

Пояснительная записка к рабочей программе по курсу
«Химии» 10 класс профильный уровень

Рабочая программа по предмету «Химия», 10 класс, разработана на основе авторской программы О.С. Gabrielyana, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации. (Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотипное – М.: Дрофа, 2011)- 10 класс, профильный уровень, 136 часов.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

1. Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.03.2004г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
2. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2011;
3. Закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012;
4. Учебный план ГБОУ гимназии № 441 на 2018-2019 учебный год;
5. Основная образовательная программа СОО, принята с изменениями на педсовете гимназии 09 июня 2018 года;
6. Положение о рабочей программе, принятое на педагогическом совете гимназии 08 июня 2016 года;
7. Федеральный перечень учебников.

Изучение химии в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- **освоение системы знаний** о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;
- **овладение умениями** характеризовать вещества, материалы и химические реакции, выполнять лабораторные эксперименты; производить расчёты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать её достоверность; ориентироваться и принимать решение в проблемных ситуациях;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и её 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 веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ, сознательного выбора профессии, связанной с химией.

Общее количество часов, на которое рассчитана программа

Рабочая программа рассчитана на 136 часов по 4 часа в неделю- 34 недели.

В авторскую программу внесены следующие изменения:

Увеличено число часов на изучение тем:

Природные источники углеводов с 2 до 4х часов. (2 часа в теме «Углеводы»)

Добавлена тема «Гетероциклические соединения» 4 часа за счет резервного времени

Данная рабочая программа может быть реализована при использовании традиционной технологии обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как проблемный метод, развивающее обучение, компьютерные технологии, тестовый контроль знаний и др. в зависимости от склонностей, потребностей, возможностей и способностей каждого конкретного класса в параллели.

Контроль за уровнем знаний учащихся предусматривает проведение лабораторных, практических, самостоятельных, тестовых и контрольных работ.

Плановые контрольные работы – 6 часов

Практические работы - 10 часов

Требования к уровню подготовки учащихся 10класса (профильный уровень)

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

природные источники углеводородов и способы их переработки;

вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, 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, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших неорганических и 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.

**Учебно-тематический план рабочей программы учебного предмета
« Химия» 10 класс (профильный уровень)**

№№ п\п	Номер темы и ее название	Всего часов на тему	Из них		
			Теоретические занятия	Практические работы	Контроль ные работы
1	Введение Тема 1. Строение и классификация органических соединений	21	19		1
2	Тема 2. Реакции органических соединений	8	8		-
3	Тема 3. Углеводороды. Природные источники углеводородов	33	32		1
4	Тема 4 Кислородсодержащие соединения	28	26		2
5	Тема 5 Углеводы	9	9		-
6	Тема 6 Азотсодержащие органические соединения	11	10		1
7	Тема 7 Биологически активные вещества	8	8		-
8	Тема 8 Гетероцилические соединения	4	4		-
9	<i>Химический практикум</i>	10	-	10	
10.	Повторение. Генетическая связь между органическими соединениями	4	3	-	1
	Итого	136	120	10	6

(4 ч в неделю; всего 136 ч, из них 2 ч — повторение)

Введение (8ч)

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. 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: s и p. Водородная связь. 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-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.

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 , C_{12} , N_2 , H_2O , CH_4 . Шаростержневые и объемные модели CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 . Модель, выполненная из воздушных шаров, демонстрирующая отталкивание гибридных орбиталей.

Тема 1 Строение и классификация органических соединений (13 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. Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок). 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. Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названиях.

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». Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели молекул изомеров разных видов изомерии.

Тема 2 Химические реакции в органической химии (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. 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.

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. Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола. Крекинг керосина. Взрыв гремучего газа. Горение метана или пропанобутановой смеси (из газовой зажигалки). Взрыв смеси метана или пропанобутановой смеси с кислородом (воздухом).

Тема 3 Углеводороды (31 ч)

Понятие об углеводородах. 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.

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 (свободно-радикальном) 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 из алканов, галогеналканов и спиртов. Поляризация π -связи в молекулах алкенов на примере пропена. 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. Применение алкинов. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных 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. Понятие о циклоалканах и их свойствах. 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 (по «углеродному скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, 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. Механизм и 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 группы атомов CH_3 — в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.

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. 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.

Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Модели молекул алканов — шаростержневые и объемные. Горение метана, пропанобутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, пропанобутановой 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. Физические свойства. 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. Коагуляция млечного сока каучуконосов (молодая, одуванчиков или фикуса).

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, иода) бензолом из водных растворов. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение нитробензола. Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды.

Тема 4 Кислородсодержащие соединения 28(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 алкоколятов, 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.

Расчетные задачи. Вычисления по термохимическим уравнениям.

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.

Альдегиды. 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).

Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры

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 — 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).

Демонстрации. Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, шавелевой, 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.

Тема 5 Углеводы (9 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. Равновесия 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 сахара кальция и выделение сахарозы из раствора сахара 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.

Тема 6 Азотсодержащие органические соединения (11 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.

Тема 7 Биологически активные вещества (8ч)

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.

Практикум (10 ч) 1. Качественный анализ органических соединений. 2. Углеводороды. 3. Спирты и фенолы. 4. Альдегиды и кетоны. 5. Карбоновые кислоты. 6. Углеводы. 7. Амины, аминокислоты, белки. 8. Идентификация органических соединений. 9. Действие ферментов на различные вещества. 10. Анализ некоторых лекарственных препаратов (аспирина, парацетамола).

Генетическая связь между органическими веществами (4ч.)

Учебно - методическое обеспечение образовательного процесса

Литература основная для учащихся

1. Учебник Химия. 10 класс. Профильный уровень :О.С.Габриелян, И. Г. Остроумов, С. Ю. Пономарев. – М.: Дрофа, 2016г.

Дополнительная литература для учащихся

1. Воловик В. Б., Крутецкая Е. Д. Органическая химия Пособие для старшеклассников и абитуриентов. Санкт_Петербург, СМИО Пресс, 2016 – 234 с.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В Начала химии. Учеб. пособие для старшеклассников и поступающих в вузы.. – М.: Дрофа, 2016. – 324 с.
3. ЕГЭ Химия Раздел «Органическая химия»: авт.-сост. В. Н. Доронькин, А. Г. Бережная, Т. В. Сажнева. Ростов н/Д: Легион, 2017.- 272 с.

