните, какие превращения происходят под действием ферментов, относящихся к группе изомераз (попробуйте выполнить задание, не используя дополнительные источники информации).

VI. Домашнее задание: § 19

Урок № 29. Витамины, гормоны, лекарства

Цели. Сформировать общее представление о витаминах, гормонах и лекарствах.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний
4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. Витамины - это низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, выполняющие важнейшие биохимические и физиологические функции в живых организмах.
2. классификации витаминов: Водорастворимые С, РР, витамины группы В и Жирорастворимые А, D, E
3. поступление витаминов в организме: в организме витамины либо не синтезируются, либо синтезируются в недостаточном количестве, поэтому они должны поступать с пищей.
4. Гиповитаминоз – болезни в результате длительного недостатка витаминов в организме.
5. Авитаминоз – болезни в результате отсутствия витаминов.
6. Гипервитаминозы – болезни в результате превышения физиологической нормы употребления витаминов.
7. Условия разрушения витаминов:

Витамины	Условия разрушения витаминов
Водорастворимые	
Аскорбиновая кислота (С)	Очень нестоек, легко разрушается на свету кислородом воздуха. В силу нестойкости содержание в овощах и плодах резко снижается (исключение свежая и квашеная капуста)
Тиамин (В1)	Стоек к действию света, кислорода, к повышенным температурам в кислой среде. В щелочной среде (например, при добавлении в тесто соды) легко разрушается
Рибофлавин (В2)	Устойчив к повышенным температурам. Некоторое количество витамина В2 поступает в организм в результате деятельности микрофлоры кишечника
Пиридоксин (В6)	Устойчив к повышенным температурам, щелочам, кислотам, разрушается на свету. Некоторое количество витамина В6 поступает в организм в результате деятельности микрофлоры кишечника

Пиридоксин (B5)	Не разрушается под действием света кислорода воздуха, в щелочных растворах
Ниацин (PP)	Не разрушается под действием света, кислорода воздуха, в щелочных растворах. Часть витамина может переходить при варке мяса и овощей в воду
Фолиевая кислота (B9)	В овощах разрушается при тепловой обработке и действии света. В мясе и яйцах устойчива. Вырабатывается микрофлорой кишечника
Цианокобаламин (B12)	Разрушается при длительном воздействии световых лучей
Биотин (H)	В процессе кулинарной обработки практически не разрушается
Жирорастворимые	
Ретинол (A)	Разрушается под действием света, кислорода воздуха, при кулинарной обработке (до 30%)
Кальциферол витамин D)	Почти не разрушается при кулинарной обработке.
Токоферолы (E)	Относительно устойчив к нагреванию разрушается по действием света.

Гормоны

Гормоны - это биологически активные органические соединения, которые вырабатываются органами внутренней секреции и регулируют деятельность органов и тканей живого организма.

Изучением гормонов занимается одна из наиболее интересных областей биохимии - эндокринология, наука, изучающая строение и функции эндокринных желез, продукты их жизнедеятельности - гормоны, а также заболевания, связанные с нарушениями функций этих желез.

Гормоны и их биологическая роль: химическая природа гормонов различна. Например, инсулин - белковый гормон, молекула которого состоит из двух пептидных цепей, содержащих 21 и 30 аминокислотных остатков.

В зависимости от химического строения гормоны подразделяют на четыре группы:

- стероидные (глюкокортикоиды - регуляторы углеводного обмена, минералокортикоиды - регуляторы водно-солевого обмена; андрогены (мужские половые гормоны), эстрогены - женские половые гормоны);
- производные полиненасыщенных жирных кислот;
- производные аминокислот;
- белково-пептидные гормоны.

Инсулин - гормон, регулирующий углеводный обмен. Стимулирует усвоение организмом человека глюкозы и способствует ее превращению в полисахарид (гликоген), облегчает проникновение глюкозы в клетки. При введении в

организм понижает уровень сахара в крови. Инсулин - первый белок, химическое строение которого было расшифровано и который был получен синтетически.

Адреналин - относится к группе гормонов - производных аминокислот. В крови животных и человека, находящихся в спокойном состоянии, содержится очень мало адреналина. Увеличение концентрации в несколько раз происходит при внезапной боли, охлаждении, физическом напряжении, при резких эмоциональных возбуждениях. В результате повышенного выброса адреналина активизируется обмен углеводов и липидов. В организме, в частности повышается уровень глюкозы в крови, увеличивается потребление кислорода примерно на 20-40%, усиливается деятельность сердца, возрастает концентрация холестерина в крови - так организм мобилизует все силы для противостояния экстремальным ситуациям.

