

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №41»
Муниципального образования г. Братска

Рассмотрено
на заседании методического
объединения
МБОУ «СОШ №41»
Протокол № _____
От « _____ » _____ 2020г.
Руководитель методического
объединения:
_____/Бочко С.Б.
роспись/Ф.И.О.

Согласовано:
Заместитель директора

_____/_____
роспись/Ф.И.О.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ «СОШ №41»

Власова Е.В.

Приказ № _____
от « _____ » _____ 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по биологии

для учащихся 10-11 классов

(углубленный уровень)

Авторы разработки:

Шашкова Т.А.

2020 г.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

1. реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
2. признания высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
3. сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметные результаты:

1. овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятий, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
2. 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, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
3. способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
4. умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

10 класс

Обучающийся 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;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументировано 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.

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

11 класс

Выпускник на углубленном уровне научится:

- обосновывать причины изменчивости 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;
- 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;
- 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.
- 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;

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;
- 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.

II. Содержание учебного предмета (10-11 классы 204ч)

10 класс-102ч.

Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (5 ч)

Биология как наука. Объект изучения биологии — живая природа. Краткая история развития биологии. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Биологические системы. Общие признаки биологических систем. Современная естественно-научная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы познания живой природы.

Демонстрация:

схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук», «Биологические системы», «Уровни организации живой природы», «Свойства живой материи», «Методы познания живой природы». Портреты ученых.

Раздел 2. Клетка (33 ч)

Тема 1. Клеточная теория (2 ч)

Цитология - наука о клетке. Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр). М. Шлейден и Т. Шванн - основоположники клеточной теории. Клеточная теория. Роль клеточной теории в формировании современной естественно-научной картины мира.

Тема 2. Химический состав клетки (12 ч)

Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества. Вода, ее химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие. Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, денатурация, ренатурация — биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, их классификация, свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Регуляторные, транспортные и двигательные белки; антитела.

Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурнофункциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов.

Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения липидов.

Нуклеиновые кислоты. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности — правило Чаргаффа, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. РНК: информационные, транспортные, рибосомальные, каталитические и регуляторные. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение.

Тема 3. Клетка - структурная единица живого (9 ч)

Строение клетки. Доядерные и ядерные клетки. Основные части и органоиды эукариотической клетки, их функции. Ядро. Хромосомы. Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы.

Многообразие клеток. Соматические и половые клетки. Строение прокариотической клетки. Бактерии. Инфекционные заболевания. Роль бактерий на Земле. Использование бактерий человеком.

Тема 4. Вирусы (2 часа)

Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.

Тема 5. Клетка - функциональная единица живого (8 ч)

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Геном. Удвоение молекулы ДНК. Информационная РНК. Генетический код. Биосинтез белка.

Тема 6. Клетка - генетическая единица живого (4 ч)

Жизненный цикл клетки. Деление клетки: митоз, amitoz, мейоз.

Демонстрация:

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Строение молекул белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот», «Биологические катализаторы», «Строение и размножение вирусов». Модели клетки. Микропрепараты митоза в клетках корешков лука, хромосом. Модели-аппликации,

иллюстрирующие деление клеток, расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в живых клетках.

Лабораторные и практические работы:

Знакомство со строением клеток разных организмов на готовых препаратах (световая микроскопия). Рассмотрение клеток растений, животных под микроскопом. Сравнение строения клеток растений и животных. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Раздел 3. Организм (61 ч)

Тема 1. Организм - единое целое. Многообразие организмов (1 ч)

Организм - единое целое. Многообразие организмов.

Тема 2. Размножение организмов (6 ч)

Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Образование половых клеток. Оплодотворение. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.

Тема 3. Индивидуальное развитие организмов (9 ч)

Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Особенности эмбрионального развития млекопитающих. Дифференцировка клеток. Стволовые клетки. Причины нарушений развития организмов. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Демонстрация:

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Многообразие организмов», «Половое и бесполое размножение», «Оплодотворение у растений и животных», «Индивидуальное развитие организмов». Микропрепараты яйцеклетки и сперматозоида животных.