Литература для учителя:

1. М.Ю. Горковенко Поурочные разработки по химии 10 класс М « Вако»2006г.
2. ОС Габриелян ИГ Остроумов Настольная книга учителя химии 10 классМ « Блик и К» 2001г

Рабочая программа предусматривает разные варианты дидактико-технологического обеспечения учебного процесса: дидактико-технологическое оснащение включает кроме демонстрационных печатных пособий также раздаточные таблицы, карты-инструкции для практических занятий по химии, различные рабочие тетради и дидактические материалы, сборники тестов и т.д.(в расчёте на каждого ученика) Эти печатные материалы могут значительно облегчить работу преподавателя химии, их можно использовать для опроса на уроке и в качестве заданий на дом.

Интернет-ресурсы:1. Alhimik www.alhimik.ru

2. Конспекты по химии для школьников www.chemistry.r2.ru, www.khimia.h1.ru

3. Химия для всех www.informika.ru

4. Химия для Вас www.chem4you.boom.ru

5. Химия. Образовательный сайт для школьников www.hemi.wallst.ru

6. Уроки химии Кирилла и Мефодия

7. ЦОР, ЭОР сети Интернет

8. Мультимедийные презентации

Поурочно-тематическое планирование уроков химии в 10 классе (профильный уровень)

№	Тема урока	К о л- во ч ас ов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Домаш нее задание
Введение					
Тема 1. Строение и классификация органических соединений (21 часов)					
1	Предмет органической химии	1	Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе. Краткий очерк истории органической химии.	Знать: определение понятия органические в-ва, основные признаки в-в, примеры в-в. Уметь: определять орг. в-ва среди предложенных	§ 1 Упр. 2-4
2	Место и роль органической химии в системе наук о природе	1	Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества	Устанавливать взаимосвязи органической химии в системе естественных наук и её роль в жизни общества	Лекция в тетради
3	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова	1	Предпосылки создания теории. А.М.Бутлеров. работы предшественников (теория радикалов и теория типов), работы А.Кекуле, Э. Франкланда. Участие в съезде в Шпеере.	Знать: основные предпосылки создания теории химического строения органических веществ Уметь: обосновывать значимость каждой из предпосылок создания теории	§ 2 Упр. 4-7
4	Основные положения теории строения органических соединений.	1	Основные положения теории. Гомологи. Изомеры. Гомологический ряд. Структурная формула в-ва. Углеродный скелет.	Знать: основные положения теории строения орг. в-в. Понятия изомеры, гомологи. Уметь: приводить доказательства каждого положения теории, записывать формулы изомеров, гомологов предложенных в-в..	§ 2, записи в тетради
5-6	Строение атома углерода	2	Электронное облако и орбиталь, их формы. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состоянии. Ковалентная связь. Виды ковалентной связи. Механизм образования связи. Классификацию связи. Образование ионов (на примере ионов аммония и гидроксония)	Знать: виды электронных облаков, их форму. Уметь: записывать электронные и электронно-графические формулы атомов элементов, схему образования иона аммония Знать: виды ковалентной связи, классификацию. Механизмы образования. Уметь: определять вид связи, записывать схемы образования связи.	§ 3 Упр. 2-3 Упр. 4-5
7-8	Валентные состояния атома углерода	2	Первое валентное состояние на примере молекулы метана и других алканов Второе и третье валентные состояния на примере молекул алкенов и алкинов. Понятие о гибридизации и гибридных орбиталях. Виды гибридизации. Примеры веществ с различным типом гибридизации. Геометрия молекул органических веществ Форма молекул с различным типом гибридизации. Модель Гиллеспи	Знать: определение понятия гибридизация, виды гибридизации орбиталей. Уметь: определять тип гибридизации по формуле вещества. Устанавливать зависимость между геометрией молекул орг.веществ и типом гибридизации орбиталей в молекулах углеводородов	§ 4 Упр 2-4

9-10	Классификация органических соединений	2	Классификация орган. соединений по строению углеродного скелета: ациклические, карбоциклические, гетероциклические.	Знать: признаки классификации по строению скелета. Уметь: давать классификационную характеристику вещества, исходя из его строения.	§ 5 Упр.1-4
11-12	Классификация органических соединений	2	Понятие функциональная группа. Старшинство функциональных групп. Классификация орган. соединений по функциональным группам: спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, эфиры.	Знать: основные функциональные группы орган. соединений, их названия. Уметь: определять класс вещества по функциональной группе.	§ 5 (2 часть Упр. 5
13	Основы номенклатуры органических соединений	1	Номенклатура тривиальная, рациональная. Принципы составления названий веществ по рациональной номенклатуре.	Знать: виды номенклатур, принципы составления названия веществ по каждой номенклатуре. Уметь: называть вещества по рациональной номенклатуре.	§ 6, Упр. 1-2
14	Номенклатура органических соединений	1	Номенклатура международная ИЮПАК. Принципы составления названий веществ: замещения, родоначальной группы, старшинства характеристических групп	Знать: виды номенклатур, принципы составления названия веществ по каждой номенклатуре. Уметь: называть вещества по различным видам номенклатур.	§ 6 Упр.4
15	Изомерия органических веществ.	1	Структурная изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, положения функциональной группы, межклассовая.	Знать: виды структурной изомерии. Уметь: записывать примеры каждого вида изомерии для предложенных веществ.	§ 7 Упр. 2-3
16	Изомерия органических веществ.	1	Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Понятие об асимметрическом атоме.	Знать: виды пространственной изомерии. Уметь: записывать примеры каждого вида изомерии для предложенных веществ. Моделировать строение молекул изомеров	§ 7 Упр. 5
17.	Лабораторная работа №1 Изготовление моделей молекул органических веществ разных классов	1	Геометрия молекул органических веществ Форма молекул с различным типом гибридизации.	Уметь: моделировать молекулы веществ -представителей различных классов органических соединений	
18.	Решение задач на вывод формул органических веществ	1	Формула органического вещества (эмпирическая), массовая доля элементов, относительная плотность газов, мольная доля	Уметь: производить расчеты для вывода формул органических соединений по массовым долям элементов	
19-20	Обобщение и систематизация знаний по строению и классификации орг. в-в	2	Принципы и правила составления названий, принципы и способы классификации веществ, некоторые приемы решения задач на вывод МФ	Определять источники информации, получать и анализировать информацию. Совершенствовать информационно-коммуникативную компетентность, выступая перед одноклассниками, отстаивая и обосновывая свою точку зрения.	
21	Контрольная работа № 1 по теме: «Теория строения органических веществ»	1	Учёт и контроль знаний по теме: Теория строения органических веществ	Знать: теоретический материал по изученной теме. Уметь: применять теоретические знания при решении предложенных заданий.	Не задано
Тема 2. Реакции органических соединений (8 часов)					
22-23	Типы химических реакций	2	Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по	Знать: типы и механизмы реакций в органической химии. Уметь: определять тип реакции по уравнению.	§ 8 Упр. 3-4