Адреналин образуется в надпочечниках из аминокислоты тирозина. Из аминокислоты триптофана в эпифизе (верхнем мозговом придатке) образуется гормон мелатонин - регулятор окраски кожных покровов, важный элемент биологических часов (влияет, в частности, на половое созревание).

Свойства гормонов:

- 1) чрезвычайно высокая физиологическая активность (очень малые количества гормонов вызывают весьма значительные изменения в работе органов и тканей);
- 2) дистанционное действие (способность регулировать работу органов, удаленных от железы, вырабатывающей гормон);
- 3) быстрое разрушение в тканях (оказывая очень сильное действие на органы и ткани, гормоны не должны накапливаться в них);
- 4) непрерывное продуцирование (секреция) соответствующей железой в организме (необходимость постоянной регуляции, более или менее сильного воздействия на работу органа в каждый момент времени).

Образование гормонов эндокринными железами должно точно соответствовать состоянию организма в каждый момент времени. Обеспечение этого соответствия осуществляется по принципу обратной связи: не только гормон влияет на контролируемые им процессы и системы органов, но и состояние самой системы определяет скорость образования и количество гормона.

Гормоны находят широкое применение в медицине (для лечения эндокринных заболеваний, например сахарного диабета).

Лекарства

- Лекарства, или лекарственные средства, - вещества природного или синтетического происхождения или их смеси, используемые для лечения и профилактики болезней.
- Классификация лекарственных средств по объекту воздействия:
Действуют на болезнетворных возбудителей или раковые клетки
Действуют на регуляторные механизмы (иммунные, ферментные, гормональные и др.)
Действуют на нервную систему

Антисептики - это вещества, способные предупредить или приостановить развитие микроорганизмов. Применяют для наружного лечения ран, заболеваний кожи и слизистых оболочек, для обработки рук хирурга перед операцией, для консервирования препаратов и пр. Механизм действия на микроорганизмы различных антисептиков различен. Антисептики способны вызывать денатурацию белка, влиять на окислительно-восстановительные процессы в клетках, нарушать проницаемость клеточных мембран, тормозить действие ферментов.

Антисептики применяют не только в качестве лекарственных средств. Их используют для предохранения от разрушения микроорганизмами древесины, пластмасс, текстиля, кож, пищевых продуктов и др. (например, фенолы и их производные, креозот, бензойная кислота и др.). Этими средствами пропитывают или покрывают защищаемый материал либо вводят их в его состав.

Сульфаниламидные препараты - синтетические лекарственные вещества antimicrobial действия, производные сульфаниламида (белого стрептоцида).

Антибиотики - лекарственные средства, способные подавлять развитие микроорганизмов и клеток злокачественных опухолей. Антибиотики принадлежат к различным классам органических соединений.

Антибиотики бывают широкого и узкого спектра действия. Первые нередко вызывают гибель полезных микроорганизмов кишечной флоры, поэтому их применение должно проводиться с профилактикой этого последствия и под строгим контролем врача.

Анальгетики- лекарственные средства, способные ослаблять или устранять чувство боли. По механизму действия анальгетики подразделяют на две группы: наркотические и ненаркотические.

Ненаркотические лекарственные средства применяют, например, при невралгических, мышечных, суставных болях, а также при головной или зубной боли. Обычно их действие сопровождается жаропонижающим и противовоспалительным эффектом. Препараты этой группы, как правило, подавляют болевые сигналы в самом их источнике. Эти вещества не действуют на рецепторы головного мозга, не вызывают изменения настроения, не приводят к наркотической зависимости. К числу старейших синтетических лекарственных средств ненаркотического действия относится аспирин, или ацетилсалициловая кислота.

По химической природе ацетилсалициловая кислота является производным салициловой кислоты, которая широко распространена в природе (содержится в цветах ромашки, тюльпана, гиацинта, фиалки и в плодах - апельсинах, яблоках, сливе, винограде, соке тополя).

Благодаря антимикробному действию и сравнительно малой токсичности салициловую кислоту применяют в пищевой промышленности как антисептик и консервант.

Кроме ацетилсалициловой кислоты в качестве болеутоляющих ненаркотических средств используют также амидопирин и анальгин (производные гетероциклического соединения пиразолина), а также парацетамол (производное парааминофенола).

Наркотические анальгетики: действуют на центральную нервную систему, в частности блокируют передачу болевых импульсов, которые поступают в головной мозг. Для многих из них характерны неблагоприятные побочные эффекты: эти препараты вызывают у человека эйфорию или депрессию, а при повторных введениях - психическую и физическую зависимость (в том числе патологическое пристрастие наркоманию).

