

Аннотация

к рабочей программе «Химия» 10 класс.

Профильный уровень

Рабочая программа по химии для 10 класса (профильный уровень) составлена на основе авторской программы О.С. Габриеляна «Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений». 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2011. Рассчитана на 102 час (по 3 часа в неделю) для учащихся 10 класса (профильный уровень). Соответствует Федеральному компоненту Государственного стандарта общего образования (утвержден приказом Минобробразования РФ № 1089 от 05 марта 2004 года) и Федеральному базисному учебному плану (утвержден приказом Минобробразования РФ № 1312 от 09 марта 2004 года.), допущена Министерством образования и науки Российской Федерации.

Авторской программе соответствует учебник: Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений /О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Тетерин - 14-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2013. Учебник рекомендован Министерством образования и науки РФ.

Оглавление

	Страница
1 Аннотация	2
2 Пояснительная записка	3
3 Учебно-тематический план	6
4 Содержание тем учебного курса	33
5 Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе	47
6 Перечень учебно-методического обеспечения	51
7 Список литературы (основной и дополнительной)	52

Пояснительная записка

Учебный предмет «Химия» включен в базовую часть ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения учебного предмета «Химия», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения химии на уровне основного общего образования. Учебный предмет «Химия» является основой для осуществления дальнейшего обучения. В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей. Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

Изучение химии на профильном уровне в 10 классе направлено на достижение следующих целей:

- освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах органической химии, необходимых для понимания научной картины мира;
- овладение умениями: характеризовать органические вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- воспитание убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;
- применение полученных знаний и умений для безопасной работы с органическими веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

Основные образовательные технологии

В процессе изучения химии используются как традиционные, так и инновационные технологии проблемно-поискового, игрового, ситуативно-ролевого, объяснительно- иллюстративного обучения и т.д.

Количество часов

Всего	- 102
В неделю	- 3
Контрольных работ	- 6
Практических работ	- 9

№	ТЕМА	Количество часов	Четверть изучения темы	Практическая работа	Контрольная работа
	Введение	5	I		
1	Строение и классификация органических соединений	10	I		№ 1
2	Химические реакции в органической химии	6	I		
3	Углеводороды	26	I -II	№ 1,2	№ 2
4	Спирты и фенолы	7	II- III	№ 3	№ 3
5	Альдегиды и кетоны	8	III	№ 4	№ 3
6	Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры	11	III	№ 5	№ 4
7	Углеводы	8	III	№ 6	№ 5
8	Азотсодержащие органические соединения	10	III - IV	№ 7	№ 5
9	Биологически активные вещества	6	IV		№6
10	Практикум	2	IV	№ 8,9	№ 6
11	Резервное время	3	IV		
	ИТОГО	102			

Контрольные работы – 6

Контрольная работа №1 по теме: ***«Введение. Строение и классификация органических соединений».***

Контрольная работа №2 по теме: ***«Углеводороды».***

Контрольная работа №3 по теме: ***«Спирты, фенолы, альдегиды и кетоны».***

Контрольная работа №4 по теме: ***«Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры».***

Контрольная работа №5 по теме: ***«Углеводы и азотсодержащие органические соединения».***

Контрольная работа №6 по теме: ***«Биологические активные вещества. Качественные реакции в органической химии»***

Практические работы – 8

Практическая работа №1 по теме: ***«Качественный анализ органических соединений».***

Практическая работа №2 по теме: ***«Углеводороды».***

Практическая работа №3 по теме: ***«Спирты и фенолы».***

Практическая работа №4 по теме: ***«Альдегиды и кетоны».***

Практическая работа №5 по теме: ***«Карбоновые кислоты».***

Практическая работа №6 по теме: ***«Углеводы».***

Практическая работа №7 по теме: ***«Амины, аминокислоты, белки».***

Практическая работа №8 по теме: ***«Качественные реакции органических соединений».***

Планирование составлено на основе программы для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений МОРФ 2009г. Дрофа. Автор: О.С.Габриелян Учебник химии 10 класс (профильный уровень). Москва. Дрофа. 2008 год. Автор О.С. Габриелян.

Учебно-тематический план

Дата	№ урока	Тема урока	Основные понятия	Цель урока	Д/З
	Введение		5 часов		
	1	Предмет органической химии	Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.	Раскрыть более подробно предмет органической химии. Повторить особенности органических соединений в сравнении с неорганическими. Показать значение органической химии в жизни современного общества и роль потребностей человека в становлении и развития химической науки.	§1 стр 3-9 упр-1-7 стр 9
	2	Предпосылки создания теории строения	Теория радикалов и теория типов, работы А.Кекуле, Э Франкланда и А.М. Бутлерова, съезд врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере.	Познакомить учащихся с предпосылками создания теории строения органических соединений А.М. Бутлерова: теорией типов, теорией радикалов; работами А.Кекуле, Э. Франкланда	§2 стр 9-11 упр –1-2 стр- 15
	3	Теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Д. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул CH_4 , CH_3OH , C_2H_2 , C_2H_4 , C_2H_6 , н-	Химическое строениеи свойства органических веществ. Изомерия на примере н-бутана и изобутана	Рассмотреть основные положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова. Ввести понятия: изомеры, изомерия, гомологи.	§ 2 стр 12-15 упр 5-7 стр-15

		бутана и изобутана			
	4	<p>Электронное облако и орбиталь.</p> <p>Д. Шаростержневые и объёмные модели метана, этилена, ацетилен. Модель, выполненная из воздушных шаров, демонстрирующая отталкивание гибридных орбиталей</p>	<p>Их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбуждённом состояниях. Ковалентная химическая связь и её разновидности: сигма и пи. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи</p>	<p>Расширить знания учащихся об электронных и электронно-графических формулах атома углерода в нормальном и возбуждённом состоянии, о ковалентной связи и её разновидностях.</p>	<p>§ 3 стр 15-20 упр 1-5 стр 20-21</p>
	5	<p>Валентные состояния атома углерода</p> <p>Д. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей</p> <p>Самостоятельная работа1</p>	<p>Первое валентное состояние – sp^3 гибридизация на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние- sp^2 гибридизация – на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние – sp –гибридизация- на примере молекулы ацетилен. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них .Модель Гиллеспи для объяснения взаимного отталкивания гибридных орбиталей и их расположения в пространстве с минимумом энергии</p>	<p>Расширить знания учащихся о валентности. Дать понятие о гибридизации как о процессе выравнивания атомных орбиталей по форме и энергии. Рассмотреть три валентных состояния атома углерода: sp^3, sp^2, sp гибридизации. Систематизировать знания учащихся по теме: «Введение», и «строение и классификация органических соединений». Проверить усвоение учащимися данных тем.</p>	<p>§ 4 стр 21-24 упр 1-4 стр 25</p>