	органической химии Реакции присоединения и замещения		изменению структуры субстрата и типу реагента. Реакции гидрирования и галогенирования гидрогалогенирования полимеризации и поликонденсации, перегруппировки.	Уметь: находить примеры реакций каждого вида среди предложенных.	
24-25	Реакции отщепления и изомеризации	2	Реакции дегидрирования, дегалогенирования, дегидрогалогенирования, дегидратации. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров. Реакции изомеризации.	Знать: типы и механизмы реакций в органической химии. Уметь: определять тип реакции по уравнению. Уметь: находить примеры реакций каждого вида среди предложенных.	§ 8 Упр. 1,2
26	Реакционные частицы в органической химии	1	Гомолитический и гетеролитический разрыв связей. Понятие о свободном радикале, нуклеофильной и электрофильной частицах	Знать: способы разрыва химической связи; понятия радикал, частица электрофильная и нуклеофильная. Уметь: отображать способ разрыва связей в различных молекулах	§ 9 1 часть Упр. 4-5
27	Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ	1	Электронные эффекты атомов и групп атомов в органических молекулах. Индуктивный эффект. Мезомерный эффект. Их особенности.	Знать: понятия – электронный эффект, индуктивный эффект, мезомерный эффект. Уметь: объяснять влияние электронных эффектов на свойства веществ.	§ 9 (2 часть)
28	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	1	Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии. Окислитель и восстановитель. Электронный баланс.	Знать: особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии. Уметь: составлять электронный баланс для данных реакций	лекция
29	Обобщение и систематизация знаний по теме 2	1	Решение задач и упражнений, выполнение тестов	Обобщать и систематизировать сведения о типах химических реакций и видах реагирующих веществ	§ 8-9, записи в тетр.
Тема 3. Углеводороды (33 часа)					
30	Понятие об углеводородах Алканы: строение, номенклатура и изомерия	1	Общая формула, гомологический ряд алканов. Тривиальная, рациональная и систематическая номенклатура алканов. Электронное строение алканов. Пространственное строение алканов. Электронные эффекты в молекулах алканов. Полярность р-связи. Изомерия углеводородов: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая, геометрическая.	Знать: общую формулу класса алканов, виды номенклатур. Уметь: определять алканы среди предложенных веществ, составлять гомологический ряд, называть вещества по их формулам. Знать: особенности электронного и пространственного строения алканов. Уметь: объяснять действие электронных эффектов исходя из строения молекулы вещества.	§ 11 Упр. 1-4
31	Способы получения и физические свойства. Алканы в природе.	1	Физические свойства алканов. Способы получения промышленные и лабораторные Нахождение алканов в природе. Л.р. №2 Изготовление парафинированной бумаги	Знать: физические свойства алканов. Уметь: прогнозировать свойства вещества, исходя из строения молекулы; записывать уравнения соответствующих реакций –крекинг углеводородов, реакцию Вюрца, получения метана способом гидролиза и декарбоксилирования Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент	§ 11 Упр. 7-9
32-33	Химические свойства алканов	2	Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов.	Знать: химические свойства алканов. Уметь: характеризовать химические свойства алканов	§ 11 Упр. 5-6,

			Изомеризация парафинов. Механизмы реакции радикального замещения, его стадии. Применение алканов в химической промышленности. Л.р.№3 Продукты сгорания свечи Л.Р. №4 Изготовление моделей галогеналканов Л.р.№14 Определение качественного состава парафина	исходя из состава и строения молекулы, записывать уравнения соответствующих реакций. Знать: основные направления применения алканов. Уметь: устанавливать зависимость свойств алканов и их применения.	3.10-12 (на выбор)
34	Решение задач по теме «Вывод формулы вещества»		Решение расчетных задач на вывод формулы вещества по массовым долям элементов, массе или объему продуктов сгорания, по уравнению реакции.	Знать: алгоритм решения задач данного типа. Уметь: применить ранее изученные алгоритмы решения задач для решения задач конкретного содержания.	§ 11
35-36	Алкены: строение. Изомерия, номенклатура, физические свойства, получение	2	Общая формула, гомологический ряд алкенов. Тривиальная, рациональная и систематическая номенклатура алкенов. Электронное строение алкенов. Пространственное строение алкенов. Электронные эффекты в молекулах алкенов. Поляризуемость р-связи. Изомерия этиленовых углеводородов: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая, геометрическая. Физические свойства алкенов. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Л.р.№5 Обнаружение непредельных соединений в нефтепродуктах	Знать: общую формулу класса алкенов, виды номенклатур. Уметь: определять алкены среди предложенных веществ, составлять гомологический ряд, называть вещества по их формулам. Знать: особенности электронного и пространственного строения алкенов. Уметь: объяснять действие электронных эффектов исходя из строения молекулы вещества. Знать: виды изомерии алкенов. Уметь: Составлять формулы изомеров к предложенным веществам, называть изомеры.	§ 12 Упр.1,2,4
37-38	Химические свойства алкенов Применение.	2	Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования, полимеризации, горения, окисления в мягких и жестких условиях. Правило Марковникова. Реакция Вагнера. Л.р.№ 6 Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена	Знать: химические свойства алкенов. Уметь: характеризовать химические свойства алкенов исходя из состава и строения молекулы, записывать уравнения соответствующих реакций. Знать: основные направления применения алкенов. Уметь: устанавливать зависимость свойств алкенов и их применения.	§ 12 Упр.3.5-9
39.	Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены»	1	Упражнения в составлении формул веществ (изомеров, гомологов), упражнения на составление химических реакций, решение расчетных задач, решение экспериментальных задач. Л.р. №7 Распознавание образцов алканов и алкенов. Л.р. №8 Обнаружение воды, сажи и CO ₂ а продуктах горения углеводородов	Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении алкенов и алканов. Сравнивать их. Выполнять упражнения в составлении реакций, характеризующих химические свойства, получение и применение алкенов и алканов, решать расчетные задачи.	§ 11-12
40-41	Алкины. Строение, изомерия, номенклатура. Физические свойства, получение.	2	Общая формула, гомологический ряд алкинов. Тривиальная, рациональная и систематическая номенклатура алкинов. Электронное строение алкинов. Пространственное строение алкинов. Электронные эффекты в молекулах алкинов. Промышленные и лабораторные способы получения алкинов (карбидный и метановый способы) Л.р.№9 Изготовление моделей алкинов и их изомеров	Знать: общую формулу класса алкинов, виды номенклатур. Уметь: определять алкины среди предложенных веществ, составлять гомологический ряд, называть вещества по их формулам. Знать: виды изомерии алкинов. Уметь: Составлять формулы изомеров к предложенным веществам, называть изомеры. Моделировать молекулы алкинов	§ 13 Упр.1.2, 3,5
42-	Химические свойства	2	Реакции галогенирования, гидрогалогенирования,	Знать: химические свойства алкинов.	§ 13

