Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лесозаводская средняя школа»

Рабочая программа

по биологии

Класс 11

Срок реализации программы 1 год

П.Коноша
2023 г

1. Планируемые предметные результаты освоения биологии в 10-11 классе

Предметные результаты.

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

– оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

– оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

– устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

– обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;

– проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;

– выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;

– устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;

– решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;

– делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

– сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

– выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;

– обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;

– определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;

– решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;

– раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;

– сравнивать разные способы размножения организмов;

– характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;

– выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;

– обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

– обосновывать причины изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;

– характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;

– устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;

– составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;

– аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

– обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;

– оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;

– выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;

– представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

– организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;

– прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

– выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;

– анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;

– аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;

– моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

– выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

– использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Изучение биологии в старшей 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 от стаивать своё мнение;

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

Содержание курса-11 класс

Раздел V. Организменный уровень живой материи (67 ч) Организменный уровень жизни и его роль в природе.

13. Организм как биосистема. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь как основа целостности многоклеточного организма. Гомеостаз. Основные процессы жизнедеятельности одноклеточных и многоклеточных организмов. Типы питания и способы добывания пищи организмами : гетеротрофы (сапротрофы, паразиты, хищники) и автотрофы (хемотрофы и фототрофы) .Регуляция процессов жизнедеятельности организмов.

14. Размножение и развитие организмов. Воспроизведение организмов, его значение. Типы размножения. Бесполое и половое размножение, его значение. Оплодотворение и его значение. Внешнее и внутреннее оплодотворение у животных. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Жизненные циклы и чередование поколений. Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушений развития организмов. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

15. Основные закономерности наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость –свойства организмов. Изменчивость признаков организма и ее типы. Генетика. Истории развития генетики. Методы генетики. Методы изучения наследственности человека. Генетическая терминология и символика. Основные понятия генетики. Гены и признаки. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Взаимодействие генов. Теория гена. Развитие знаний о генотипе. Генотип как целостная система. Геном человека. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни, их профилактика. Этические аспекты медицинской генетики. Основные факторы, формирующие здоровье человека. Образ жизни и здоровье человека. Роль творчества в жизни человека в общества.

16. Основные закономерности изменчивости. Изменчивость признаков организма и ее типы (наследственная и ненаследственная). Закономерности изменчивости. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Мутации, их материальная основа —изменение генов и хромосом.

Виды мутаций и их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

17. Селекция и биотехнология на службе человечества. Селекция и ее задачи. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. Особенности селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее направления. Этические аспекты применения генных технологий. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома).

18. Царство Вирусы, его разнообразие и значение. Царства прокариотических организмов, их разнообразие и значение в природе. Царства эукариотических организмов, их значение в природе. Царство неклеточных организмов -вирусов, их разнообразие, строение и функционирование в природе. Вирусные заболевания. Профилактика вирусных заболеваний.

Лабораторная работа №1«Свойства живых организмов»

1. Наблюдение за передвижением животных: инфузории- туфельки, дождевого червя, улитки, аквариумной рыбки.
2. Выявление поведенческих реакций животных на факторы внешней среды.

Лабораторная работа №2«Модификационная изменчивость»

1. Построение вариативной кривой (на примере размеров листьев).
2. Построение вариативной кривой (на примере размеров плодов пастушьей сумки).

Лабораторная работа №3«Вирусные заболевания растений» (на примере культурных растений (гербарий) и по справочной литературе).

Раздел VI. Клеточный уровень организации жизни (28 ч) Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе.

19. Клетка как этап эволюции живого в истории Земли. Цитология -наука о клетке. Методы изучения клетки. М. Шлейден и Т. Шванн -основоположник и клеточной теории. Основные положения клеточной теории. Основные положения современного учения о клетке. Многообразие клеток и тканей. Строение клеток и внутриклеточных образований. Основные части клетки. Поверхностный комплекс клетки, его строение и функции. Цитоплазма, её органоиды; их строение и функции. Ядро, его строение функции. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Хромосомы, их химический состав, структура и функции. Значение видового постоянства числа, формы и размеров хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Особенности клеток прокариот и эукариот. Гипотезы возникновения эукариотической клетки.