Тема 1 Строение и классификация органических соединений 10 часов					
	1/6	Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»:	Ациклические (алканы, алкены, алкадиены, гетероциклические).	Познакомить учащихся с классификацией органических соединений: алканами, алкенами, алкадиенами, алкинами, аренами. Их строение, общие формулы, номенклатура, изомерия	§ 5 стр 26-30 упр – 1, 3,4 стр 36
	2/7	. Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»:	Спирты, фенолы, простые эфиры , альдегиды, карбоновые кислоты и сложные эфиры	Продолжить знакомство учащихся с классификацией органических соединений: спиртами, фенолами, простыми эфирами, альдегидами, карбоновыми кислотами и сложными эфирами. Их строение, общие формулы, номенклатура, изомерия	§ 5 стр 30-34 упр – 1, 3,4 стр 36
	3/8	Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»:	Карбоциклические гетероциклические соединения.	Продолжить знакомство учащихся с классификацией органических соединений: карбоциклическими: (циклоалканами, аренами)	§ 5 стр34 Задачи
	4/9	Классификация органических соединений по функциональным группам.	Гетероциклические соединения	Продолжить знакомство учащихся с классификацией органических соединений: гетероциклическими соединениями: (пуриновыми и пиримидиновыми)	§ 5 стр -35 Задачи
	5/10	Обобщение темы: Классификация органических соединений. Самостоятельная работа2		Систематизировать знания учащихся по теме: «Введение», проверить усвоение учащимися данной темы.	§ 5 Задачи
	6/11	Номенклатура органических соединений	тривиальная, рациональная и ИЮПАК: замещения , родоначальной структуры,	Ознакомить учащихся с различными видами изомерии: тривиальной, рациональной и	§ 6 стр 36-38 упр 1-2

			старшинства характеристических групп(алфавитный порядок	ИЮПАК, принципами образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок)	стр38 Задачи
	7/12	Структурная изомерия и её виды.	Изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия.	Расширить знания учащихся об изомерии «углеродного скелета», изомерии положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовой изомерии.	§ 7 стр 39-41 упр –1-2 стр38 Задачи
	8/13	Пространственная изомерия и её виды:	геометрическая и оптическая. Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названиях.	Расширить знания учащихся о пространственной: геометрической и оптической.	§ 7 стр 41-42 упр 1-7 стр42-43 Задачи
	9/14	Обобщение темы: Введение. Строение и классификация органических соединений		Систематизировать знания учащихся по теме: «Введение», «Строение и классификация органических соединений».	Повторить § 1- 7подготовиться к контрольной работе
	10/15	Контрольная работа1 по теме: Введение. Строение и классификация органических соединений.		Проверить знания учащихся по темам: «Введение», «Строение и классификация органических соединений». Проверить усвоение учащимися данных тем.	Задачи

		Тема 2 Химические реакции в органической химии 6 часов			
	1/16	Реакции замещения и соединения	Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеноалканов. Гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации	Изучить реакции галогенирования алканов и аренов, а также со щелочным гидролизом галогеноалканов. Реакциями присоединения : гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации	§8 стр 44-46 упр – 1-2 стр 48
	2/17	Реакции отщепления (элиминирования)	Дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. Дегидрохлорирование на примере галогеноалканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров.	Изучить реакции отщепления (элиминирования): дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, дегидрохлорирование на примере галогеноалканов. Дать понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров	§ 8 стр46-47 упр –2 стр 48
	3/18	Реакции изомеризации	Реакции изомеризации	Познакомить учащихся с реакциями изомеризации, условиями их проведения.	§ 8 стр 47-48 упр – 3 стр 48
	4/19	Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи	Образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова	Закрепить знания учащихся об образовании ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Ввести понятия о нуклеофиле и электрофиле. Изучить классификации реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы. Особое внимание уделить взаимному влиянию атомов в молекулах органических веществ. Изучить индуктивный и мезомерный эффекты, правило	§ 9 упр –1-4 стр 57

				Марковникова.	
	5/20	Расчётные задачи. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного.		Научить учащихся находить выход продукта реакции от теоретически возможного.	Повторить § 8,9 задачи № 4,5
	6/21	Расчётные задачи. Комбинированные задачи		Научить учащихся решать комбинированные задачи.	Повторить § 8.9 задачи № 8-10
Тема 3 Углеводороды			26 часов		
	1/22	Природные источники углеводородов Д. Коллекция «Природные источники углеводородов»	Нефть и её промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование.	Рассмотреть основные природные источники углеводородов в свете направлений их использования; в качестве энергетического сырья и основы химического синтеза. На этом материале повторить, закрепить и обобщить полученные ранее знания о свойствах и применении важнейших углеводородов.	§ 10 стр 60-67 упр 1-8 стр 68-69
	2/23	Каменный уголь. Коксование каменного угля.	Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых	Изучить процессы протекающие при коксохимическом производстве. Особое внимание уделить экологическим аспектам добычи, переработке и использования полезных ископаемых.	§ 10 стр 67-68 упр 10-11 стр 69
	3/24	Строение, изомерия и номенклатура алканов. Л/О - 1 «Построение моделей молекул алканов.»	Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов Физические свойства алканов.	Сформировать более полное представление о гомологическом ряде, электронном строении, изомерии и номенклатуре предельных углеводородов.	§ 11 стр 69-72 упр 6-7 стр 84

			Алканы в природе.	Выработать умение давать названия органических соединений по международной номенклатуре ИЮПАК на углеводородах этого класса	
	4/25	Химические и физические свойства алканов. Л/О 2 «Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов» «Взрыв смеси метана с воздухом»	Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме(свободно-радикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве.	Изучить химические свойства алканов, условия проведения химических реакций,	§11 стр 74-81 упр5, 7, 8 стр 83-84
	5/26	Получение и применение алканов. Д. «Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия»	Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия Применение алканов.	Изучить лабораторные и промышленные способы получения алканов.	§11 стр 72-74 81-83; упр 10-12 стр 84
	6/27	Строение, изомерия и номенклатура и химические свойства этиленовых углеводородов. Л/О - 3 «Построение моделей молекул алкенов» Л/О - 4 «Обнаружение	Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Реакции присоединения (галогенирование,	Сформировать более полное представление о гомологическом ряде, электронном строении, изомерии и номенклатуре этиленовых углеводородов. Выработать умение давать названия органических соединений по международной номенклатуре ИЮПАК на углеводородах этого	§12 стр 84-88 упр1-2 стр 100