43	алкинов. Применение.		гидратации, гидрирования, полимеризации, горения, окисления. Правило Марковникова. Реакция Зелинского. Особенности реакций присоединения по тройной связи. Реакция Кучерова, правило Эльтекова, правило Марковникова. Л.р.№15 Получение ацетилена и его окисление	Уметь: характеризовать химические свойства алкинов исходя из состава и строения молекулы, записывать уравнения соответствующих реакций.	Упр.4,6-8
44-45	Понятие о диеновых углеводородах.	2	Понятие о диеновых УВ. Общая формула, классификация. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Особенности строения.	Знать: общую формулу диенов, номенклатуру, виды изомерии, особенности строения. Уметь: определять диены среди предложенных веществ, называть, записывать формулы гомологов и изомеров, объяснять электронное и пространственное строение.	§ 14 Упр. 1-4
46-47	Химические свойства диеновых углеводородов. Каучуки. Резина.	2	Особенности химических свойств диенов с сопряженными связями. Реакции 1,4 – присоединения. Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В.Лебедева, дегидрирование алканов. Диеновый синтез. Понятие о терпенах. Каучуки – натуральный и синтетический. Стереорегулярные каучуки. Сополимеры. Вулканизация каучука, резина и эбонит. Л.р. №10. Ознакомление с коллекцией «Каучук» «Резина»	Знать: химические свойства диенов. Уметь: устанавливать зависимость свойств вещества от его строения, записывать уравнения соответствующих реакций. Знать: способы получения диенов. Понятие терпены. Уметь: записывать уравнения реакций, отражающие способы получения диенов; распространение и роль терпенов в природе. Знать: классификацию, состав, получение каучуков. Уметь: объяснять применение каучуков на основе их свойств.	§ 14 Упр.5-6
48-49	Циклоалканы	2	Гомологический ряд и общая формула. Напряжение цикла, конформации. Получение, применение и свойства ЦА.	Знать: физические и химические свойства ЦА. Уметь: устанавливать зависимость свойств вещества от его строения, записывать уравнения соответствующих реакций. Знать: способы получения ЦА Уметь: записывать уравнения реакций, отражающие способы получения ЦА; Уметь: объяснять применение ЦА на основе их свойств.	§ 15 Упр. 1-4
50-51	Арены.Строение молекулы бензола. Физические свойства и способы получения	2	Понятие об аренах. Общая формула класса. Классификация аренов. Номенклатура моно- и дизамещенных производных. Изомерия. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Физические свойства бензола. Л.р. № 11 Ознакомление с физическими свойствами бензола» Л.р. №12 Изготовление прибора по хроматографии	Знать: понятие ароматических УВ, общую формулу класса, классификацию. Уметь: определять арены среди формул предложенных веществ, записывать изомеры, называть вещества. Знать: особенности электронного и пространственного строения бензола, физические свойства. Уметь: логически рассматривать процесс становления знаний о строении бензола.	§ 16 Упр.1-3
52-53	Химические свойства бензола и его гомологов. Применение	2	Химические свойства бензола: реакции замещения и присоединения, окисление. Применение бензола и гомологов	Знать: особенности химических свойств бензола. Уметь: объяснять зависимость свойств вещества от его строения; записывать уравнения реакций, характеризующих свойства бензола и толуола	§ 16 Упр. 4-9
54-55	Генетическая связь между	2	Взаимосвязь углеводородов различных классов. Химические свойства и способы получения УВ.	Знать: химические свойства и способы получения УВ различных классов.	§ 11-16

