

Государственное общеобразовательное бюджетное учреждение Иркутской области
«Иркутский кадетский корпус имени П.А. Скороходова»

«Принята»
на заседании
педагогического совета
Протокол №1
«28» августа 2020 г.

«Согласована»
зам. директора по УР
Ю.В. Чекмарева
« » 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Биохимия» для 10-11 класса

срок реализации программы 2 года

Составитель программы:
учитель химии и биологии
Скворцова Д. А.

**Рабочая программа составлена на основе требований к результатам освоения ООП
основного общего образования Иркутского кадетского корпуса и требований ФГОС**

Учебно-методический комплекс:

Рекомендован Министерством Просвещения РФ

Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис,
Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение. 2017. – 224 с.: ил.

Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис,
Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение. 2016. – 223 с.: ил.

Сивоглазов В. И. Биология: общая биология.\. Базовый уровень. 10 кл.: учебник /В. И.
Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. –
254с.

Сивоглазов В. И. Биология: общая биология.\. Базовый уровень. 11 кл.: учебник /В. И.
Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. –
208 с.

г. Иркутск, 2020 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОХИМИЯ»

Изучение биологии в основной школе даёт возможность достичь следующих **личностных результатов**:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; осознание своей этнической принадлежности; усвоение гуманистических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам;

- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;

- формирование уважительного отношения к истории, культуре, национальным особенностям и образу жизни других народов; толерантности и миролюбия;

- освоение социальных норм и правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

- развитие сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора; формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах; формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

- осознание значения семьи в жизни человека и общества; принятие ценности семейной жизни; уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции: сравнивать разные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции).

В результате изучения элективного курса на уровне среднего общего образования учащиеся будут сформированы следующие **предметные результаты**.

Учащийся научится:

- раскрывать на примерах роль биохимии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между биохимией и другими естественными науками;

- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений;

- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками веществ;

- обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

- использовать знания о составе, строении и химических свойствах белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот для применения в научной и практической деятельности; владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;

- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
- критически оценивать и интерпретировать с точки зрения естественно-научной корректности химическую и биологическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях, в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий.

Учащийся получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию биохимии как науки на различных исторических этапах её развития;
- использовать методы научного познания при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных биохимических методов;
- характеризовать роль белков и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ.
- понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;
- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА БИОХИМИИ 10 КЛАСС

Введение

Формирование органической химии как науки. Биохимия как наука. История развития биохимии. Взаимосвязь биохимии с молекулярной биологией, биофизикой и органической химией. Значение биохимии для развития биологии, медицины, биотехнологии, сельского хозяйства, генетики и экологии.

Раздел 1. Основы органической химии

Тема 1.1. Предельные углеводороды

Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры. Предельные углеводороды (алканы). Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета. Получение, свойства и применение алканов. Циклоалканы.

Тема 1.2. Непредельные углеводороды

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекулы, гомология, номенклатура и изомерия. Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекулы, гомология, номенклатура и изомерия. Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисление и полимеризации алкенов.

Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.

Тема 1.3. Ароматические углеводороды

Арены (ароматические углеводороды). Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное кольцо. Толуол. Изомерия заместителей.

Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисление и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

Тема 1.4. Кислородсодержащие органические соединения

Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт).

Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура.

Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты.

Сложные эфиры и жиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

Жиры. Твердые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства.

Раздел 2. Химический состав организма

Тема 2.1. Липиды

Общая характеристика и классификация липидов. Структура и функции липидов. Роль липидов в построении биологических мембран. Структура и функции липопротеинов.

Стериды. Стероиды (холестерол, эргостерол и др.). Структура и функции стероидов (холевая кислота, стероидные гормоны). Классификация гормонов. Стероидные гормоны: кортикостерон, тестостерон, эстрадиол, эдизон. Механизм действия стероидных гормонов.

Тема 2.2. Углеводы

Классификация углеводов. Простые углеводы (моносахариды) и их представители (рибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза). Сложные углеводы. Дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза). Полисахариды, их структура и представители (гликоген, крахмал, клетчатка, хитин). Функции углеводов (энергетическая, метаболическая, рецепторная и др.).

Обмен углеводов. Пути распада полисахаридов. Биосинтез углеводов

Тема 2.3. Белки

Амины. Аминогруппа. Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды.

Роль белков в построении и функционировании живых систем. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков.