Лабораторные и практические работы:

Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства.

Тема 4. Наследственность и изменчивость - свойства организмов (29 ч)

Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Полное и неполное доминирование; множественный аллелизм. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами; генетические карты хромосом.

Определение пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные anomalies человека и вызываемые ими заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

Наследование, сцепленное с полом. Современные представления о гене и геноме.

Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации, их причины. Мутагены.

Демонстрация:

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Закономерности наследования», «Закономерности изменчивости», «Мутации, их причины», «Мутагены».

Лабораторные и практические работы:

Выявление изменчивости организмов, построение вариационного ряда и вариационной кривой. Решение элементарных генетических задач.

Тема 5. Генетика человека (7 часов)

Методы исследования генетики человека. Влияние мутагенов на организм человека. Проблемы генетической безопасности.

Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

Демонстрация:

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации): «Методы исследования генетики человека», «Влияние мутагенов на организм человека», «Профилактика наследственных заболеваний человека».

Лабораторные и практические работы:

Выявление мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

Составление родословных.

Генетика — теоретическая основа селекции (8 ч)

Селекция, её задачи. Вклад Н. И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Методы селекции, их генетические основы. Особенности селекции растений.

Селекция животных, микроорганизмов.

Селекция микроорганизмов. Биотехнология, её направления, достижения, перспективы развития.

11 класс- 102ч

Раздел III. ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (64 ч)

Тема 10. Возникновение и развитие эволюционной биологии (10 ч)

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: формы сохранности ископаемых растений и животных; атавизмы и рудименты; аналогичные и гомологичные органы; доказательства эволюции органического мира. Палеонтологические коллекции.

Тема 11. Механизмы эволюции (26 ч)

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции.

Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.

Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.

Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.

Тема 12. Возникновение и развитие жизни на Земле (10 ч)

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни.

Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.

Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период). Ископаемые останки живого — окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция).

Тема 13. Возникновение и развитие человека — антропогенез (10 ч)

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода Номо. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца (экспозиции местного краеведческого музея). Палеолитическое искусство (репродукции произведений первобытных художников).

Тема 14. Селекция и биотехнология (8 ч)

Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания.

Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор.

Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции.

Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции. Крупномасштабная селекция животных. Успехи селекции.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: методы селекции; селекцию растений и животных; успехи селекции; исследования в области биотехнологии.

Раздел IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (34 ч)

Тема 15. Организмы и окружающая среда (10 ч)

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы.

Тема 16. Сообщества и экосистемы (12 ч)

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.

Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

Тема 17. Биосфера (6 ч)

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода.

Тема 18. Биологические основы охраны природы (4 ч)

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: биоразнообразие; последствия деятельности человека в окружающей среде; редкие и исчезающие виды. Карта «Заповедники и заказники России». Динамическое пособие «Биосфера и человек».

III. Тематическое планирование 10-11 класс (204 ч)

№ п/п	№ темы	Наименование темы	Характеристика основных видов деятельности учащихся
		10 класс (102 ч)	
		Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (5 ч)	
		Тема 1. Биология как наука. Методы	