	углеводородами различных классов.			Уметь: устанавливать взаимосвязь УВ различных классов; отражать ее с помощью уравнений реакций.	
56	Состав и промышленная переработка нефти.	1	Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Промышленная переработка нефти: крекинг, перегонка. Экологические последствия разлива нефти способы борьбы с ними.	Знать: состав и физические свойства нефти; способы переработки нефти. Уметь: записывать уравнения реакций, отражающих способы переработки нефти.	§ 10 Упр. 2-4
57	Вторичная переработка нефтепродуктов	1	Ректификация мазута. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга. Работы Шухова. Изомеризация алканов.	Знать: способы вторичной переработки нефти; основные направления использования продуктов переработки. Уметь: записывать уравнения реакций крекинга, изомеризации.	§ 10 Упр. 5-6
58	Природный и попутный нефтяной газы	1	Состав природного и попутного газов, их практическое использование. Понятие о биогазе.	Знать: состав и основные направления практического использования природного и попутного газа. Уметь: записывать уравнения реакций химических процессов на основе природного и попутного газа.	§ 10 Упр. 7-9
59	Каменный уголь.	1	Происхождение каменного угля. Основные направления его использования. Коксование каменного угля. Продукты коксования. Процессы газификации и каталитического гидрирования угля. Угольные шахты и их рекультивация. Методы борьбы с загрязнением угольной пылью.	Знать: теории происхождения каменного угля, виды угля, основные направления его использования. Уметь: записывать уравнения реакций химических процессов на основе угля. Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни: понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, сырьевых, энергетических; экологически грамотного поведения в окружающей среде.	§ 10 Упр. 10,11
60-61	Систематизация знаний по теме «Углеводороды»	2	Состав, строение, свойства, способы получения изученных классов углеводородов. Взаимосвязь углеводородов различных классов. Л.р.№13 Распознавание органических веществ	Знать: формулы классов изученных УВ, их строение, свойства, способы получения. Уметь: определять класс УВ по его формуле, называть УВ, записывать уравнения реакций, отражающих свойства каждого класса УВ, с учетом особенностей протекания реакций.	Упр.в тет.
62	Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды»	1	Контроль знаний теоретического материала по изученному разделу. Решение задач и упражнений.	Знать: состав, строение, свойства, способы получения УВ изученных классов. Уметь: отражать строение молекул УВ, записывать гомологи и изомеры к предложенным веществам, иллюстрировать свойства УВ уравнениями реакций.	не задано
Тема 4 Кислородсодержащие соединения (28 часов)					
63-64	Спирты. Состав, классификация, изомерия спиртов.	2	Понятие о спиртах. История их изучения. Классификация спиртов. Строение спиртов. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Общая формула алканолов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов, многоатомных и фенолов. Изомерия и номенклатура.	Знать: понятие класса спиртов, классификацию спиртов, особенности строения спиртов. Уметь: устанавливать зависимость между строением молекулы вещества и его свойствами. Знать: понятие класса алканолы, общую формулу, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатуру. Уметь: определять спирты среди предложенных веществ, давать названия по формулам, записывать гомологи и изомеры.	§ 17, упр.1-7 § 18 (1ч.)

65-66	Химические свойства алканолов.	2	Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Гидролиз алкоголятов. Влияние субстрата на преимущественное протекание того или иного направления реакций. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Реакции, подтверждающие свойства спиртов.	Знать: химические свойства спиртов. Уметь: иллюстрировать свойства спиртов исходя из их состава и строения – по функциональной группе, по радикалу, окисление различными окислителями.	§ 17 Упр.8-11
67	Способы получения спиртов.	1	Промышленные и лабораторные способы получения спиртов. Общие и частные способы получения спиртов. Зависимость протекания реакции от условий ее проведения. Л.р.№18 Ректификация смеси-вода-этанол	Знать: промышленные и лабораторные способы получения спиртов; общие способы и частные. Уметь: записывать уравнения реакций, отражающие способы получения спиртов с учетом условий проведения реакций.	§ 17 Упр.12-15
68	Многоатомные спирты.	1	Понятие многоатомные спирты. Двух- и трехатомные спирты. Состав, строение, изомерия и номенклатура. Химические свойства двух- и трехатомных спиртов. Л.р №16. Растворение глицерина в воде Л.Р.№17.Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II)	Знать: общие формулы двух- и трехатомных спиртов, гомологические ряды, номенклатуру, изомерию. Уметь: определять многоатомные спирты, записывать формулы гомологов и изомеров, называть вещества. Знать: свойства многоатомных спиртов, сходства и отличия со свойствами одноатомных спиртов. Уметь: характеризовать свойства спиртов по радикалу и функциональным группам. Проводить качественное обнаружение многоатомных спиртов.	§ 17 упр.13
69-70	Фенолы.	2	Понятие фенолы. Гомологический ряд фенолов. Изомерия и номенклатура. Электронное и пространственное строение фенола. Электронные эффекты гидроксильной группы. Распределение электронной плотности в цикле, граничные структуры. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Реакции электрофильного замещения. Сравнение кислотных свойств фенола и спиртов. Л.р. №19 Взаимодействие фенола с раствором щелочи. Л.р №20. Распознавание растворов фенолятов. Л.р №21 Взаимодействие фенола и бромной воды Л.р. №22 Распознавание водных растворов фенола и бромной воды	Знать: определение понятия фенолы, общую формулу, виды изомерии, номенклатуру. Уметь: составлять гомологический ряд для предложенного вещества, записывать изомеры, называть вещества. Знать: электронное и пространственное строение фенола. Уметь: объяснять смещение электронной плотности в цикле и гидроксильной группе; влияние смещения электронной плотности на свойства вещества. Знать: химические свойства фенола. Уметь: устанавливать зависимость строения молекулы вещества и его свойств; иллюстрировать свойства вещества уравнениями реакций. Знать: промышленные способы фенола, области его применения. Уметь: устанавливать зависимость свойств вещества и направлений его использования.	§ 18 Упр.1-5
71-72	Альдегиды. Состав, классификация, изомерия альдегидов. Строение молекулы и физические свойства.	2	Понятие о карбонильных соединениях. Общая формула и гомологический ряд альдегидов. Изомерия и номенклатура. Электронное строение молекул альдегидов на примере уксусного альдегида. Электронные эффекты в молекуле альдегида. Физические свойства, их особенности. Л.р.№23 Знакомство с физическими свойствами некоторых альдегидов и кетонов	Знать: понятие карбонильные соединения, общую формулу, виды изомерии, номенклатуру альдегидов. Уметь: записывать гомологи, изомеры, называть альдегиды. Знать: особенности строения молекул альдегидов, электронные эффекты, наблюдаемые в молекулах. Уметь: объяснять влияние строения молекул на свойства веществ.	§ 19 Упр.1-3