20. Клетка –генетическая единица живого . Деление клетки: митоз и мейоз. Подготовка клетки к делению. Клеточный цикл. Интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз и его фазы. Сходство и различие митоза и мейоза. Значение митоза и мейоза. Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом в клетках. Развитие половых клеток у растений и животных. Клетка - основная структурная и функциональная единица жизнедеятельности одноклеточного и многоклеточного организмов. Клетка -единица роста и развития организмов. Специализация клеток, образование тканей. Многообразие клеток и ткани. Гармония, природосообразность и управление в живой клетке. Научное познание и проблема целесообразности в природе.

Лабораторная работа. № 4 «Изучение строения клетки» (на примере одноклеточных и многоклеточных организмов)

1. Сравнение строения клеток прокариот (бактерии, водоросли,) и эукариот (растения, животного, гриба).
2. Сравнение строения клеток одноклеточного и многоклеточного организмов (хламидомонада, листа элодеи, эпидермиса лука).

Лабораторная работа № 5 «Изучение свойств клетки»

1. Исследование фаз митоза на примере микропрепарата клеток кончика корня.
2. Исследование проницаемости растительных и животных клеток.
3. Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках эпидермиса лука.

Раздел VII. Молекулярный уровень организации жизни (41ч) Молекулярный уровень жизни и его особенности.

21. Химический состав в живой клетке. Органические и неорганические вещества в клетке. Химическая организация клетки. Макро-и микроэлементы. Их роль в клетке. Основные биополимерные молекулы живой материи. Особенности строения молекул органических веществ: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот. Белки и нуклеиновые кислоты, взаимосвязь их строения и функций, значение в клетке. Химический состав хромосом. Строение и свойства ДНК как носителя наследственной информации. Репликация Д НК.

22. Химические процессы в живой клетке. Биосинтез в живых клетках. Матричное воспроизводство белков. Фотосинтез, его роль в природе. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез и его роль в природе. Молекулярные процессы расщепления веществ в элементарных биосистемах. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Преобразование энергии в клетке. Роль ферментов как регуляторов биомолекулярных процессов. Сходство химического состава молекул живых систем как доказательство родства разных организмов. Роль естественных и искусственных биополимеров в окружающей среде.

23. Время экологической культуры. Химическое загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая проблема. Осознание человечеством непреходящей ценности жизни. Гуманистическое сознание и благоговение перед жизнью. Экологическая культура -важная задача человечества. Заключение: обобщение знаний о разнообразии жизни, представленной биосистемами раз личных уровней с ложности. Задачи биологии на XXI век.

Лабораторная работа № 6 «Органические вещества клетки»

1. Выявление активности процесса фотосинтеза с помощью пероксида водорода и фермента каталазы, содержащейся в клетках зелёных растений.
2. Обнаружение органических веществ (крахмала, белков, жира) в тканях растений.

Лабораторная работа № 7 «Ферментативные процессы в клетке»

1. Обнаружение фермента каталазы, участвующего в клеточном метаболизме, в растительных и животных тканях.
2. Сравнение ферментативной активности натуральных тканей и тканей, подвергшихся тепловой обработке.

Тематическое планирование 11 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов
Раздел V	**Организменный уровень живой материи**	**67**

Глава 1	**Живой организм как биосистема**	**11**
1.	Организм как биосистема	**1**
2.	Организм как открытая биосистема	**1**
3.	Процессы жизнедеятельности одноклеточных организмов	**1**
4.	Свойства многоклеточных организмов	**1**
5.	Лабораторная работа №1 «Свойства живых организмов»	**1**
6.	Транспорт веществ в живом организме	**1**
7.	Системы органов многоклеточного организма	**1**
8.	Регуляция процессов жизнедеятельности организмов	**1**
9.	Обобщающий урок по теме «Живой организм как биосистема»	**1**
10.	Обобщающий урок по разделу «Живой организм как биосистема». Тестирование по разделу.	**1**
11.	**Зачет №1**по теме: по разделу «Живой организм как биосистема»	**1**
Глава 2	**Размножение и развитие организмов**	**9**
12.	Размножение организмов	**1**
13.	Оплодотворение и его значение	**1**
14.	Индивидуальное развитие многоклеточного организма – онтогенез	**1**
15.	Рост и развитие организма	**1**
16.	Чередование поколений у животных и растений	**1**
17.	Развитие половых клеток и оплодотворение у цветковых растений	**1**
18.	Обобщающий урок по теме «Размножение и развитие организмов»	**1**
19.	Обобщающий урок по разделу «Размножение и развитие организмов» Тестирование по разделу.	**1**
20.	Зачет №2 по теме: по разделу «Размножение и развитие организмов»	**1**
Глава 3	Основные закономерности наследственности и изменчивости	**23**