		научного познания (2 ч)	
1	1	Краткая история развития биологии.	Объяснять роль биологических теорий в формировании современной естественно-научной картины мира, научного мировоззрения.
2	2	Методы исследования в биологии.	
		Тема 2. Объект изучения биологии (3 ч)	
3	1	Сущность жизни и свойства живого.	Выделять существенные признаки живой природы и биологических систем.
4	2	Уровни организации живой материи.	
5	3	Стартовая контрольная работа за курс 9 класса.	
		Раздел 2. Клетка (33 ч)	
		Тема 1. Клеточная теория (2 ч)	
6	1	Методы цитологии.	Характеризовать содержание клеточной теории. Объяснять роль клеточной теории в формировании современной естественно-научной картины мира, научного мировоззрения; вклад учёных - исследователей клетки в развитие биологической науки. Приводить доказательства (аргументация) родства живых организмов с использованием положений клеточной теории.
7	2	Клеточная теория.	
		Тема 2. Химический состав клетки (12 ч)	
8	1	Особенности химического состава клетки.	Выделять существенные признаки химического состава клетки. Приводить доказательства (аргументация) единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава. Сравнивать химический состав тел живой и неживой природы и делать выводы на основе сравнения. Ставить биологические эксперименты по определению каталитической активности ферментов, объяснять и грамотно оформлять их результаты. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке.
9	2	Неорганические вещества: вода, её роль в клетке.	
10	3	Неорганические вещества: минеральные соли и их роль в клетке. Стартовая контрольная работа за курс 9 класса.	
11	4	Органические вещества клетки: углеводы, роль в жизнедеятельности клетки.	
12	5	Органические вещества клетки: липиды, роль в жизнедеятельности клетки.	
13	6	Строение белков.	
14	7	Функции белков. <i>Лабораторная работа № 1: «Каталитическая активность ферментов в живых тканях».</i>	
15	8	<i>Лабораторная работа № 2: «Обнаружение белков, углеводов, липидов и витаминов в биологических объектах»</i>	
16	9	Нуклеиновые кислоты и их роль в жизнедеятельности клетки.	
17	10	<i>Практическая работа № 1: «Решение задач по молекулярной биологии».</i>	
18	11	Химическое строение и биологическая роль АТФ.	
19	12	Контрольно-обобщающий урок по теме: «Химическая организация клетки».	
		Тема 3. Клетка - структурная единица живого (9 ч)	
20	1	Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Наружная цитоплазматическая мембрана.	Выделять существенные признаки строения клетки, хромосом, прокариот и эукариот, половых и соматических клеток, вирусов. Устанавливать взаимосвязи строения и функций органоидов клетки.
21	2	Клеточное ядро.	
22	3	Одномембранные органеллы клетки.	
23	4	Двумембранные органеллы клетки.	

24	5	Немембранные органеллы клетки.	Уметь пользоваться цитологической терминологией. Описывать клетки растений и животных под микроскопом. Готовить и описывать микропрепараты. Сравнивать клетки растений, животных, грибов и бактерий и делать выводы на основе сравнения. Ставить эксперименты по изучению плазмолиза и деплазмолиза, объяснять и грамотно оформлять их результаты.
25	6	Особенности строения растительной клетки.	
26	7	Прокариотическая клетка.	
27	8	Сходство и различия в строении клеток растений, животных и грибов. <i>Лабораторная работа № 3: «Сравнение строения клеток растений, животных и грибов». «Физиологические свойства клеточной мембраны».</i>	
28	9	Контрольно-обобщающий урок по теме: «Строение клетки».	
Тема 4. Вирусы (2 часа)			
29	1	Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги.	Обосновывать меры профилактики вирусных заболеваний. Находить информацию о вирусных заболеваниях в разных источниках, анализировать и оценивать её.
30	2	Вирусы. Профилактика ВИЧ-инфекции.	
Тема 5. Клетка - функциональная единица живого (8 ч)			
31	1	Обмен веществ и энергии в клетке. Энергетический обмен в клетке.	Выделять существенные признаки гена, обмена веществ и превращений энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, брожения, хемосинтеза. Устанавливать взаимосвязи пластического и энергетического обмена, световых и темновых реакций фотосинтеза. Сравнивать обмен веществ у растений и животных, пластический и энергетический обмен, фотосинтез и хемосинтез.
32	2	Питание клетки.	
33	3	Автотрофное питание клетки. Пластический обмен. Фотосинтез: световая фаза.	
34	4	Фотосинтез: темновая фаза. Автотрофное питание клетки. Хемосинтез. Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза.	
35	5	Генетический код. Транскрипция.	
36	6	Синтез белка в клетке. Трансляция.	
37	7	Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме.	
38	8	Решение задач по теме: «Биосинтез белка».	
Тема 6. Клетка - генетическая единица живого (4 ч)			
39	1	Жизненный цикл клетки.	Выделять существенные признаки митоза, мейоза, развития гамет у цветковых растений и позвоночных животных. Приводить доказательства (аргументация) родства живых организмов, используя знания о геноме. Сравнивать митоз и мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных и делать выводы на основе сравнения.
40	2	Митоз. Амитоз. Лабораторная работа № 4: «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука».	
41	3	Образование половых клеток. Мейоз.	
42	4	Сравнение процессов митоза и мейоза.	
Раздел 3. Организм (61 ч)			
Тема 1. Организм - единое целое. Многообразие организмов (1 ч)			
43	1	Организм - единое целое. Многообразие организмов	Выделять существенные признаки одноклеточных и многоклеточных организмов, автотрофов и гетеротрофов.
Тема 2. Размножение организмов (6 ч)			
44	1	Формы размножения организмов. Бесполое размножение.	Выделять существенные признаки процессов размножения, оплодотворения у