		алкенов в бензоле»	гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование), реакции полимеризации	класса	
	7/28	Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам	Поляризация П-связи в молекулах алкенов на примере пропена. Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы пропена.	Изучить механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Дать понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы пропена.	§ 12 стр 91-96 упр 3-7 стр 101
	8/29	Реакции окисления этиленовых углеводородов	Реакции окисления. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.	Изучить реакции окисления. Научить уравнивать реакции методом электронно-ионного баланса	§12 стр 97-99 упр стр
	9/30	Получение и применение этиленовых углеводородов. Д. «Получение этилена из этанола»	Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеноалканов и спиртов	Познакомить учащихся со способами получения и применения этиленовых углеводородов. Проверить степень усвоения учащимися темы «Алканы» и «Алкены»	§ 12 стр 88-89; 99- упр 8-10 стр 102
	10/31	Строение, изомерия, номенклатура и химические свойства ацетиленовых углеводородов. Л/О – 5 «Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия» Д. 2 «Получение ацетилена из карбида кальция»	Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных	Сформировать более полное представление о гомологическом ряде, электронном строении, изомерии и номенклатуре ацетиленовых углеводородов. Выработать умение давать названия органических соединений по международной номенклатуре ИЮПАК на углеводородах этого класса	§ 13 стр 102-104 105-110 упр 1-4,6,7 стр 110-112

			алкинов		
	11/32	Получение и применение ацетиленовых углеводородов.	Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Применение алкинов.	Познакомить учащихся со способами получения и применения этиленовых углеводородов. Проверить степень усвоения учащимися темы «Алкины»	§ 13 стр104-105 110 упр 3,5,8 стр 110-112
	12/33	Алкадиены. Строение, изомерия, номенклатура, получение и их свойства Д. «Модели (шаростержневые и объёмные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением П – связей».	Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение П – связей в молекулах алкадиенов :кумулированное, сопряжённое, изолированное. Особенности строения сопряжённых алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Особенности присоединения к алкадиенам с сопряжёнными П- связями.	Сформировать более полное представление о гомологическом ряде, электронном строении , изомерии и номенклатуре диеновых углеводородов. Выработать умение давать названия органических соединений по международной номенклатуре ИЮПАК на углеводородах этого класс	§ 14 стр 112-118 упр 1-5 стр 120
	13/34	Натуральный и синтетический каучуки. Д. «Коагуляция млечного сока каучуконосов (одуванчиков или фикуса)».	Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева..	Познакомить учащихся со строением натуральных и синтетических каучуков полимеризацией алкадиенов, вулканизацией каучука, резиной; работами Лебедева.	§ 13 стр118 - 120 упр 6 стр 120

14/35	<p>Циклоалканы.</p> <p>Д. «Шаростержневые модели молекул циклоалканов.»</p> <p>«Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде»</p>	<p>Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C₃H₆, C₄H₈, и C₅H₁₀, конформация C₆H₁₂.</p> <p>Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету» цис-, транс-, межкалассовая).</p> <p>Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация.</p> <p>Особые свойства циклопропана, циклобутана.</p>	<p>Сформировать более полное представление о гомологическом ряде, электронном строении, изомерии и номенклатуре циклоалканов. Выработать умение давать названия органических соединений по международной номенклатуре ИЮПАК на углеводородах этого класса. Обратить внимание на свойства алкадиенов с сопряжёнными П-связями.</p>	<p>§ 15</p> <p>стр 120-125</p> <p>упр 1-4</p> <p>стр 125</p>
15/36	<p>Строение, изомерия и номенклатура аренов.</p> <p>Д. «Шаростержневые и объёмные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол – вода».</p>	<p>Бензол как представитель Аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение П- связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Применение бензола и его гомологов</p>	<p>Сформировать более полное представление о гомологическом ряде, электронном строении, изомерии и номенклатуре ароматических углеводородов. Выработать умение давать названия органических соединений по международной номенклатуре ИЮПАК на углеводородах этого класса</p>	<p>§ 16</p> <p>стр 125-130</p> <p>упр 1-3</p> <p>стр 140</p>
16/37	<p>Химические свойства бензола.</p> <p>Д. «Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Горение бензола».</p>	<p>Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряжённого П- облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола.</p> <p>Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование.</p>	<p>Изучить химические свойства ароматических углеводородов, условия проведения химических реакций.</p>	<p>§ 16</p> <p>стр 130-134</p> <p>упр 4-6</p> <p>стр 141-142</p>

			Радикальное хлорирование бензола. Механизм и условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола.		
	17/38	Химические свойства гомологов бензола. Д. «Обесцвечивание толуолом подкисленного перманганата калия и бромной воды» »	Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования гомологов бензола. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов СН ₃ - в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей. алкилбензолов.	Изучить химические свойства гомологов бензола, условия проведения химических реакций.	§ 16 стр134-140 упр 7-9 стр142
	18/39	Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания.		Закрепить умения учащихся находить молекулярные формулы органических соединений по массе (объёму) продуктов сгорания.	Повт.§11 Задачи:
	19/40	Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов		Закрепить умения учащихся находить молекулярные формулы органических соединений по массе (объёму) продуктов сгорания.	Повт § 12 Задачи:

		сгорания.			
	20/41	Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях		Закрепить умения учащихся находить молекулярные формулы органических соединений по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях.	Повт.§ 13 Задачи:
	21/42	Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях		Закрепить умения учащихся находить молекулярные формулы органических соединений по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях.	Повт.§ 14 Задачи:
	22/43	Решение комбинированных задач			Повт § 15 Задачи:
	23/44	Практическая работа № 1 «Качественный анализ органических соединений».	ТБ при работе в химической лаборатории, химические реакции на качественный состав органических веществ	Совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента, соблюдая правила ТБ	Стр 298-300
	24/45	Практическая работа № 2 «Углеводороды»	Физические и химические свойства углеводородов, качественные реакции углеводородов	Совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента, соблюдая правила ТБ	Стр 298-300
	25/46	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды»		Обобщить и систематизировать знания по теме: «Углеводороды» Подготовка к контрольной работе»	Повт.§ 16 Задачи:

		Подготовка к контрольной работе»			
	26/47	Контрольная работа 2 по теме «Углеводороды»		Проверить знания учащихся по теме: «Углеводороды»	
	Тема 4	Спирты и фенолы			7 часов
	1/48	Одноатомные спирты. Д. «Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола – 1.» «Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярными формулами C ₃ H ₈ O и C ₄ H ₁₀ O.» «Количественное вытеснение водорода из спирта натрием.» «Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов» «Получение простого эфира». «Получение сложного эфира».	Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов	Рассмотреть строение, классификацию, номенклатуру и химические свойства одноатомных спиртов. Научить составлять изомеры, давать названия по ИЮПАК. Отрабатывать умения и навыки составлять уравнения реакции.	§ 17 стр 143-152 упр 1-5 стр 158
	2/49	Получение спиртов	Получение спиртов.	Изучить способы получения спиртов в промышленности и лабораторным путём.	§ 17 стр 153-155 упр 6-8 стр 158-159

3/50	<p>Важнейшие представители спиртов. Л.О. - 7.</p> <p>«Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде»</p>	<p>Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма.</p>	<p>Познакомить учащихся с важнейшими представителями одноатомных спиртов и их использованием в народном хозяйстве.</p>	<p>§ 17 стр 153-158 упр 9-11 стр159</p>
4/51	<p>Многоатомные спирты Л.О. - 8</p> <p>«Растворимость многоатомных спиртов в воде»</p> <p>Л.О. - 9</p> <p>«Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II)»</p> <p>Л.О.-10.</p> <p>Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой</p>	<p>Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты</p>	<p>Изучить строение и свойства многоатомных спиртов. Особое внимание уделить на влияние гидроксогрупп на свойства многоатомных спиртов. Познакомить учащихся со способами получения многоатомных спиртов.</p>	<p>§ 17 стр 152-153 упр 12-15 стр 159</p>
5/52	<p>Фенолы.</p> <p>Д. « Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре».</p> <p>Д. «Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой».</p> <p>Д. «Реакция фенола с формальдегидом».</p> <p>Л.О. - 10</p>	<p>Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение</p>	<p>Познакомить учащихся с классом фенолов. Изучить их строение, свойства, получением. Особое внимание уделить на влияние фенола на организм и пути его применения.</p>	<p>§ 18 стр159 -168 упр 1-3 стр 169</p>

		«Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой»	фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола		
	6/53	Расчётные задачи. «Вычисления по термохимическим уравнениям».		Научить учащихся проводить расчёты по термохимическим уравнениям. Закрепить понятия: тепловой эффект, реакции экзотермические и эндотермические.	Повт § 18 Стр 159-168 Упр 5 Стр 169
	7/54	Практическая работа № 3 «Спирты»	Физико-химические свойства спиртов	Совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента, соблюдая правила ТБ	Стр 300-301
Тема 5. Альдегиды и кетоны					
				8 часов	
	1/55	Альдегиды. Кетоны. Строение, их изомерия и номенклатура. Л/О. - 11 «Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов».	Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов	Расширить знания учащихся о классах органических веществ. Познакомить с альдегидами и кетонами. Изучить особенности их строения, номенклатуру и изомерию.	§ 19 стр 169 - 172 упр – 1-3 стр 178-179
	2/56	Химические свойства альдегидов. Л/О - 12. «Реакция «серебряного зеркала». Л/О - 13. «Окисление альдегидов гидроксидом меди (II)».	Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида	Изучить химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов: гидрирование, окисление аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II).	§ 19 стр 173 -175 упр 4 - 5 стр 179

		Л/О - 14 «Окисление бензальдегида кислородом воздуха».	меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом		
	3/57	Особенности строения и химических свойств кетонов.	. Особенности строения и химических свойств кетонов. Качественная реакция на метилкетоны.	Изучить химические свойства кетонов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов: гидрирование, окисление, Качественной реакцией на кетоны	§ 19 стр - 174 упр 6 - 7 стр 179
	4/58	Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям	Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету.	Изучить механизм нуклеофильного присоединения к карбонильным соединениям : циановодорода и гидросульфита натрия. Особое внимание уделить взаимному влиянию атомов.	§ 19 стр 175 - 177 упр 8 - 9 стр 179
	5/59	Способы получения альдегидов и кетонов.	Окислением спиртов, дегидрированием спиртов, реакцией Кучерова, при нагревании Кальциевых или бариевых солей карбоновых кислот	Изучить способы получения альдегидов и кетонов в промышленности и лабораторным путём	§ 19 стр 177 -178 упр 10 - 11 стр 179
	6/60	. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Д. «Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетоно»в.	Отдельные представители альдегидов и кетонов. .	Познакомить учащихся с отдельными представителями альдегидов и кетонов. Их роль в народном хозяйстве.	§ 19 стр 178 упр 12 - 14 стр 180
	7/61	Практическая работа № 4 «Альдегиды и кетоны»	Физико-химические свойства альдегидов, кетонов	Совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента,	Стр301-302

				соблюдая правила ТБ	
	8/62	Контрольная работа 3 по теме: «спирты , фенолы, альдегиды и кетоны».		Проверить уровень усвоения знаний.	
	Тема 5 Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры.				11 часов
	1/63	Карбоновые кислоты. Л.О. - 15. 2Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот2. Л.О. – 17. «Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей».	Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот.	Расширить знания о карбоновых кислотах. Изучить классификацию, номенклатуру и физические свойства карбоновых кислот.	§ 20 стр 180 - 184 упр 9 - 10 стр 194
	2/64	Химические свойства карбоновых кислот. Л.О. – 16. «Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком». Л.О. – 18. «Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями». Э. задача – 2. «Распознавание образцов сливочного	Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями).влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия её проведения. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием П-связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.	Расширить знания о свойствах кислот на примере карбоновых кислот. Отрабатывать навыки составления уравнений химических реакций на свойствах карбоновых кислот	§ 20 стр 184 - 190 упр 11, 13, 14, 15 стр 195

		<p>масла и маргарина».</p> <p>Д. «Возгонка бензойной кислоты».</p> <p>Д. «Отношение к бромной воде и к раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот».</p>			
	3/65	<p>Способы получения карбоновых кислот.</p> <p>Э. задача - 1: «распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия».</p> <p>Э. задача – 4 «Получение уксусной кислоты из ацетата натрия»</p>	<p>Окислением первичных спиртов, окисление альдегидов, гидролизом сложных эфиров, при взаимодействии магнийорганических соединений с оксидом углерода.</p>	<p>Изучить способы получения карбоновых кислот</p>	<p>§ 20 стр 190 - 193 упр 18 стр 195</p>
	4/66	<p>Сложные эфиры.</p> <p>Э. задача – 3 «Получение карбоновых кислот из мыла».</p> <p>Д. «Получение приятно пахнущего сложного эфира».а</p>	<p>Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров («углеродного скелета» и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации – гидролиза; факторы, влияющие на него сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации,</p>	<p>Расширить знания о сложных эфирах, их строении, изомерии, номенклатуре и их свойствах. Особое внимание уделить условиям протекания реакций</p>	<p>§ 21 стр 196 - 198 упр 1 - 5 стр 200</p>

			гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации – гидролиза; факторы, влияющие на него		
	5/67	Жиры. Л.О. – 19. «Растворимость жиров в воде и органических растворителях».	Жиры – сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Свойства жиров: гидрирование жидких жиров. Маргарин. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла.	Познакомить учащихся с составом и свойствами жиров и их функциями..	§ 21 стр 198 - 200 упр 6 - 8 стр 201
	6/68	Мыла и синтетические моющие свойства	Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении).	Изучить состав и строение жиров, выяснить причину моющего свойства мыла. Дать понятие о СМС. Сравнить моющие свойства мыла и СМС.	§ сообщение стр упр 9 стр 201
	7/69	Решение расчётных задач на определение выхода продукта реакции в (%) от теоретически возможного	определение выхода продукта реакции в (%) от теоретически возможного	Отрабатывать навыки в решении расчётных задач на определение выхода продукта реакции в (%) от теоретически возможного	Повт § 20 - 21 Упр 10 - 11 Стр 201
	8/70	Решение расчётных задач на установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания	установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания	Отрабатывать навыки в решении расчётных задач на установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания.	Повт. § 21 Стр 196 - 200 Упр 12 Стр 201
	9/71	Обобщение темы: «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и		Обобщить сведения по теме: «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры».	Повт § 20 - 21 Стр 180 - 200 Упр 16 - 17

		жиры».			Стр 195
	10/72	ПР № 5 «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры»	Физико-химические свойства карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров	Совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента, соблюдая правила ТБ	Стр302-303
	10/73	Контрольная работа 4 по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры».		Проверить уровень усвоения знаний	
Тема 7 «Углеводы»		8 часов			
	1/74	Общее представление об углеводах	Моно-, ди-, и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.	Изучить классификацию углеводов. Расширить знания учащихся о биологической роли углеводов и их значением в жизни человека и общества.	§ 22 стр 202 - 205 упр 1 - 6 стр205
	2/75	Моносахариды. Л.О. – 20 «Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. Л.О. – 21 «Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II)при обычных условиях и при нагревании» Л.О. – 22. «Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра». Э. задача: «Распознавание растворов глюкозы и	Глюкоза, её физические свойства. Строение молекулы. Равновесие в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакция брожения глюкозы: спиртового, молочно-кислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе её свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и	Изучить строение, свойства моносахаридов на примере глюкозы и фруктозы	§ 23 стр 206 - 211 упр 9 - 10 стр 212

		глицерина»	фруктозы. Фруктоза в природе и её биологическая роль.		
	3/76	Дисахариды. Л.О. – 22. «Взаимодействие сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра».	Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья	Изучить строение, свойства дисахаридов на примере сахарозы	§ 24 стр 212 упр 11 стр 212
	4/77	Полисахариды: крахмал. Э. задача. «Определение наличия крахмала в мёде, хлебе, маргарине»	Крахмал, строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства крахмала. Химические свойства крахмала. Гидролиз крахмала.	Изучить строение, свойства полисахаридов на примере крахмала.	§ 24 стр 212 - 213 упр 1 - 2 стр 217
	5/78	Полисахариды: целлюлоза	Целлюлоза, строение свойства, биологическая роль целлюлозы. Физические свойства целлюлозы. Химические свойства целлюлозы. Гидролиз целлюлозы. Целлюлоза в природе. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами – образование сложных эфиров.	Изучить строение, свойства полисахаридов на примере целлюлозы.	§ 24 стр 212 - 213 упр 3 - 4 стр 217
	6/79	Понятие об искусственных волокнах	Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами – образование сложных эфиров.	Познакомить учащихся с искусственными волокнами, их получением и свойствами. Отличие искусственных волокон от натуральных.	§ 24 стр 215 - 216 упр 5 стр 217
	7/80	Обобщение знаний по теме «Углеводы»		Обобщить сведения по теме: «Углеводы»	

		Решение задач.			
	8/81	ПР № 6 «Углеводы»	Химические свойства углеводов	Совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента, соблюдая правила ТБ	Стр304-305
Тема 8. Азотсодержащие органические соединения. 10 часов					
	1/82	Амины. Состав и строение. Л.О. – 26 «Построение моделей молекул изомерных аминов» Д. «Физические свойства метиламина. Горение метиламина».	Амины. Состав и строение. Классификация, изомерия и номенклатура аминов.	Изучить состав и строение аминов	§ 25 стр 218 - 220 упр 1 - 4 стр 226
	2/83	Алифатические амины. Л.О. -28 «Образование солей аминов с кислотами Д. «Взаимодействие метиламина с водой и кислотами»	Получение аминов: алкилирование аммиака. Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с водой и кислотами. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических аминов. Применение.	Изучить свойства алифатических аминов: взаимодействие с водой и кислотами, учитывая взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов.	§ 25 стр 222 - 223 упр 5 - 7 стр 226
	3/84	Анилин. Л.О. – 27 «Смешиваемость анилина с водой» Л.О. - 28 «Образование солей аминов с кислотами» Д. «Взаимодействие метиламина с водой и кислотами»	Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с водой и кислотами. Алкилирование и ацелирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере ароматических аминов. Применение.	Изучить свойства ароматических аминов.	§ 25 стр 223 - 226 упр 8 стр 226

	4/85	Способы получения аминов.	Получение предельных аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина)	Изучить способы получения ароматических и алифатических аминов	§ 25 стр 220 - 221 упр 9 - 10 стр 226
	5/86	Аминокислоты. Д. «Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот». Д. «нейтрализация кислоты аминокислотой». Растворение и осаждение бнлков.	Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и её причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот с кислотами, образование сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Биологическая роль аминокислот. Прим	Изучить состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и её причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот с кислотами, образование сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Биологическая роль аминокислот. Прим	§ 26 стр 227 - 231 упр 1 – 5 стр 232
	6/87	Синтетические волокна.	Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Применение и биологические функции аминокислот	Изучить получение синтетических волокон (капрона, энанта и др.). Применение и биологические функции аминокислот.	§ сообщение упр 6 - 7 стр 232
	7/88	Белки. Л.О. - 29 «Качественные реакции на белки» Д. «Растворение и осаждение белков» Д. «денатурация белков».	Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь.. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные	Изучить строение белков как природных биополимеров. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков	§ 27 стр 233 - 241 упр 9 - 10 стр 242

			(цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания.		
	8/89	Нуклеиновые кислоты. Д. «Модели молекулы ДНК и различных видов молекул РНК» Д. «Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной и	Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.	Изучить строение нуклеотидов. Дать понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичный, вторичный и третичной структурах молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.	§ 28 стр 242 - 247 упр 1 - 6 стр 248
	9/90	ПР № 7 «Амины, аминокислоты, белки»	Физические и химические свойства аминов, аминокислот, белков	Совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента, соблюдая правила ТБ	Стр 306-307
	10/91	Контрольная работа 5 по теме: «Углеводы и азотсодержащие органические соединения».		Проверить уровень усвоения знаний по теме: «Углеводы и азотсодержащие органические соединения».	