Тема 2.4. Нуклеиновые кислоты

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Два типа нуклеиновых кислот: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) и рибонуклеиновая кислота (РНК). Различия между ДНК и РНК по составу главных азотистых оснований, пентозам, молекулярной массе, локализации в клетке и функциям. Структура и функции ДНК. РНК, их классификация (тРНК, рРНК, мРНК, мяРНК, тмРНК, вирусные РНК). Сравнительная характеристика видов РНК по их структуре и функциям.

Тема 2.5. Химический состав и строение клетки

Единство элементного химического состава живых организмов как доказательство единства происхождения живой природы. Общность живой и неживой природы на уровне химических элементов. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, их роль в жизнедеятельности клетки и организма. Неорганические вещества. Вода как колыбель всего. Минеральные соли. Значение неорганических веществ в жизни клетки и организма. Органические вещества — сложные углеродсодержащие соединения. Низкомолекулярные и высокомолекулярные органические вещества.

Химический состав и строение основных органоидов клетки. Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, рибосомы. Функции основных частей и органоидов клетки. Основные отличия в строении животной и растительной клеток. Хромосомы, их строение и функции. Кариотип. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Прокариотическая клетка: форма, размеры. Распространение и значение бактерий в природе. Строение бактериальной клетки.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Раздел 3. Организм – единое целое

Тема 3.1. Обмен веществ и превращение энергии.

Гормоны и их роль в обмене веществ. Классификация гормонов. Механизм действия пептидных гормонов (на примере глюкагона и инсулина). Сахарный диабет и его виды. Прочие гормоны (адреналин, ауксин, гиббереллины, цитокинины, простагландины), их структура и механизм действия.

Витамины и некоторые другие биологически активные соединения. Роль витаминов в питании человека и животных. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы.

Энергетический обмен — совокупность реакций расщепления сложных органических веществ. Разнообразие ферментов биологического окисления. Особенности энергетического обмена у грибов и бактерий. Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Особенности обмена веществ у животных, растений и бактерий. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.

Тема 3.2. Деление клетки

Деление клетки. Жизненный цикл клетки. Участие ДНК и РНК в процессе деления клетки. Митоз — основа роста, регенерации, развития и бесполого размножения. Размножение: бесполое и половое. Типы бесполого размножения. Половое размножение. Образование половых клеток. Мейоз. Оплодотворение у животных и растений. Биологическое значение оплодотворения. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных. Участие гормонов и ферментов в регуляции деления клетки и процесса оплодотворения.

Тема 3.4. Индивидуальное развитие организма

Прямое и не прямое развитие. Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. Основные этапы эмбриогенеза. Причины нарушений развития организма. Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье; его значение для будущих поколений людей. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Периоды постэмбрионального развития. Изменение химического состава организма с возрастом.

Тема 3.5. Реализация наследственной информации. Основы генетики

Реализация наследственной информации в организме. Участие в процессе реализации наследственности биологических молекул: ДНК, РНК и белков. Процесс биосинтеза белка.

Наследственность и изменчивость — свойства организма. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя — закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков. Современные представления о гене и геноме. Взаимодействие генов. Генетика пола. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации. Типы. Мутагенные факторы. Значение генетики для медицины. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Основные достижения и направления развития современной селекции. Биотехнология: достижения и перспективы развития. Генная инженерия.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА БИОХИМИИ 11 КЛАСС

Раздел 1. Основы общей химии

Тема 1.1. Важнейшие химические понятия и законы (3 ч).

Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы. Химические элементы в составе организма.

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы.

Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева с точки зрения учения о строении атомов (4 ч).

Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, s-, p-, d- и f –элементы.

Лантаноиды. Актиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

Тема 1.3. Строение вещества (5 ч).

Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь. Химическая связь в биологических молекулах.

Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка.

Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.

Особенности строения биологических молекул: белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, гормонов, витаминов.

Тема 1.4. Химические реакции (7 ч).

Окислительно–восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции.

Химические реакции в живом организме. Особенности протекания, их роль в жизнедеятельности организма.

Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции. Ферменты – биологические катализаторы.

Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Растворы. Дисперсные системы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли. Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. РН-показатель в живом организме. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей. Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электрохимия. Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный потенциал. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Электролиз водных растворов и расплавов.

Тема 1.5. Металлы (7).

Способы получения металлов. Легкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы.

Металлы в составе организма, количественные и качественные показатели, роль в жизнедеятельности.

Тема 1.6. Неметаллы (5 ч).

Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор. Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Химический состав организма. Особенности химического состава. Качественный и количественный состав неметаллов в организме, выполняемые функции.