45	2	Формы размножения организмов. Половое размножение.	цветковых растений и позвоночных животных. Сравнить процессы бесполого и полового размножения, оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных, внешнего и внутреннего оплодотворения.
46	3	Развитие половых клеток.	
47	4	<i>Лабораторная работа № 5: «Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток. Начальные стадии дробления яйцеклетки».</i>	
48	5	Оплодотворение, его типы.	
49	6	Особенности оплодотворения у цветковых растений.	
		Тема 3. Индивидуальное развитие организмов (9 ч)	
50	1	Онтогенез – индивидуальное развитие организма.	Выделять существенные признаки онтогенеза. Объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека, причины нарушений развития организмов. Сравнить зародыши человека и других млекопитающих и делать выводы на основе сравнений. Анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью, последствия влияния факторов риска на здоровье.
51	2	Индивидуальное развитие. Эмбриональный период.	
52	3	Взаимовлияние частей развивающегося зародыша. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша.	
53	4	Индивидуальное развитие. Постэмбриональный период.	
54	5	Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у водорослей.	
55	6	Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у высших споровых растений.	
56	7	Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у голосеменных растений.	
57	8	Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у покрытосеменных растений.	
58	9	Контрольно-обобщающий урок по темам: «Размножение и индивидуальное развитие организмов».	
		Тема 4. Наследственность и изменчивость - свойства организмов (29 ч)	
59	1	Генетика как наука. История развития генетики. Методы генетики.	Характеризовать содержание хромосомной теории наследственности, законы Г. Менделя, сцепленного наследования Т. Моргана; закономерности изменчивости и сцепленного наследования, наследования, сцепленного с полом, взаимодействия генов и их цитологические основы; правила доминирования и гипотезы чистоты гамет. Обосновывать меры профилактики вредных привычек. Объяснять вклад Г. Менделя и других учёных-генетиков в развитие биологической науки, установленных ими закономерностей в формировании современной естественно-научной картины мира; влияние мутагенов на организм человека; причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций.
60	2	Генетическая символика. Работы Г. Менделя.	
61	3	Моногибридное скрещивание.	
62	4	Решение задач на моногибридное скрещивание.	
63	5	Множественные аллели: кодоминирование. Неполное доминирование.	
64	6	Решение задач на неполное доминирование.	
65	7	Сверхдоминирование. Анализирующее скрещивание.	
66	8	Решение задач на анализирующее скрещивание.	
67	9	Дигибридное и полигибридное скрещивание.	
68	10	Решение задач на дигибридное	