Тема 9 Биологически активные вещества.		6 часов			
	1/92	Витамины	<p>Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и Д) витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов. Отдельные представители водорастворимых витаминов (С, РР, группы В) и жирорастворимых витаминов А, Д, Е). Их биологическая роль.</p>	Расширить кругозор учащихся о витаминах, их биологической роли.	§ 29 стр 249-257 упр 1-7 стр 257
	2/93	Ферменты	<p>Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и рН среды. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами.</p>	Расширить кругозор учащихся о ферментах, их биологической роли	§ 30 стр 258-265 упр 98-10 стр 266

	3/94	Гормоны	Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот. Полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.	Расширить кругозор учащихся о гормонах, их биологической роли	§ 31 стр 267-279 упр 1-9 стр 279
	4/95	Лекарства	Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды(стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Безопасные способы применения, лекарственные формы. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Дисбактериоз.	Расширить кругозор учащихся о лекарствах, их биологической роли	§ 32 стр 280-285 упр 1-5 стр 296
	5/96	Химиотерапия	Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии.	Расширить кругозор учащихся о химиотерапии, её биологической роли	§ 32 стр 286-292 упр 6-10 стр 296

	6/97	Наркотики, наркомания и её профилактика	Наркотики, наркомания и её профилактика	Расширить кругозор учащихся о наркотиках, их биологической роли	§ 32 стр 292-295 упр 11-16 стр 296
Тема 10		Практикум		2 часа	
	1/98	Практическая работа № 8 по теме «Качественный анализ органических соединений»		Совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента, соблюдая правила ТБ	
	2/99	Практическая работа № 9 по теме «Углеводороды»		Совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента, соблюдая правила ТБ	
Резервное время				3 часов	
	1/100	Контрольная работа по теме: «БАВ, качественные реакции»		Совершенствовать умения и навыки решать комбинированные задачи.	Условия задач, записанные в тетради.
	2/101	Решение комбинированных задач		Совершенствовать умения и навыки решать комбинированные задачи.	Условия задач, записанные в тетради.
	3/102	Решение комбинированных задач		Совершенствовать умения и навыки решать комбинированные задачи.	Условия задач, записанные в тетради.

Содержание тем учебного курса

Введение (5 ч)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества.

Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле, Э. Франкланда и А.М. Бутлерова, съезд врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере н-бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s- и p-. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: σ - и π -. Образование молекул H_2 , Cl_2 , N_2 , HCl , H_2O , NH_3 , CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 . Водородная связь. Образование ионов NH_4 и H_3O^+ . Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Первое валентное состояние — sp^3 -гибридизация — на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние — sp^2 -гибридизация — на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние — sp -гибридизация — на примере молекулы ацетилена. Геометрия молекул этих веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

Демонстрации. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул CH_4 и CH_3OH ; C_2H_2 , C_2H_4 и C_6H_6 ; н-бутана и изобутана. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром.

Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей. Шаростержневые и объемные модели молекул H_2 , Cl_2 , N_2 , H_2O , CH_4 . Шаростержневые и объемные модели CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 . *Модель отталкивания гибридных орбиталей, выполненная с помощью воздушных шаров.*

Тема 1. Строение и классификация органических соединений (10 ч)

Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.

Тривиальные названия веществ. Номенклатура рациональная и ИЮПАК (IUPAC). Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп.

Структурная изомерия и ее виды: изомерия углеродного скелета, изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая.

Демонстрации. Образцы представителей различных классов органических соединений и шаростержневые или объемные модели их молекул. Таблицы «Название алканов и алкильных заместителей» и «Основные классы органических соединений». Модели молекул изомеров разных видов изомерии.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей молекул веществ — представителей различных классов органических соединений.

Контрольная работа № 1. «Строение и классификация органических соединений»

Тема 2. Реакции органических соединений (8 ч)

Понятие о реакциях замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов.

Понятие о реакциях присоединения. Гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации.

Понятие о реакциях отщепления (элиминирования). Дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. Дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров.

Реакции изомеризации.

Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты.

Правило Марковникова.

Расчетные задачи. 1. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного. 2. Комбинированные задачи.

Демонстрации. Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. Получение фенолоформальдегидной смолы и полимера. Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена из этанола. Крекинг керосина. Взрыв гремучего газа. Горение метана или пропан-бутановой смеси (из газовой зажигалки). Взрыв смеси метана или пропан-бутановой смеси с кислородом (воздухом).

Тема 3. Углеводороды (24 ч)

Понятие об углеводородах.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях.

Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов алканов, галогеналканов, спиртов. Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы пропена. Реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. *Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.*

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов. Применение алкинов.

Алкадиены. Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение π -связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. *Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов.* Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С. В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными π -связями.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6 , C_4H_8 и C_5H_{10} , конформации C_6H_{12} . *Изомерия циклоалканов (углеродного скелета, цис-, транс-, межклассовая)*. Химические свойства циклоалканов: горение, радикальное замещение, *изомеризация*. Особые свойства циклопропана, циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение π -связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного π -облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение бензола и его гомологов. *Радикальное хлорирование бензола. Условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов*. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие метильной группы в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции по боковой цепи алкилбензолов.

Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. *Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов*. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.

Расчетные задачи. 1. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. 2. Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях. 3. Комбинированные задачи.

Демонстрации. Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Модели молекул алканов — шаростержневые и объемные. Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, пропан-бутановой смеси, бензина, парафина к бромной воде и раствору перманганата калия. Взрыв смеси метана и хлора, инициируемый освещением. Восстановление оксида меди (II) парафином.

Шаростержневые и объемные модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов. Объемные модели молекул алкенов. Получение этена из этанола. Обесцвечивание этеном бромной воды. Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия. Горение этена.