Раздел 2. Основы общей биологии

Тема 2.1. История эволюционных идей (2ч)

История эволюционных идей. Развитие биологии в додарвиновский период. Значение работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка, теории Ж. Кювье. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественно-научной картины мира

Тема 2.2. Современное эволюционное учение (8ч)

Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор; их влияние на генофонд популяции. Движущий и стабилизирующий естественный отбор. Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Многообразие видов как результат эволюции. Способы и пути видообразования. Принципы классификации, систематика. Направления эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса. Причины вымирания видов. Доказательства эволюции органического мира.

Тема 2.3. Происхождение и развитие жизни на Земле (5ч)

Развитие представлений о возникновении жизни. Опыты Ф. Реди, Л. Пастера. Гипотезы о происхождении жизни. Современные взгляды на возникновение жизни. Теория Опарина — Холдейна. Биохимические основы синтеза органических веществ из неорганических. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Тема 2.4. Происхождение человека (4ч)

Гипотезы происхождения человека. Положение человека в системе животного мира (класс Млекопитающие, отряд Приматы, род Люди). Эволюция человека, основные этапы. Расы человека. Происхождение человеческих рас. Видовое единство человечества.

Раздел 3. Проблемы биохимической экологии (11ч)

Тема 3.1. Экологические факторы (5ч)

Организм и среда. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные), их значение в жизни организмов. Закономерности влияния экологических факторов на организмы. Абиотические факторы среды. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Популяционный уровень регуляции. Антибиотики микробов, фитонциды растений, телергоны животных и их влияние на процессы жизнедеятельности.

Эколого-биохимические взаимодействия с участием различных групп организмов: микроорганизмов, грибов, высших растений, животных.

Тема 3.2. Структура экосистем (5ч)

Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Устойчивость и динамика экосистем. Токсины растений. Пищевые детерrentы и антифиданты. Пищевые аттрактанты и стимуляторы. Хеморегуляторы, воздействующие на позвоночных животных. Накопление и использование животными вторичных метаболитов растений.

Влияние человека на экосистемы. Разнообразие экосистем: природные экосистемы, искусственные экосистемы (агроэкосистемы, урбоэкосистемы).

Тема 3.3. Биосфера — глобальная экосистема (3ч)

Биосфера — глобальная экосистема. Состав и структура биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Закономерности существования биосферы. Биомасса Земли. Биохимический круговорот веществ в природе.

2.4. Биосфера и человек (3ч)

Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы. Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов. Последствия деятельности человека для окружающей среды. Концепция устойчивого развития. Правила поведения в природной среде. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов.

Тематическое планирование в 10 классе

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов
	Введение	2
Раздел 1. Основы органической химии		
	Тема 1.1. Предельные углеводороды	6
	Тема 1.2. Непредельные углеводороды	4
	Тема 1.3. Ароматические углеводороды	4
	Тема 1.4. Кислородсодержащие органические соединения	10
Раздел 2. Химический состав организма		
	Тема 2.1. Липиды	2
	Тема 2.2. Углеводы	4
	Тема 2.3. Белки	4
	Тема 2.4. Нуклеиновые кислоты	2
	Тема 2.5. Химический состав и строение клетки	6
Раздел 3. Организм – единое целое		
	Тема 3.1. Обмен веществ и превращение энергии.	4
	Тема 3.2. Деление клетки	3
	Тема 3.4. Индивидуальное развитие организма	4
	Тема 3.5. Реализация наследственной информации. Основы генетики	13
	Итого	68

Тематическое планирование в 11 классе

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов
Раздел 1. Основы общей химии		
	Тема 1.1. Важнейшие химические понятия и законы	3
	Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева с точки зрения учения о строении атомов.	4
	Тема 1.3. Строение вещества.	5
	Тема 1.4. Химические реакции.	7
	Тема 1.5. Металлы.	7
	Тема 1.6. Неметаллы.	5
Раздел 2. Основы общей биологии		
	Тема 2.1. История эволюционных идей.	2
	Тема 2.2. Современное эволюционное учение.	8
	Тема 2.3. Происхождение и развитие жизни на Земле.	5
	Тема 2.4. Происхождение человека.	4

Раздел 3. Проблемы биохимической экологии		
	Тема 3.1. Экологические факторы.	5
	Тема 3.2. Структура экосистем.	5
	Тема 3.3. Биосфера — глобальная экосистема.	3
	Тема 2.4. Биосфера и человек.	3
	Итого	66

План-график учебных часов 10класс

Четверть	Кол-во недель	Кол-во часов	Кол-во часов отведённых на контр/раб	Резерв
I	8	8	1	
II	7	7	1	
III	10	10	1	
IV	9	9	1	
год	34	68	4	

План-график учебных часов 11класс

Четверть	Кол-во недель	Кол-во часов	Кол-во часов отведённых на контр/раб	Резерв
I	8	8	1	
II	7	7	1	
III	10	10	1	
IV	9	9	1	
год	33	66	4	

Календарно-тематическое планирование
10 класс на 2020-2021 гг.