Выделять существенные признаки

		скрещивание.	процесса взаимодействия генов, влияния элементарных факторов эволюции на генофонд популяций. Приводить доказательства (аргументация) родства живых организмов на основе положений генетики. Уметь пользоваться генетической терминологией и символикой. Решать задачи разной сложности по генетике. Составлять схемы скрещивания.
69	11	Хромосомная теория наследственности.	
70	12	Картирование хромосом.	
71	13	Решение генетических задач на сцепленное наследование.	
72	14	Взаимодействие неаллельных генов: комплементарное взаимодействие.	
73	15	Взаимодействие неаллельных генов: эпистаз.	
74	16	Взаимодействие неаллельных генов: полимерия.	
75	17	Цитоплазматическая наследственность.	
76	18	Генетическое определение пола.	
77	19	Наследование признаков, сцепленных с полом.	
78	20	Решение задач по теме: «Генетика пола».	
79	21	Решение генетических задач.	
80	22	Основные формы изменчивости. Комбинативная изменчивость.	
81	23	Модификационная изменчивость.	
82	24	<i>Лабораторная работа № 6: «Изучение изменчивости у растений и животных, построение вариационного ряда и кривой».</i>	
83	25	Мутационная изменчивость. Генные мутации.	
84	26	Геномные и хромосомные мутации.	
85	27	Причины возникновения мутаций. Искусственный мутагенез.	
86	28	Взаимодействия генотипа и среды.	
87	29	Контрольно-обобщающий урок по теме: «Наследственность и изменчивость - свойства организмов».	
Тема 5. Генетика человека (7 часов)			Методы исследования генетики человека. Влияние мутагенов на организм человека. Проблемы генетической безопасности. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.
88	1	Доминантные и рецессивные признаки у человека.	
89	2	Методы изучения наследственности человека. Близнецовый метод исследования в генетике человека.	
90	3	Генеалогический метод и анализ родословных. <i>Практическая работа: «Составление родословной».</i>	
91	4	Цитогенетика человека.	
92	5	Генетическое разнообразие человека. Генетические данные о происхождении человека и человеческих рас.	
93	6	Генотип и здоровье человека. Проблемы генетической безопасности.	
94	7	Решение генетических задач на наследование резус-фактора у человека.	
Генетика - теоретическая основа селекции (8 ч)			Характеризовать содержание учения Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закона гомологических рядов в наследственной изменчивости. Выделять существенные признаки процессов
95	1	Селекция, её задачи. Вклад Н. И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной	

		изменчивости.	
96	2	Методы селекции, их генетические основы. Особенности селекции растений.	
97	3	Селекция животных, микроорганизмов.	
98	4	Селекция микроорганизмов.	
99	5	Биотехнология, её направления, достижения, перспективы развития.	
100	6	Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).	
101	7	Итоговая контрольная работа.	
102	8	Промежуточная аттестация	
		11 класс (102 ч)	
		Введение (2 часа)	
103	1	Общая биология – предмет об общих и основных закономерностях живой природы	
104	2	Повторение: клетка – структурная и функциональная единица живого.	
		Раздел III. ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (64 ч)	
		Глава 10. Возникновение и развитие эволюционной биологии (10 часов)	
105	1	Возникновение и развитие эволюционных взглядов в додарвинский период. Работы К. Линнея, эволюционная теория Ж.Б. Ламарка.	
106	2	Жизнь и труды Ч. Дарвина.	
107	3	Теория эволюции Ч. Дарвина.	
108	4	Формирование синтетической теории эволюции. Работы Четверикова и Шмальгаузена.	
109	5	Палеонтологические свидетельства эволюции	
110	6	Биогеографические свидетельства эволюции	
111	7	Сравнительно-анатомические свидетельства эволюции.	
112	8	Эмбриологические свидетельства эволюции.	
113	9	Молекулярные свидетельства эволюции.	
114	10	Обобщение знаний по теме «Возникновение и развитие эволюционной биологии».	
		Глава 11. Механизмы эволюции (26 часов)	
115	1	Изменчивость природных популяций. Популяция – элементарная единица эволюции.	
116	2	Внутривидовая изменчивость.	
117	3	Генетическая структура популяций.	
			искусственного отбора, получения гетерозиса, полиплоидов, отдалённых гибридов. Оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии.
			Характеризуют содержание эволюционной теории Ч. Дарвина. Объясняют вклад эволюционной теории в формирование современной естественно-научной картины мира.
			Выделяют существенные признаки вида, процессов естественного отбора, формирования приспособленности, образования видов. Объясняют причины эволюции,