73-74	Химические свойства альдегидов	2	<p>Реакционная способность карбонильных соединений. Нуклеофильный характер реакций присоединения. Реакции поликонденсации. Взаимное влияние атомов в молекуле. Присоединение полярных молекул – циановодорода, гидросульфита натрия, спиртов. Реактивы Гриньяра. Окисление альдегидов. Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов. Пиролиз карбоновых кислот и их солей. Щелочной гидролиз дигалогеналканов. Применение альдегидов и кетонов в промышленности и быту.</p> <p>Л.р.№24 Окисление этанола в этаналь. Л.Р. №25 Реакция серебряного зеркала Л.р.№26 Окисление альдегидов гидроксидом меди (II) Л.р.№27 Получение ф/ф полимера</p>	<p>Знать: химические свойства альдегидов, механизм протекания реакций. Уметь: записывать уравнения реакций, характеризующие свойства альдегидов. Уметь: устанавливать зависимость между строением молекулы и свойствами веществ. Знать: способы получения альдегидов и кетонов, основные области применения. Уметь: записывать уравнения различных способов получения альдегидов и кетонов, устанавливать зависимость свойств веществ и их применения.</p>	§ 19 Упр.4— 7 12
75-76	Обобщение знаний по теме «Гидроксильные соединения. Карбонильные соединения»	2	Состав, строение, свойства, получение и применение гидроксильных и карбонильных соединений.	<p>Знать: состав, строение, свойства, способы получения изученных классов гидроксильных и карбонильных соединений. Уметь: находить вещества среди предложенных, называть, записывать формулы гомологов и изомеров, характеризовать химические свойства веществ, исходя из строения.</p>	Подгот к контр работе § 17-19
77	Решение расчетных задач	1	Решение расчетных задач изученных типов	<p>Знать: алгоритм решения задач изученных типов. Уметь: применять известные алгоритмы решения задач при решении комбинированных задач</p>	Задачи по вариантам
78	Решение экспериментальных задач	1	Решение экспериментальных задач.	Уметь: экспериментально идентифицировать водные растворы этанола, этанала, глицерина, ацетона, формальдегида и фенола. Наблюдать и описывать химический эксперимент.	Повторить запись § 17-19
79.	Контрольная работа № 3 по теме «Гидроксильные соединения. Карбонильные соединения»	1	Учет и контроль знаний по изученным темам.	<p>Знать: состав, строение, свойства, способы получения изученных классов гидроксильных и карбонильных соединений. Уметь: характеризовать свойства веществ исходя из их строения, записывать уравнения соответствующих реакций.</p>	
80-81	Карбоновые кислоты, их строение, классификация, номенклатура. Физические свойства предельных карбоновых кислот.	2	<p>Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Общая формула и гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение молекул карбоновых кислот. Взаимное влияние радикала и карбоксильной группы. Физические свойства к.к. и их зависимость от строения молекулы.</p>	<p>Знать: определение понятия карбоновые кислоты, общую формулу, виды изомерии, номенклатуру предельных одноосновных карбоновых кислот. Уметь: определять кислоты среди предложенных формул веществ, называть, записывать гомологи и изомеры. Знать: особенности химического, электронного и пространственного строения молекул карбоновых кислот. Уметь: показывать смещение электронных плотностей в молекулах карбоновых кислот, влияние смещения</p>	§20 упр.1, 10, 16,17

				плотностей на свойства кислот.	
82-83	Химические свойства карбоновых кислот.	2	Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства карбоновых кислот, их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации, ацилирования. Реакции по углеводородному радикалу. Л.р. №28 Химические свойства уксусной кислоты	Знать: кислотно-основные свойства карбоновых кислот. Уметь: иллюстрировать свойства кислот уравнениями соответствующих реакций. Знать: специфические свойства карбоновых кислот. Уметь: записывать уравнения реакций специфических свойств кислот, указывать условия их протекания.	§ 20 Упр.2-5 Упр.6-9
84-85	Сложные эфиры.	2	Состав, строение, номенклатура, изомерия сложных эфиров. Способы получения. Химические свойства сложных эфиров: гидролиз, переэтерификация, аммонолиз, горение. Применение сложных эфиров. Л.р. №29. Знакомство с образцами сложных эфиров Л.р. №30 Отношение сложных эфиров к воде и орг. растворителям Л.р. №31 Выведение жирного пятна	Знать: состав, строение, изомерию, номенклатуру эфиров. Уметь: составлять формулы эфиров, записывать уравнения реакций получения эфиров различными способами. Знать: химические свойства сложных эфиров, условия протекания реакций. Уметь: составлять уравнения соответствующих реакций.	§ 21 упр.1-3 9-11
86-87	Жиры. Мыла и СМС	2	Состав жиров. Классификация и номенклатура жиров. Физические и химические свойства. Биологическая роль жиров. Использование жиров в быту и промышленности. Состав мыла, виды мыла. Сущность моющего действия, гидрофильные и гидрофобные участки молекул. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства, их преимущества и недостатки. Л.р. №32 Растворимость жиров. Л.р. №33 Распознавание сливочного масла и маргарина Л.р. №34 Получение мыла Л.р. №35 Моющие свойства мыла и СМС	Знать: состав, номенклатуру, классификацию жиров, их химические свойства. Уметь: составлять формулы жиров, называть их, записывать уравнения реакций обратимого и необратимого гидролиза, гидрирования жиров. Знать: состав, виды и свойства мыла; экологическое воздействие на окружающую среду. Уметь: объяснять механизм моющего действия мыла, экологически грамотно пользоваться моющими средствами.	§ 21 упр. 4-7; 12
88-89	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры»	2	Состав, строение, свойства, получение карбоновых кислот и их производных. Решение экспериментальных задач	Знать: состав, изомерию, номенклатуру, свойства веществ изученного раздела. Уметь: применять теоретические знания при решении логических заданий. Решение экспериментальных задач по распознаванию веществ	Записи в тетради § 20-21 Упр. 11-15, 18, (§ 20)
90	Контрольная работа № 4 по теме «Карбоновые кислоты и их производные»	1	Учет и контроль знаний теоретического материала, умений применить полученные знания при решении задач и упражнений.	Уметь: проводить рефлексию собственных достижений.	
Тема 5 Углеводы (9 часов)					
91-92	Углеводы, их состав и классификация.	2	Понятие об углеводах. Углеводы как гетерофункциональные соединения. Классификация углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека.	Знать: понятие об углеводах, классификацию углеводов. Уметь: приводить примеры углеводов каждого вида.	§ 22 упр.1-4, 5-6
93-	Моносахариды.	2	Моносахариды. Их классификация. Формулы Фишера -	Знать: классификацию, важнейших представителей	§ 23