Получение ацетилена из карбида кальция. Взаимодействие ацетилена с бромной водой. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия. Горение ацетилена. Взаимодействие ацетилена с раствором соли меди или серебра.

Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π - связей. *Деполимеризация каучука.* Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π -связей.

Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов. Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде.

Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол—вода. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ. Экстрагирование красителей и других веществ (например, йода) бензолом из водных растворов. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение нитробензола.

Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде (растворение, сравнение плотностей, смачивание). Разделение смеси бензин—вода с помощью делительной воронки.

Лабораторные опыты. 2. Изготовление парафинированной бумаги, испытание ее свойств — отношение к воде и жирам. 3. Обнаружение H_2O , сажи, CO_2 в продуктах горения свечи. 4. Изготовление моделей галогеналканов. 5. Обнаружение непредельных соединений в нефтепродуктах. 6. Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена. 7. Распознавание образцов алканов и алкенов. 8. Обнаружение воды, сажи и углекислого газа в продуктах горения углеводородов. 9. Изготовление моделей алкинов и их изомеров. 10. Ознакомление с коллекцией «Каучук и резина». 11. Ознакомление с физическими свойствами бензола. 12. Изготовление и использование простейшего прибора для хроматографии. 13. Распознавание органических веществ. 14. Определение качественного состава парафина или бензола. 15. Получение ацетилена и его окисление раствором KMnO_4 или бромной водой.

Практическая работа №1 по теме: «Качественный анализ органических соединений».

Практическая работа №2 по теме: «Углеводороды».

Контрольная работа №2 «Углеводороды».

Тема 4. Спирты и фенолы (7 ч)

Спирты. Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, углеродного скелета). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. *Особенности электронного строения молекул спиртов.* Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств

многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма.

Фенолы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. *Классификация фенолов*. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. *Электрофильное замещение в бензольном кольце*. Применение производных фенола.

Демонстрации. Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1. Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярными формулами C_3H_8O и $C_4H_{10}O$. Количественное вытеснение водорода из спирта натрием. Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином. Получение простого эфира. Получение сложного эфира. Получение этена из этанола. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Реакция фенола с хлоридом железа (III). Реакция фенола с формальдегидом.

Лабораторные опыты. 16. Растворение глицерина в воде. 17. Взаимодействие глицерина с $Cu(OH)_2$. 18. Ректификация смеси вода—этанол (1—2 стадии). 19. Взаимодействие фенола с раствором щелочи. 20. Распознавание растворов фенолята натрия и карбоната натрия (барботаж выдыхаемого воздуха или действие сильной кислоты). 21. Взаимодействие фенола с бромной водой. 22. Распознавание водных растворов фенола и глицерина.

Практическая работа №3 по теме: «Спирты и фенолы».

Тема 5. Альдегиды и кетоны (8 ч)

Альдегиды и кетоны. Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов.

Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

Демонстрации. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Окисление бензальдегида на воздухе. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).

Лабораторные опыты. 23. Знакомство с физическими свойствами отдельных представителей альдегидов и кетонов: ацетальдегида, ацетона, водного раствора формальдегида. 24. Окисление этанола в этаналь. 25. Реакция «серебряного зеркала». 26. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). 27. Получение фенолоформальдегидного полимера.

Практическая работа №4 по теме: «Альдегиды и кетоны».

Контрольная работа № 3 «Спирты, фенолы, альдегиды, кетоны»

Тема 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (11 ч.)

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. *Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот.* Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием π -связи в молекуле. *Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.*

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. *Изомерия сложных эфиров (углеродного скелета и межклассовая).* Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации — гидролиза; факторы, влияющие на него. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении).

Расчетные задачи. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Демонстрации. Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной. Возгонка бензойной кислоты. Отношение различных карбоновых кислот к воде. Сравнение кислотности среды водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия.

Лабораторные опыты. 28. Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием (цинком), оксидом меди (II), гидроксидом железа (III), раствором карбоната натрия, раствором стеарата калия (мыла). 29. Ознакомление с образцами сложных эфиров. 30. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам (например, красителям). 31. Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира. 32. Растворимость жиров в воде и органических растворителях. 33. Распознавание сливочного масла и маргарина с помощью подкисленного теплого раствора KMnO_4 . 34. Получение мыла. 35. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде.

Экспериментальные задачи. 1. Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия. 2. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина. 3. Получение карбоновой кислоты из мыла. 4. Получение уксусной кислоты из ацетата натрия.

Практическая работа №5 по теме: «Карбоновые кислоты».

Контрольная работа № 3 «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры»

Тема 7. Углеводы (8 ч)

Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекулы. *Равновесие в растворе глюкозы*. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. *Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль*.

Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, *мальтоза*, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Полисахариды. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров.

Демонстрации. Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Получение сахарата кальция и выделение сахарозы из раствора сахарата кальция. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы.

Лабораторные опыты. 36. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы (аптечная упаковка, таблетки). 37. Взаимодействие с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при различной температуре. 38. Кислотный гидролиз сахарозы. 39. Знакомство с образцами

полисахаридов. 40. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, клетчатке, бумаге, клейстере, йогурте, маргарине. 41. Знакомство с коллекцией волокон.

Экспериментальные задачи. 1. Распознавание растворов глюкозы и глицерина. 2. Определение наличия крахмала в меде, хлебе, маргарине.

Практическая работа №6 по теме: «Углеводы».

Тема 8. Азотсодержащие соединения (10 ч)

Амины. Состав и строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. *Алкилирование и ацилирование аминов.* Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов.

Аминокислоты и белки. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот с кислотами, *образование сложных эфиров.* Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. *Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул.* Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения.

Нуклеиновые кислоты. Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.

Демонстрации. Физические свойства метиламина. Горение метиламина. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде. Окрашивание тканей анилиновыми красителями. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот. Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Модели молекулы ДНК и различных видов молекул РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии.

Лабораторные опыты. 42. Изготовление шаростержневых моделей молекул изомерных аминов. 43. Изготовление моделей изомерных молекул состава $C_3H_7NO_2$. 44. Растворение белков в воде и их коагуляция. 45. Обнаружение белка в курином яйце и в молоке.

Практическая работа №7 по теме: «Амины, аминокислоты, белки».

Контрольная работа № 8 «Углеводы и азотсодержащие органические соединения»

Тема 9. Биологически активные соединения (6 ч)

Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и D) витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов. *Отдельные представители водорастворимых витаминов (С, РР, группы В) и жирорастворимых витаминов (А, D, Е), их биологическая роль.*

Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. *Классификация ферментов.* Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды. *Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами.*

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.

Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Безопасные способы применения, лекарственные формы. *Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения.* Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Дисбактериоз. Наркотики, наркомания и ее профилактика.