		Уравнение и закон Харди-Вайнберга.	изменяемости видов.
118	4	Мутации как источник генетической изменчивости популяций.	Приводят доказательства (аргументацию) родства живых организмов на основе положений эволюционного учения; необходимости сохранения многообразия видов.
119	5	Случайные процессы в популяциях.	
120	6	Дрейф генов как фактор эволюции. Популяционные волны.	
121	7	Борьба за существование	Описывают особей вида по морфологическому критерию (лабораторная работа).
122	8	Естественный отбор - направляющий фактор эволюции.	Выявляют изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания (лабораторная работа)
123	9	Формы естественного отбора.	
124	10	Половой отбор.	
125	11	Адаптация организмов как результат действия естественного отбора. Лабораторная работа № 1: «Изучение приспособленности организмов к среде обитания».	
126	12	Миграции как фактор эволюции.	
127	13	Вид. Критерии и структура вида. Лабораторная работа № 2: «Изучение морфологического критерия у растений различных видов».	
128	14	Видообразование-результат микроэволюции. Изоляция как пусковой механизм видообразования.	
129	15	Аллопатрическое видообразование.	
130	16	Симпатрическое видообразование.	
131	17	Механизмы макроэволюции.	
132	18	Направления макроэволюции: дивергенция, конвергенция.	
133	19	Параллелизм.	
134	20	Биологический прогресс и регресс.	
135	21	Ароморфоз. Лабораторная работа № 3: «Ароморфозы у растений».	
136	22	Идиоадаптация. Лабораторная работа № 4: «Идиоадаптации у животных». Общая дегенерация.	
137	23	Единое древо жизни – результат эволюции.	
138	24	Обобщающий урок по теме: «Механизмы эволюции».	
139	25	Решение заданий части С по теме: «Механизмы эволюции».	
140	26	Тестирование по теме: «Механизмы эволюции».	
		Глава 12. Возникновение и развитие жизни на Земле (10 часов)	
141	1	Сущность жизни. Определение живого. Представления возникновения жизни на Земле. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни	Анализируют и оценивают различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни (лабораторная работа — проект). Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению гипотез сущности и происхождения жизни.
142	2	Образование биологических мономеров и полимеров.	Находят и систематизируют информацию о гипотезах происхождения жизни в
143	3	Формирование и эволюция пробионтов.	

144	4	Изучение истории Земли. Палеонтология.	различных источниках и оценивают ее. Представляют информацию в виде сообщений и презентаций.
145	5	Геохронологическая летопись Земли. Развитие жизни на Земле в криптозое. Катархей, архей, протерозой.	
146	6	Развитие жизни на Земле в фанерозое. Палеозой	
147	7	Мезозой.	
148	8	Кайнозой.	
149	9	Решение заданий части С по теме: Возникновение и развитие жизни на Земле.	
150	10	Тестирование по теме: Возникновение и развитие жизни на Земле.	
		Глава 13. Возникновение и развитие человека — антропогенез (10 часов)	
151	1	Место человека в системе животного мира. Сравнительно-анатомические, физиологические и этологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.	Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы происхождения человека. Находят информацию о происхождении человека в разных источниках и оценивают ее.
152	2	Место человека в системе животного мира: молекулярно – биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.	
153	3	Место человека в системе животного мира. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки.	
154	4	Первые представители рода Homo.	
155	5	Появление человека разумного. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.	
156	6	Биологические факторы эволюции человека.	
157	7	Социальные факторы эволюции человека. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.	
158	8	Человеческие расы. Роль изоляции в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.	
159	9	Решение заданий части С по теме: «Возникновение человека- антропогенез».	
160	10	Обобщающий урок по теме: «Возникновение человека - антропогенез».	
		Глава 14. Селекция и биотехнология (8 часов)	
161	1	Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции	Определяют главные задачи и направления современной селекции. Характеризуют вклад Н. И. Вавилова в развитие биологической науки. Оценивают достижения и перспективы отечественной и мировой селекции.
162	2	Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания.	