94	Глюкоза и фруктоза		Хеуорса. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D и L-рядам. Важнейшие представители моноз. Строение молекулы. Изомерия. Физические и химические свойства. Реакции глюкозы как многоатомного спирта. Реакции фруктозы как многоатомного спирта и кетона. Особые свойства гликозидного гидроксила. Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Л.р.№36 Физические свойства глюкозы. Л.р.№37 Взаимодействие с Cu (OH) ₂ при различной температуре	моноз, строение и изомерию. Уметь: записывать формулы моноз проекционными формулами и структурными, записывать оптические изомеры. Знать: состав, строение, изомерию, физические и химические свойства глюкозы и фруктозы. Уметь: отражать особенности строения молекулы, устанавливать зависимость строения и свойств, иллюстрировать свойства уравнениями реакций.	упр.1-6, 7-11
95	Дисахариды.	1	Общее строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды, их свойства. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахара.	Знать: состав, строение, классификацию и свойства дисахаридов. Уметь: записывать схему образования молекулы сахарозы, уравнения реакций, характеризующие ее свойства.	Записи в тетради
96-97	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза	2	Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала. Физические свойства. Химические свойства. Нахождение в природе и биологическая роль. Строение молекулы целлюлозы. Строение элементарного звена. Физические свойства. Химические свойства. Нахождение в природе и биологическая роль. Понятие об искусственных волокнах. Л.р.№39 Знакомство с образцами полисахаридов Л.р.№40 Обнаружение крахмала в продуктах питания Л.р. №41 Знакомство с коллекцией волокон	Знать: состав, строение, свойства, применение крахмала; его биологическую роль. Уметь: записывать схему образования молекулы крахмала, находить мономер, структурное звено; записывать уравнения реакций, отражающие свойства крахмала. Знать: состав, строение, свойства, применение целлюлозы; ее биологическую роль. Уметь: записывать схему образования молекулы целлюлозы, находить мономер, структурное звено; записывать уравнения реакций, отражающие свойства целлюлозы.	§ 24 упр.1-3, 4-5
98-99	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы»	2	Химические свойства углеводов. Качественные реакции на углеводы. Решение экспериментальных задач	Знать: свойства углеводов, качественные реакции на углеводы, правила ТБ при проведении эксперимента. Уметь: проводить эксперимент согласно инструктивной карте.	§ 22-24
Тема 6 Азотсодержащие органические соединения (11 часов)					
100-101	Амины: строение, классификация, получение. Химические свойства аминов.	2	Понятие об аминах. Классификация и изомерия аминов. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу УВ радикала и числу аминогрупп. Общая формула предельных алифатических аминов. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия формула предельных алифатических аминов. Электронное и пространственное строение аминов. Гибридизация атома азота. Получение аминов. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Зависимость основности аминов от величины электронной плотности	Знать: определение понятия амины, классификацию аминов по различным признакам. Уметь: определять амины среди предложенных веществ, давать классификацию по формуле амина. Знать: общую формулу предельных аминов, номенклатуру, изомерию, строение. Уметь: записывать формулы аминов, гомологический ряд, называть амины по формуле, записывать возможные изомеры, показывать пространственно и электронное строение молекул аминов. Знать: химические свойства аминов. Уметь: записывать уравнения реакций, характеризующие	§ 25 упр.1-5 6-10

			на атоме азота, от числа и природы заместителей. Л.р. №42 Изготовление моделей аминов	амины как основания; уравнения специфических свойств аминов.	
102-103	Аминокислоты.	2	Понятие об аминокислотах, их классификация, строение. Номенклатура и изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции поликонденсации. Специфические реакции аминокислот. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция. Л.р. №43 Изготовление моделей аминокислот	Знать: определение понятия аминокислоты, отличительные признаки, классификацию, строение, номенклатуру и изомерию аминокислот. Уметь: определять аминокислоты среди предложенных веществ, давать классификационную характеристику, называть кислоты по тривиальной и международной номенклатуре, записывать гомологи и изомеры к предложенным веществам. Знать: химические свойства аминокислот как веществ с двойственной функцией; специфические реакции аминокислот, способы получения аминокислот, применение кислот. Уметь: обосновывать двойственность свойств кислот, записывать уравнения реакций, характеризующих двойственность свойств кислот; специфические свойства кислот	§ 26 упр.1-4 5-7
104-105	Белки.	2	Белки как природные полимеры. Отличие белков от пептидов. Структуры белка. Классификация белков. Химические свойства белков. Биологические функции белков, их значение. Л.р.№44 Растворение белков в воде, коагуляция. Л.р. №45 Обнаружение белка в курином яйце.	Знать: понятие белки, классификацию, структуру молекулы, химические свойства, биологическое значение. Уметь: отражать механизм образования молекулы белка, различных структур белка; химические свойства белков.	§ 27 упр.1-8, 9-10
106-107	Нуклеиновые кислоты.	2	Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. Строение ДНК и РНК. Репликация ДНК.	Знать: виды нуклеиновых кислот, особенности строения РНК и ДНК, биологические функции.	§ 28 упр.1-6
108-109	Обобщение и систематизация знаний по темам	2	Состав, строение, свойства классов изученных азотсодержащих веществ и углеводов. Способы получения, применение. Значение для живой природы.	Знать: общие формулы классов веществ, особенности строения молекул, свойства, способы получения, применение. Уметь: применять полученные теоретические знания при решении задач и упражнений.	Записи в тетради Подгот к к/р
110	Контрольная работа № 5 по теме «Углеводы и азотсодержащие органические вещества»	1	Контроль изученного теоретического материала, умений и навыков использовать полученные знания при решении задач и упражнений.	Письменная контрольная работа по вариантам	Не задано
Тема 7. Биологически активные вещества (8 часов)					
111-112	Витамины	2	Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Авитаминозы, гипervитаминозы, гиповитаминозы, их профилактика. Л.р. №46 Обнаружение витамина А в растительном масле. Л.р. №47 Обнаружение витамина С в яблочном соке.	Знать: понятие о витаминах, их классификацию, обозначение, отдельные представители витаминов, нахождение в природе, значение для нормальной жизнедеятельности человека. Знать: понятие о ферментах, их классификацию, особенности строения и свойств, значение ферментов в биологии и применение в	§ 29 упр. 1-7 Подготовить презентацию