III. Закрепление.

VI. Домашнее задание: § 20

Урок № 30. Подготовка к контрольной работе № 3

Цель: закрепить знания о азотсодержащих органических соединений

Ход урока

I. Вводная часть:

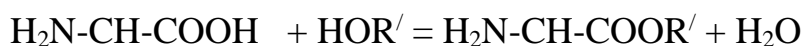
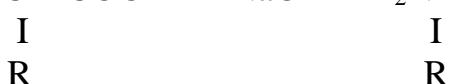
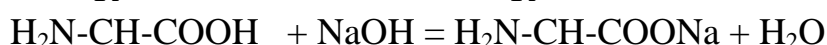
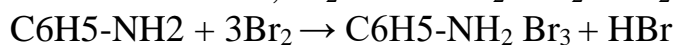
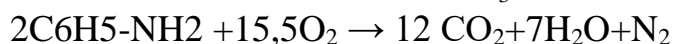
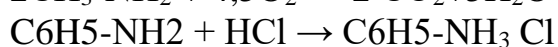
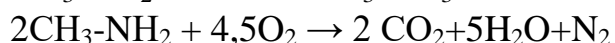
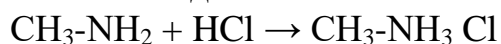
1. организация класса;

2. связь с предыдущим уроком;

3. Постановка познавательных задач к уроку

II. Закрепление материала – решение подобных заданий контрольной работы.

1. Определения: амины, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты, витамины, гормоны, ферменты.
2. Решение заданий на химические свойства азотсодержащих соединений



III. Закрепление. Домашнее задание: § 16-20

Урок № 31. Контрольная работа № 3

Цель: закрепить знания о азотсодержащих органических соединений

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Постановка познавательных задач к проверке знаний

II. Закрепление материала – выполнение контрольной работы:

1. Что такое аминокислоты/ амины
2. Общие химические свойства аминов/аминокислот
3. Отличительные особенности РНК от ДНК/ ДНК от РНК
4. Защитная, ферментативная, строительная, транспортная функции белков

III. Домашнее задание: -

Урок № 32. Искусственные полимеры

Цели: Обобщить знания учащихся о высокомолекулярных соединениях. Рассмотреть схему получения искусственных полимеров, их получения и применения (на примере динитрата и тринитрата целлюлозы, триацетата целлюлозы).

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний
4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. По происхождению полимеры делятся на: природные (крахмал, целлюлоза, белки, РНК, ДНК), синтетические и искусственные.
2. Первые искусственные полимеры были получены случайно.
3. Искусственные полимеры – высокомолекулярные вещества, которые получают на основе природных полимеров путем их химической модификации.

Искусственные полимеры используют для получения пластмасс и волокон.

Пластмассы - это материалы, полученные на основе полимеров, способные приобретать заданную форму при изготовлении изделия и сохранять ее в процессе эксплуатации.

4. Полимер и пластмасса это не синонимы. Полимер - это основа любой пластмассы, но кроме него в состав пластмассы могут входить и другие компоненты: красители (придают цвет), наполнители, например стекловолокно, бумага, асбест, опилки, речной песок (повышают жесткость и прочность,

снижают себестоимость материала), пластификаторы (делают материал более гибким и эластичным) и др. Если наполнять полимеры газом, то получаются пенопласты. Первая пластмасса, изготовленная из искусственного полимера, была получена в конце XIX в.

При обработке целлюлозы концентрированной азотной кислотой в присутствии концентрированной серной кислоты две гидроксильные группы в структурном звене целлюлозы замещаются на нитрогруппы (получается динитрат целлюлозы). При добавлении к нему камфоры получают пластмассу молочно-белого цвета – целлулоид.

Из целлюлозы можно получить тринитрат целлюлозы – пироксилин, который применяют в качестве бездымного пороха.

5. Волокна - это полимеры линейного строения, пригодные для изготовления нитей, жгутов, пряжи и текстильных материалов.

Триацетат целлюлозы используют для производства волокон. Из него получают негорючей кино- и фотопленки, лаков. В производстве автомобильных по крышек используют корд, изготовленный из вискозного волокна. Из целлюлозы получают ацетатный шелк, вискозу и медно-аммиачное волокно.

Процесс получения полимера для изготовления ацетатного волокна аналогичен процессу у получения динитроцеллюлозы, только целлюлозу обрабатывают не азотной, а уксусной кислотой. Три гидроксильные группы каждого структурного звена молекулы целлюлозы вступают в реакцию этерификации, при этом образуется триацетат целлюлозы.