163	3	Искусственный отбор.	Выделяют существенные признаки процесса искусственного отбора. Сравнивают естественный и искусственный отбор и делают выводы на основе сравнения (лабораторная работа). Оценивают достижения и перспективы развития современной биотехнологии. Анализируют и оценивают этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии.
164	4	Классические методы селекции.	
165	5	Классические методы селекции.	
166	6	Использование новейших методов биологии в селекции.	
167	7	Использование новейших методов биологии в селекции.	
168	8	Обобщающий урок по теме: «Селекция и биотехнология». Тестирование.	
		Раздел 4. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (34 часа)	
		Глава 15. Организмы и окружающая среда (10 ч)	
169	1	Взаимоотношение организмов и среды. Экологические факторы. Закон толерантности.	
170	2	Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение.	
171	3	Популяция как природная система.	
172	4	Структура популяций.	
173	5	Динамика популяций. Жизненные стратегии.	
174	6	Вид как система популяций.	
175	7	Экологическая ниша.	
176	8	Жизненные формы.	
177	9	Решение заданий части В и С по теме: «Организмы и окружающая среда».	
178	10	Обобщающий урок по теме: «Организмы и окружающая среда». Тестирование.	
		Глава 16. Сообщества и экосистемы (14 часов)	
179	1	Сообщество, экосистема, биоценоз	Выделяют существенные признаки экосистем, процесса круговорота веществ и превращений энергии в экосистемах и биосфере. Объясняют причины устойчивости и смены экосистем. Приводят доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы с использованием знаний о круговороте веществ. Умеют пользоваться биологической терминологией и символикой. Составляют элементарные схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи и сети питания) (лабораторная работа). Выявляют антропогенные изменения в экосистемах своей местности, изменения в экосистемах на биологических моделях (лабораторная работа). Сравнивают природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности и делают выводы на основе сравнения (лабораторная работа).
180	2	Энергетические связи и трофические сети.	
181	3	Межвидовые и межпопуляционные связи в экосистемах: конкуренция, альтруизм.	
182	4	Типы экологических взаимодействий: хищничество, паразитизм, мутуализм, комменсализм, аменсализм, нейтрализм.	
183	5	Пространственная структура сообществ. Лабораторная работа № 5: «Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропологических изменений)».	
184	6	Динамика сообществ.	
185	7	Сукцессия. Устойчивость экосистем. Лабораторная работа № 6: «Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)».	
186	8	Стадии развития экосистемы	
187	9	Земледельческие экосистемы (агроценозы).	
188	10	Экскурсия № 1: «Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы)».	

189	11	Практикум по решению экологических задач.	
190	12	Практикум по решению экологических задач.	
191	13	Решение заданий части В и С по теме: «Сообщества и экосистемы».	
192	14	Обобщающий урок по теме: «Сообщества и окружающая среда». Тестирование.	
		Глава 17. Биосфера (6 часов)	
193	1	Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере.	Характеризуют содержание учения В. И. Вернадского о биосфере, его вклад в развитие биологической науки.
194	2	Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере.	
195	3	Круговорот азота, круговорот воды.	
196	4	Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.	
197	5	Решение заданий части В и С по теме: «Биосфера».	
198	6	Обобщающий урок по теме: «Биосфера». Тестирование.	
		Глава 18. Биологические основы охраны природы (4 часа)	
200	1	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на популяционно – видовом и генетическом уровнях.	
201	2	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне.	
202	3	Биологический мониторинг и биоиндикация.	
203	4	Обобщение знаний по теме: «Биологические основы охраны природы».	
204		Промежуточная аттестация (2 часа)	