			Л.р. №48 Обнаружение витамина Д в желтке.	промышленности.	
113-114	Ферменты.	2	Понятие о ферментах как биологических катализаторах белковой природы. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств. Значение ферментов. Л.р. №49 Ферментативный гидролиз крахмала Л.р. №50 Разложение перекиси водорода под действием каталазы Л.р. 51 Действие дегидрогеназы на метиленовый синий	Знать: понятие о ферментах, их классификацию, особенности строения и свойств, значение ферментов в биологии и применение в промышленности.	§ 30 упр. 1-7 Презентации, сообщения
115-116	Гормоны	2	Понятие о гормонах как биологически активных веществах. Классификация гормонов. Отдельные представители. Л.р. №52 растворимость адреналина в воде и в соляной кислоте	Знать: понятие о гормонах, их классификацию, отдельные представители и их значение.	§ 31 упр.1-7, 9-10 Презентации, сообщения
117-118	Лекарства	2	Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов. Безопасные меры применения. Л.р. №53 Обнаружение аспирина	Знать: понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах, группы лекарств, безопасные меры применения лекарств.	§ 32 Презентации, сообщения

Тема 8. Гетероциклические соединения (4 часа)

119	Шестичленные азотсодержащие гетероциклы. Пиридин.	1	Понятие о гетероциклических соединениях. Их классификация. Пиридин: строение молекулы и свойства, способы получения.	Знать: понятие гетероциклических соединений, их классификацию; строение молекулы и свойства пиридина. Уметь: характеризовать свойства вещества исходя из строения молекулы, записывать уравнения соответствующих реакций.	Презентации, сообщения
120	Пиримидин. Пиримидиновые основания	1	Пиримидин: строение молекулы и свойства, способы получения. Пиримидиновые основания. Их состав.	Знать: строение молекулы и свойства пиримидина; состав пиримидиновых оснований. Уметь: характеризовать свойства вещества исходя из строения молекулы, записывать уравнения соответствующих реакций.	Презентации, сообщения
121	Пятичленные азотсодержащие гетероциклы. Пиррол.	1	Пиррол: строение молекулы и свойства, способы получения. Отличие свойств пиррола от пиридина.	Знать: строение молекулы и свойства пиррола, отличие от пиримидина. Уметь: характеризовать свойства вещества исходя из строения молекулы.	Презентации, сообщения
122	Пурин и пуриновые основания	1	Пурин: строение молекулы и свойства, способы получения. Пуриновые основания. Их состав.	Знать: строение молекулы и свойства пурина; состав пуриновых оснований. Уметь: характеризовать свойства вещества исходя из строения молекулы, записывать уравнения соответствующих реакций.	Презентации, сообщения

Химический практикум (10 часов)

123	Практическая работа № 1 «Качественный анализ органических соединений»	1	Состав органических соединений	Знать: правила ТБ при проведении эксперимента. Уметь: проводить химический эксперимент согласно инструктивной карте.	Подготовиться к п. р. № 2 (285)
124	Практическая работа № 2 «Углеводороды»	1	Способы получения и основные химические свойства углеводородов	Знать: правила ТБ при проведении эксперимента. Уметь: проводить химический эксперимент согласно инструктивной карте.	Подготовиться к п. р. № 3 (286)
125	Практическая работа № 3 «Спирты и фенолы»	1	Основные химические свойства спиртов и фенолов,	Знать: правила ТБ при проведении эксперимента. Уметь: проводить химический эксперимент согласно инструктивной карте.	Подготовиться к п. р. № 4 (287)
126	Практическая работа № 4 «Альдегиды и кетоны»	1	Основные химические свойства альдегидов и кетонов	Знать: правила ТБ при проведении эксперимента. Уметь: проводить химический эксперимент согласно инструктивной карте.	Подготовиться к п р № 5 (с.288)
127	Практическая работа № 5 «Карбоновые кислоты»	1	Основные химические свойства карбоновых кислот	Знать: правила ТБ при проведении эксперимента. Уметь: проводить химический эксперимент согласно инструктивной карте.	Подготовиться к п р № 6 (290)
128	Практическая работа № 6 «Углеводы»	1	Основные химические свойства углеводов	Знать: правила ТБ при проведении эксперимента. Уметь: проводить химический эксперимент согласно инструктивной карте.	Подготовиться к п р № 7 (292)
129	Практическая работа № 7 «Амины, аминокислоты, белки»	1	Основные химические свойства аминокислот и белков	Знать: правила ТБ при проведении эксперимента. Уметь: проводить химический эксперимент согласно инструктивной карте.	Подготовиться к п р № 8 (293)
130	Практическая работа № 8 «Идентификация органических веществ»	1	Химические свойства веществ изученных классов. Качественные реакции на вещества изученных классов.	Знать: правила ТБ при проведении эксперимента, качественные реакции на вещества изученных классов. Уметь: проводить химический эксперимент согласно инструктивной карте.	Подготовиться к п р № 9 (295)
131	Практическая работа № 9 «Действие ферментов на различные вещества»	1	Исследование действия ферментов на различные вещества.	Знать: правила ТБ при проведении эксперимента. Уметь: проводить химический эксперимент согласно инструктивной карте.	Подготовиться к п р № 10 (297)
132	Практическая работа № 10 «Анализ лекарственных препаратов»	1	Исследование свойств различных лекарственных препаратов	Знать: правила ТБ при проведении эксперимента. Уметь: проводить химический эксперимент согласно инструктивной карте.	Повт. записи
Повторение (4 часа)					
133	Повторение. Подготовка к тестированию	1			записи

134	Итоговое тестирование	1			
135	Генетическая связь между органическими веществами	1			
136	Генетическая связь между органическими веществами	1			
Общее число часов по курсу 136					

