

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ**  
**ГУРЬЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА**  
**МБОУ "Классическая школа" г. Гурьевска**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании Педагогического совета

Протокол № 2 от «30» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_ Чельцова О.Ю.

Приказ № 149 от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебный предмет «Биология. Углублённый уровень»**

для обучающихся 11 класса

**Гурьевск 2023**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии в 11 классе разработана на основе федеральной образовательной программы среднего общего образования, программы по биологии (авторы – Шумный В.К., Дымшиц Г.М.). При работе по данной программе предполагается использование учебно-методического комплекта: Шумный В.К., Дымшиц Г.М., Биология.11 класс: учебник. – М.: Просвещение, 2019; Бородин П.М., Дымшиц Г.М., Саблина О.В., Сергеев М.Г., Хлесткина Е.К., Шумный В.К., Кузнецова Л.Н. ; Общая биология: практикум для учащихся 10–11 кл. общеобразовательных учреждений; профильный уровень;. – М.; Просвещение. – 2017; Дымшиц Г.М., Саблина О.В., Высоцкая Л.В., П.М. Бородин. Программа рассчитана на 3 часа в неделю, всего в год – 102 ч.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

#### Предметные результаты

- формирование научного мировоззрения
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез
- умения применять теоретические знания по биологии на практике, решать биологические задачи на применение полученных знаний
- ориентация в системе моральных норм и ценностей: признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей

#### Личностные результаты

- формирование личностного смысла учения: познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к биологии как элементу общечеловеческой культуры;
- формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, учителями, посторонними людьми в процессе учебной, общественной и другой деятельности
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода

#### Метапредметные результаты

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления

- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха
- определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих
- готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества

### **Универсальные учебные действия:**

#### **Регулятивные УУД**

- Самостоятельно обнаруживать и формировать учебную проблему, определять УД
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта)
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план)
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки

#### **Познавательные УУД**

- Анализировать, сравнивать, классифицировать факты и явления
- Выявлять причины и следствия простых явлений
- Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая критерий для указанных логических операций
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта
- Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.)
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст)
- Определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность

#### **Коммуникативные УУД**

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом)
- В дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контаргументы
- Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его
- Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории)
- Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций

В ходе реализации программы осуществляется развитие у обучающихся компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий. При помощи реальных объектов (телевизор, магнитофон, телефон, компьютер) и информационных технологий (аудиозапись, видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет) формируются умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её. Данные компетенции обеспечивают навыки деятельности обучающегося по отношению к информации, содержащейся в учебном предмете и образовательной области, а также в окружающем мире. Формирование и развитие компетенции обучающихся в области использования ИКТ включает в себя: 1) Владение информационно-коммуникационными технологиями; 2) Владение поиском, построением и передачей информации; 3) Умение выполнить презентацию проделанной работы; 4) Владение основами информационной безопасности; 5) Навыки безопасного использования средств информационно-коммуникационных технологий и сети Интернет.

### **Предметные результаты**

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез
- умения применять теоретические знания по биологии на практике, решать биологические задачи на применение полученных знаний
- ориентация в системе моральных норм и ценностей: признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей

### **В результате изучения биологии в 11 классе обучающиеся должны:**

#### **Знать**

- основные положения биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г.Менделя; сцепленного наследования Т.Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г.Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет) сущности и происхождения жизни, происхождения человека
- строение биологических объектов: клеток прокариот и эукариот (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; структуру вида и экосистем
- сущность биологических процессов: хранения, передачи и реализации генетической информации; обмена веществ и превращения энергии в клетке; фотосинтеза и хемосинтеза; митоза и мейоза; развития гамет у цветковых растений и позвоночных животных; размножения; оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных; индивидуального развития организма (онтогенеза); взаимодействия генов; искусственного, движущего и стабилизирующего отбора;

географического и экологического видообразования; влияния элементарных факторов эволюции на генофонд популяции; формирования приспособленности к среде обитания; круговорота веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере; эволюции биосферы

- приводить примеры взаимосвязи строения и функций органов, организма и среды
- о роли биологического разнообразия, регулирования численности видов, охраны природных сообществ в сохранении равновесия в биосфере
- о месте человека в системе органического мира, факторах антропогенеза
- основные этапы эволюции человека, основные черты рас человека
- о строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов и человеке как биосоциальном существе
- наиболее распространенные виды растений своего региона, растения разных семейств, классов, отделов; съедобные и ядовитые грибы