№ п/п	Тема урока	Дата	Корректировка
1	Формирование органической химии и биохимии как науки	02.09.2020	
2	Основные положения теории химического строения органических веществ	05.09.2020	
3	Классификация органических соединений	09.09.2020	
4	Алканы. Электронное и пространственное строение алканов	12.09.2020	
5	Гомологи и изомеры алканов	16.09.2020	
6	Получение, свойства и применение алканов	19.09.2020	
7	Циклоалканы	23.09.2020	
8	Входящая контрольная работа	26.09.2020	
9	Непредельные углеводороды. Алкены. Гомологи и изомеры алкенов	30.09.2020	
10	Понятие о диеновых углеводородах	03.10.2020	

11	Ацетилен и его гомологи	07.10.2020	
12	Практическая работа 2 "Этилен и опыты с ним"	10.10.2020	
13	Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи	14.10.2020	
14	Свойства бензола	17.10.2020	
15	Контрольная работа	21.10.2020	
16	Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, изомерия, номенклатура, применение. .	24.10.2020	
17	Многоатомные спирты.	11.11.2020	
18	Фенолы, их свойства и применение.	14.11.2020	
19	Карбонильные соединения - альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов	18.11.2020	
20	Карбоновые кислоты, их свойства и применение.	21.11.2020	
21	Практическая работа " Свойства карбоновых кислот"	25.11.2020	
22	Контрольная работа	28.11.2020	
23	Сложные эфиры.	02.12.2020	
24	Жиры. Строение и свойства	05.12.2020	
25	Липиды. Структура и функции	09.12.2020	
26	Стероиды, гормоны. Роль в организме	12.12.2020	
27	Углеводы. Строение и свойства простых сахаров.	16.12.2020	
28	Сложные углеводы. Функции углеводов в организме.	19.12.2020	
29	Обмен углеводов.	23.12.2020	
30	Практическая работа 3 "Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ"	26.12.2020	
31	Амины, аминокислоты. Их состав и свойства	13.01.2021	
32	Белки. Состав и строение	16.01.2021	
33	Структура белков и их свойства	20.01.2021	
34	Функции белков в организме	23.01.2021	
35	Нуклеиновые кислоты. Их состав и строение	27.01.2021	
36	Функции нуклеиновых кислот в организме	30.01.2021	
37	Участие биологических молекул в строении клетки	03.02.2021	
38	Различие состава и строения разных	06.02.2021	

	типов клеток		
39	Различие состава и строения клеток прокариот и эукариот	10.02.2021	
40	Химический состав и строение вирусов	13.02.2021	
41	Практическая работа "Белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты в организме"	17.02.2021	
42	Витамины и их роль в организме	20.02.2021	
43	Биологическое окисление и синтез АТФ	24.02.2021	
44	Дыхание растений и фотосинтез. Химические продукты процессов дыхания и фотосинтеза	27.02.2021	
45	Пластический и энергетический обмен клетки	03.03.2021	
46	Контрольная работа	06.03.2021	
47	Участие биологических молекул в делении клетки	10.03.2021	
48	ДНК и РНК в процессе деления клетки	13.03.2021	
49	Образование половых клеток	17.03.2021	
50	Гормоны и их роль в обмене веществ	20.03.2021	
51	Роль гормонов в развитии и размножении организмов	31.03.2021	
52	Регуляторная функция гормонов в процессе эмбрионального развития	03.04.2021	
53	Влияние образа жизни на регуляторные химические процессы в организме человека	07.04.2021	
54	ДНК и РНК - носители наследственной информации	10.04.2021	
55	Основы генетики. Основные понятия.	14.04.2021	
56	Законы наследственности Г. Менделя.	17.04.2021	
57	Решение задач	21.04.2021	
58	Третий закон Менделя. Дигибридное скрещивание	24.04.2021	
59	Практическая работа "Решение задач"	28.04.2021	
60	Генетика пола	05.05.2021	
61	Представление о гене и геноме	08.05.2021	
62	Изменчивость. Мутации молекулы ДНК и РНК.	12.05.2021	
63	Ненаследственная изменчивость.	15.05.2021	
64	Селекция. Основные методы	19.05.2021	
65	Биотехнология, основные достижения и перспективы развития	22.05.2021	
66	Итоговая контрольная работа	26.05.2021	