21.	Генетика – наука о наследовании свойств организмов	**1**
22.	Гибридологический метод исследования наследственности	**1**
23.	Генетические закономерности, открытые Г. Менделем	**1**
24.	Задачи на моногибридное скрещивание	**1**
25.	Задачи на моногибридное скрещивание. Урок – упражнение.	**1**
26.	Наследование признаков при дигибридном и полигибридном скрещивании	**1**
27.	Задачи на дигибридное и полигибридное скрещивание. Урок – упражнение.	**1**
28.	Задачи на дигибридное и полигибридное скрещивание	**1**
29.	Наследование при взаимодействии генов	**1**
30.	Задачи на взаимодействие генов. Урок – упражнение.	**1**
31.	Задачи на взаимодействие генов	**1**
32.	Ген и хромосомная теория наследственности	**1**
33.	Задачи на сцепленное наследование и кроссинговер. Урок – упражнение.	**1**
34.	Задачи на сцепленное наследование и кроссинговер	**1**
35.	Генетика пола и наследование, сцепленное с полом	**1**
36.	Задачи на наследование, сцепленное с полом. Урок – упражнение.	**1**
37.	Задачи на наследование, сцепленное с полом	**1**
38.	Наследственные болезни человека	**1**
39.	Этические аспекты медицинской генетики	**1**
40.	Факторы, определяющие здоровье человека	**1**
41.	Обобщающий урок по теме «Размножение и развитие организмов»	**1**
42.	Обобщающий урок по разделу «Размножение и развитие организмов» Тестирование по разделу.	**1**
43.	Зачет №3 по теме: по разделу «Размножение и развитие организмов»	**1**
Глава 4	Основные закономерности изменчивости	**10**

44.	Изменчивость важнейшее свойство организмов	**1**
45.	Многообразие форм изменчивости у организмов	**1**
46.	Лабораторная работа №2 «Модификационная изменчивость»	**1**
47.	Наследственная изменчивость и ее типы	**1**
48.	Многообразие типов мутаций	**1**
49.	Мутагены, их влияние на живую природу человека	**1**
50.	Развитие знания о наследственной изменчивости	**1**
51.	Обобщающий урок по теме «Основные закономерности изменчивости»	**1**
52.	Обобщающий урок по разделу «Основные закономерности изменчивости» Тестирование по разделу.	**1**
53.	Зачет №4 по теме: по разделу «Основные закономерности изменчивости»	**1**
Глава 5	Селекция и биотехнология на службе человечества	**8**
54.	Генетические основы селекции	**1**
55.	Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции.	**1**
56.	Достижения селекции растений и животных	**1**
57.	Биотехнология, ее направления и значение	**1**
58.	Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома).	**1**
59.	Обобщающий урок по теме «Селекция и биотехнология на службе человечества»	**1**
60.	Обобщающий урок по разделу «Селекция и биотехнология на службе человечества» Тестирование по разделу.	**1**
61.	Зачет №5 по теме: по разделу «Селекция и биотехнология на службе человечества»	**1**
Глава 6	Царство Вирусы, его разнообразие и значение	**8**
62.	Неклеточные организмы – вирусы	**1**
63.	Строение и свойства вирусов	**1**

64.	Вирусные заболевания	**1**
65.	Лабораторная работа №3 «Вирусные заболевания»	**1**
66.	Организменный уровень жизни и его роль в природе	**1**
67.	Обобщающий урок по теме «Царство Вирусы, его разнообразие и значение»	**1**
68.	Обобщающий урок по разделу «Царство Вирусы, его разнообразие и значение» Тестирование по разделу.	**1**
69.	Зачет №6 по теме: по разделу «Царство Вирусы, его разнообразие и значение»	**1**
Раздел VI	Клеточный уровень организации жизни	**28**
Глава 7	Строение живой клетки	**18**
70.	Из истории развития науки о клетке	**1**
71.	Клеточная теория и ее основные положения	**1**
72.	Современные методы цитологических исследований	**1**
73.	Основные части клетки	**1**
74.	Поверхностный комплекс клетки	**1**
75.	Цитоплазма и ее структурные компоненты	**1**
76.	Немембранные органоиды клетки	**1**
77.	Мембранные органоиды клетки	**1**
78.	Двухмембранные органоиды клетки	**1**
79.	Ядерная система клетки	**1**
80.	Хромосомы, их строение и функции	**1**
81.	Особенности клеток прокариот	**1**
82.	Гипотезы о происхождении эукариотической клетки	**1**
83.	Клетка как этап эволюции жизни в истории Земли	**1**
84.	Лабораторная работа №4 «Изучение многообразия в строении клеток (на примере одноклеточных и	**1**