Демонстрации. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов. Сравнение скорости разложения H_2O_2 под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI , FeCl_3 , MnO_2). Плакат или кодограмма с изображением структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина. Взаимодействие адреналина с раствором FeCl_3 . Белковая природа инсулина (цветные реакции на белки). Плакаты или кодограммы с формулами амида сульфаниловой кислоты, дигидрофолиевой и ложной дигидрофолиевой кислот, бензилпенициллина, тетрациклина, цефотаксима, аспирина.

Лабораторные опыты. 46. Обнаружение витамина А в растительном масле. 47. Обнаружение витамина С в яблочном соке. 48. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца. 49. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. 50. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 51. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. 52. Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте. 53. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия).

Тема 10. Практикум (2 ч.)

Практическая работа №6 по теме: «Углеводы».

Практическая работа №7 по теме: «Амины, аминокислоты, белки».

Тема 11. Резервное время (3ч.)

Требования к уровню подготовки учащихся

Результаты изучения учебного предмета

Учебно-организационные общеучебные умения и навыки обеспечивают планирование, организацию, контроль, регулирование и анализ собственной учебной деятельности учащимся.

К ним относятся: *определение индивидуальных и коллективных учебных задач; выбор наиболее рациональной последовательности действий по выполнению учебной задачи; сравнение полученных результатов с учебной задачей; владение различными формами самоконтроля; оценивание своей учебной деятельности; постановка целей самообразовательной деятельности.*

Учебно-информационные общеучебные умения и навыки обеспечивают школьнику нахождение, переработку и использование информации для решения учебных задач.

К ним относятся: *работа с основными компонентами учебника; использование справочной и дополнительной литературы; подбор и группировка материалов по определенной теме; составление планов различных видов; владение разными формами изложения текста; составление на основе текста таблицы, схемы, графика, тезисов; конспектирование; подготовка доклада, реферата; использование различных видов наблюдения и моделирования; качественное и количественное описание изучаемого объекта; проведение эксперимента.*

Учебно-логические общеучебные умения и навыки обеспечивают четкую структуру содержания процесса постановки и решения учебных задач.

К ним относятся: *определение объектов анализа и синтеза и их компонентов; выявление существенных признаков объекта; проведение разных видов сравнения; установление причинно-следственных связей; оперирование понятиями, суждениями; владение компонентами доказательства; формулирование проблемы и определение способов ее решения.*

Учебно-коммуникативные общеучебные умения и навыки позволяют школьнику организовать сотрудничество со старшими и сверстниками, достигать с ними взаимопонимания, организовывать совместную деятельность с разными людьми.

К таким навыкам относятся: *выслушивание мнения других; владение различными формами устных и публичных выступлений; оценка разных точек зрения; владение приемами риторики.*

Метапредметные результаты

1. Овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления.
2. Формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата.
3. Использование знаково-символических средств представления информации.
4. Активное использование речевых средств и средств для решения коммуникативных и познавательных задач.
5. Использование различных способов поиска (в справочных источниках), сбора, обработки, анализа, организации и передачи информации.
6. Формирование ключевых компетенций: ценностно-смысловой, общекультурной, учебно-познавательной, информационной, коммуникативной, социально-трудовой и компетенции личностного самосовершенствования. Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям.
7. Формирование метапредметных и универсальных учебных действий с учетом реальных потребностей и интересов в общении и познании.
8. Готовность слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права иметь свою, излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценки событий.
9. Определение общей цели и путей ее достижения; умения договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности; адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.
10. Готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества.
11. Овладение сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений в соответствии с содержанием учебного предмета химии.
12. Овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.
13. Умение работать в материальной и информационной среде в соответствии с содержанием учебного предмета химии.
14. Получение учащимися знаний по химии, которые могут быть применимы не только в рамках образовательного процесса, но и в реальных жизненных ситуациях.

Предметные результаты

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен знать/понимать:

роль органической химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; важнейшие понятия органической химии: органическое вещество, ион, радикал, аллотропия, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в органической химии;

основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава,

основные теории химии: строения атома, химической связи, строения органических соединений (включая стереохимию); классификацию и номенклатуру органических соединений;

природные источники углеводов и способы их переработки; вещества и материалы, широко используемые в практике: органические кислоты, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;

определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, окислитель и восстановитель, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии;

строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов); объяснять: реакционную способность органических соединений от строения их молекул; выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно- популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов; оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Перечень учебно-методического обеспечения

Учебники	«Химия 10 класс», авторы О.С. Gabrielyan, Г.Г. Лысова – М: Дрофа, 2014
Рабочие тетради	О. С. Gabrielyan, «Химия. Рабочая тетрадь» к учебнику О.С. Gabrielyan «Химия 10 класс» М. – Дрофа, 2011
Методические пособия	О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов Настольная книга учителя «Химия», 10 класс. Gabrielyan О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2007. М. – Дрофа, 2004.
Поурочные разработки	Н.П. Троегубова. «Поурочные разработки» по химии к учебникам О. С. Gabrielyan. М. – «Вако», 2009
Демонстрационные материалы	Шаро-стержневые модели молекул, химические реактивы
Компьютерные и информационно-коммуникативные средства	Презентации к темам уроков.
Технические средства обучения	Проектор, доска, компьютер.
Экранно-звуковые пособия	Проектор, доска, компьютер.
Оборудование класса	Настенные доски для иллюстративного материала, держатели для таблиц, шкафы для хранения дидактических материалов, таблицы

Список литературы

Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2016. М. – Дрофа, 2016.

Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. - М.: Дрофа, 2014.

Химия для школьников старших классов и поступающих в Вузы. Н. Кузьменко; В. Еремин; В. Попков М: Дрофа, 2015

Корощенко А.С., Иванова Р.Г., Добротин Д.Ю. Химия: Дидактические материалы: 10-11 кл. –М. : Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2015

Химия. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты. Базовый и повышенный уровни. 10-11 классы. Учебно-методическое пособие/под редакцией В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д. Легион,

И.Г. Хомченко. Задачник по химии для поступающих в вузы.

Дополнительная литература:

Кузьменко Н.Е, Еремин В., Попков В. Химия для старшеклассников и поступающих в вузы. М. «Дрофа», 2015

Кузьменко Н.Е, Еремин В., Попков В. Начала химии 1,2 часть. М. «Экзамен», 2015

Электронные ресурсы:

Электронное учебное пособие. Общая и неорганическая химия 10 – 11 классы

Интернет-ресурсы

www.chtm.1september.ru, www.edios.ru