### **Уметь объяснять**

- роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения;
- единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
- взаимосвязи организмов и окружающей среды;
- причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;
- устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;
- решать задачи разной сложности по биологии;
- составлять схемы скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- описывать клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;
- выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;
- исследовать биологические системы на биологических моделях (аквариум);
- сравнивать биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро-и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;

- анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;
- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;
- владеть информационно-коммуникационными технологиями
- о строении и жизнедеятельности бактерий, грибов, о вирусах для обоснования приемов хранения продуктов питания, профилактики отравлений и заболеваний;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека
- проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в тексте учебника отличительные признаки живых организмов; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий)
- осознание единства и целостности окружающего мира, знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни

## **Содержание учебного предмета**

### **Раздел 1. Эволюция (66 ч)**

#### **Тема 1. Доместикация и селекция (8 ч)**

Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений и центры одомашнивания. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор.

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

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

#### **Тема 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции (8ч)**

Возникновение и развитие эволюционных идей в додарвиновский период. Идеи креационизма, преформизма, униформизма и трансформизма. Значение трудов К. Линнея. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Современное учение об эволюции Синтетическая теория эволюции. Основные закономерности эволюции. Доказательства эволюции живой природы.

#### **Демонстрации**

- биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Жана Батиста Франсуа де Ламарка
- биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль»

#### **Тема 3. Факторы эволюции (24 ч)**

Вид - элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.

### **Лабораторные работы**

1. Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию
2. Изучение изменчивости у особей одного вида
3. Изучение изменчивости у особей разного вида

Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция - элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди-Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

### **Демонстрации**

- схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования
- показ живых растений и животных; гербариев и коллекций, демонстрирующих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования

### **Лабораторные работы**

4. Изучение приспособленности организмов к среде обитания

### **Практические работы**

1. Сравнительная характеристика форм отбора

Возникновение новых видов, как результат действия естественного отбора при изменении условий существования. Способы видообразования. Особенности симпатрического и аллопатрического видообразования.

### **Практические работы**

2. Сравнение аллотропического и симпатрического видообразования

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Арогенез систематических групп живых организмов — макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

### **Демонстрации**

- примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза
- соотношение путей прогрессивной биологической эволюции
- Характеристика представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства.

### **Лабораторные работы**

5. Выявление ароморфозов у растений и идиоадаптаций у животных

### **Практические работы**

3. Сравнительная характеристика путей и направлений эволюции
4. Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции

### **Тема 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (12 ч)**

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни на Земле. 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, мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

Многообразие органического мира. Принципы систематики. Доклеточные и клеточные формы жизни. Прокариоты и эукариоты. Царство Растения. Низшие и высшие растения. Царство грибы. Царство Животные.

### **Демонстрации**

- репродукции картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных периодов
- схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах

**Экскурсия.** Музей Мирового океана

### **Практические работы**

5. Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле
6. Анализ и оценка основных этапов эволюции растений
7. Анализ и оценка основных этапов эволюции животных

### **Тема 5. Возникновение и развитие человека – антропогенез (11 ч)**

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические, 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. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

Человеческие расы. Роль изоляции в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.

**Демонстрация.** Модели скелетов человека и позвоночных животных.

### **Практические работы**

8. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека
9. Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас



## **Тема 6. Живая материя как система (3 ч)**

Понятие система. Системы и их свойства. Системообразующие связи. Прямые и обратные связи. Усложнение биологических систем. Моделирование. Системы и их свойства. Усложнение биологических систем. Самоорганизация живых систем. Роль флуктуации в процессах самоорганизации. Многообразие органического мира. Возникновение систематики. Современная систематика.

## **Раздел 2. Организмы в экологических системах (22ч)**

### **Тема 7. Организмы и окружающая среда (6 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 8. Сообщества и экосистемы (9 ч)**

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

#### **Практические работы**

10. Описание экосистем своей местности
11. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).