	многоклеточных организмов)	
85.	Обобщающий урок по теме «Клеточный уровень организации жизни»	**1**
86.	Обобщающий урок по разделу «Клеточный уровень организации жизни» Тестирование по разделу.	**1**
87.	Зачет №7 по теме: по разделу «Клеточный уровень организации жизни»	**1**
Глава 8	Процессы жизнедеятельности клетки	**10**
88.	Клеточный цикл	**1**
89.	Непрямое деление клетки – митоз	**1**
90.	Лабораторная работа №5 «Изучение свойств клетки»	**1**
91.	Мейоз – редукционное деление клетки	**1**
92.	Образование мужских гамет – сперматогенез	**1**
93.	Образование женских половых клеток – оогенез	**1**
94.	Клеточный уровень организации живой материи и его роль в природе	**1**
95.	Обобщающий урок по теме «Процессы жизнедеятельности клетки»	**1**
96.	Обобщающий урок по разделу «Процессы жизнедеятельности клетки» Тестирование по разделу.	**1**
97.	Зачет №8 по теме: по разделу «Процессы жизнедеятельности клетки»	**1**
Раздел VII	Молекулярный уровень организации жизни	**41**
Глава 9	Молекулярный состав живых клеток	**13**
98.	Основные химические соединения живой материи	**1**
99.	Химические соединения в живой клетке	**1**
100.	Органические соединения клетки – углеводы	**1**
101.	Липиды и белки	**1**
102.	Лабораторная работа №6 «органические вещества клетки»	**1**
103.	Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты	**1**
104.	Компактизация молекул ДНК в ядрах клеток эукариот	**1**

105.	Рибонуклеиновые кислоты: многообразие, структура и свойства	**1**
106.	Наследственная информация, её хранение и передача	**1**
107.	Молекулярные основы гена и генетический код	**1**
108.	Обобщающий урок по теме «Молекулярный состав живых клеток»	**1**
109.	Обобщающий урок по разделу «Молекулярный состав живых клеток»	**1**
110.	Зачет №9 по теме: по разделу «Молекулярный состав живых клеток»	**11**
Глава 10	Химические процессы в молекулярных системах	**14**
111.	Биосинтез белка в живой клетке	**1**
112.	Трансляция как этап биосинтеза белков	**1**
113.	Молекулярные процессы синтеза у растений	**1**
114.	Энергетический этап фотосинтеза у растений	**1**
115.	Пути ассимиляции углекислого газа	**1**
116.	Лабораторная работа №7 «Ферментативные процессы в клетке»	**1**
117.	Бактериальный фотосинтез и хемосинтез	**1**
118.	Молекулярные энергетические процессы	**1**
119.	Кислородный этап энергетического обмена	**1**
120.	Молекулярные основы обмета веществ в живой клетке	**1**
121.	Молекулярный уровень организации жизни: его роль в природе	**1**
122.	Обобщающий урок по теме «Химические процессы в молекулярных системах»	**1**
123.	Промежуточная аттестация. Итоговый контрольный тест.	**1**
124.	Зачет №10 по теме: по разделу «Химические процессы в молекулярных системах»	**1**
Глава 11	Время экологической культуры	**14**
125.	Химические элементы в оболочках Земли и их значение в жизни организмов	**1**
126.	Химическое загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая проблема	**1**

127.	Структурные уровни организации живой материи	**1**
128.	Человечество в биосфере Земли	**1**
129.	Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха	**1**
130.	Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов	**1**
131.	Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и защита климата	**1**
132.	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир.	**1**
133.	Охрана растительного и животного мира	**1**
134.	Рациональное природопользование и устойчивое развитие	**1**
135.	Рациональное использование природных ресурсов	**1**
136.	Обобщающий урок по разделу «Время экологической культуры» Тестирование по разделу.	**1**