Триацетат целлюлозы, в отличие от исходного полимера, не имеет волокнистой структуры, поэтому для получения из него волокон применяют специальный технологический процесс.

Искусственные волокна получают также из белков растительного и животного происхождения - казеина, белка кукурузных семян, коллагена. Исходные растворы готовят, растворяя белки в разбавленном растворе щелочи. Прочность этих волокон невысока. Их производят обычно в виде штапельного волокна, которое добавляют к шерсти, а также к хлопку и синтетическим волокнам. Особую практическую ценность имеют коллагеновые волокна. Из них изготавливают медицинские шовные нити, которые способны рассасываться в организме, а также перевязочные материалы.

III. Закрепление.

VI. Домашнее задание: § 21

Урок № 33. Синтетические органические соединения

Цель: Рассмотреть классификацию полимеров по различным признакам, получение и применение важнейших синтетических пластмасс (полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида, фенолформальдегидных) и волокон (лавсан, нитрон, капрон, нейлон, полипропиленовое) и каучуков.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Проверка знаний
4. Постановка познавательных задач к уроку

II. Изучение нового материала:

1. Классификация полимеров по структуре

Линейные

- полиэтилен низкого давления;
- поливинилхлорид;
- полипропилен;
- волокна

Разветвленные

- полиэтилен высокого давления (большая эластичность);
- каучуки

Пространственные

- резина;
- фенолформальдегидные смолы

2. Полиэтилен низкого и высокого давления: Изменение условий проведения реакции (катализаторов - в первом случае и высокого давления - во втором случае) приводит к образованию веществ, имеющих разные свойства.

Из-за наличия амидных связей в макромолекулах капрона и нейлона их относят к группе полиамидных волокон.

Проводим демонстрационные опыты по распознаванию натуральных (хлопчатобумажного, шелкового, шерстяного), искусственных (ацетатного, вискозного и медно-аммиачного) и синтетических (капрон, лавсан, полипропиленовое волокно) волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам (концентрированным кислотам и щелочам).

III. Закрепление.

VI. Домашнее задание: § 22

Урок № 34. Практическая работа № 1. «Идентификация органических соединений»

Цели. Закрепить знания об идентификации изученных органических соединений, совершенствовать умения учащихся решать экспериментальные задачи.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Постановка познавательных задач к уроку

II. Выполнение работы:

Практическая работа № 1. Идентификация органических соединений

Проводим вводный инструктаж по технике безопасности.

Сообщаем, что необходимо выполнить из задания 1 два варианта (по указанию учителя).

Предлагаем при необходимости использовать приложение 11 в учебнике и план решения задач на распознавание веществ. Результаты работы необходимо оформить, заполнив таблицу 9.

Что делали	наблюдения	Выводы, уравнения реакций

Для тех учащихся, которые выполнили основную часть работы, предлагаем дополнительное задание (см. задания 2-4 на с. 180-181 учебника).

III. Домашнее задание: Стр. 180

Урок № 35. Практическая работа № 2. «Распознавание пластмасс и волокон»

Цели. Закрепить знания о распознавании пластмасс и волокон органических соединений, совершенствовать умения учащихся решать экспериментальные задачи.

Ход урока

I. Вводная часть:

1. организация класса;
2. связь с предыдущим уроком;
3. Постановка познавательных задач к уроку

II. Выполнение работы:

Практическая работа № 2. Распознавание пластмасс и волокон

Проводим инструктаж по технике безопасности, напоминаем о правилах пользования нагревательным прибором, работе с кислотами и щелочами.

Раздаем учащимся для задания 1 образцы пластмасс, которые необходимо распознать.

Результаты работы предлагаем оформить, заполнив таблицу 11.

Таблица 11 Отчет о результатах опытов

Что делали	Наблюдения,	Выводы
Распознавание пластмасс		
Распознавание волокон		

III. Домашнее задание: Стр. 181

Урок № 36. Повторение курса 10 класса

Цели: Обобщить знания учащихся полученных в 10 классе

Ход урока

I. Вводная часть:

- 1. организация класса;*
- 2. связь с предыдущим уроком;*
- 3. Постановка познавательных задач к уроку*

II. Обобщение материала:

1. Классификация органических веществ.
2. Изомерия.
3. Номенклатура органических веществ.
4. Особенности химических свойств органических соединений.
5. Применение органических веществ.

III. Домашнее задание: § 1-21