### **Тема 9. Биосфера (5 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 10. Биологические основы охраны природы (2 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»

### **Раздел 3. Повторение вопросов биологии (13 ч)**

#### **Тема 4.1. Учение о клетке (3 ч)**

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Неорганические и органические вещества клетки, их роль в процессах жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма. Строение эукариотической и прокариотической клетки. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Важнейшие процессы клетки.

#### **Тема 4.2. Реализация наследственной информации в клетке. Метаболизм. (3 ч)**

Совокупность реакций биологического синтеза —пластический обмен, или анаболизм. Регуляция активности генов прокариот; оперон: опероны индуцибельные и репрессибельные. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена: промоторы, энхансеры и инсультаторы. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму. Реализация наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул в клетках.

Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена

Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза, процессы, в ней

протекающие, использование энергии. Типы фотосинтеза и источники водорода для образования органических молекул; реакции световой и темновой фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

#### **Практические работы**

12. Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза

13. Сравнение процессов брожения и дыхания

#### **Тема 4.3. Строение и функция клеток (2 ч)**

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом

#### **Лабораторные работы**

6. Сравнение строения клеток растений, животных, бактерий

#### **Практические работы**

14. Сравнение митоза и мейоза

#### **Тема 4.4. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (2 ч)**

«История развития животных» К. М. Бэра и учение о зародышевых листках. Эволюционная эмбриология; работы А.О. Ковалевского, И. И. Мечникова и А. Н. Северцова. Современные представления о зародышевых листках. Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных. Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы.

Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; гомология зародышевых листков. Закономерности постэмбрионального периода развития.

#### **Тема 4.5. Генетика (3 ч)**

Принципы и характеристика гибридологического метода Г. Менделя. Другие генетические методы: цитогенетический, генеалогический, методы исследования ДНК.

Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами; генетические карты хромосом. Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

#### **Практические работы**

15. Решение генетических задач

### Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов
<b>Раздел 1. Эволюция (65 ч.)</b>		
<b>Тема 1. Доместикация и селекция (8 ч)</b>		
1	Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции	1
2	Центры происхождения культурны растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания	1
3	Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинативная селекция	1
4	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	1
5	Клеточная инженерия и клеточная селекция	1
6	Хромосомная инженерия. Применение геной инженерии в селекции	1
7	Крупномасштабная селекция животных. Успехи селекции	1
8	Урок-семинар №1 по теме: « Доместикация и селекция»	1
<b>Тема 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции (8ч)</b>		
9	История возникновения и развития эволюционной биологии. Зарождение представлений о возникновении и развитии органического мира	1
10	Первые эволюционные концепции. Эволюционная теория Ламарка	1
11	Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина	1
12	Формирование синтетической теории эволюции. Работы С.С. Четверикова и И.И.Шмальгаузена	1
13	Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции	1

14	Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции	1
15	Молекулярно-генетические свидетельства эволюции	1
16	Урок-семинар №2 «Возникновение и развитие эволюционной биологии»	1
<b>Тема 3. Факторы эволюции (24 ч)</b>		
17	Вид. Критерии и структура вида. Лабораторная работа №1 «Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию»	1
18	Популяция – элементарная единица эволюции. Лабораторная работа №2 «Изучение изменчивости у особей одного вида»	1
19	Внутривидовая изменчивость	1
20	Генетическая структура популяции. Уравнение и закон Харди-Вайнберга	1
21	Мутации как источник генетической изменчивости популяций Лабораторная работа №3 «Изучение изменчивости у особей разного вида»	1
22	Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны	1
23	Естественный отбор как направляющий фактор эволюции	1
24-25	Основные формы естественного отбора. Практическая работа №1 «Сравнительная характеристика форм отбора»	2
26-27	Адаптация организмов как результат действия естественного отбора. Лабораторная работа №4 «Изучение приспособленности организмов к среде обитания»	2
28	Лабораторная работа №5 «Выявление ароморфозов у растений и идиоадаптаций у животных»	1
29-30	Видообразование – результат микроэволюции. Изоляция как пусковой механизм видообразования	2
31-32	Аллопатрическое симпатрическое видообразование. Практическая работа №2 «Сравнение аллотропического и симпатрического видообразования»	2
33	Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции.	1
34-35	Направления макроэволюции. Дивергенция, конвергенция и параллелизм	2
36	Практическая работа №3. Сравнительная характеристика путей и направлений эволюции	1

37	Практическая работа №4 «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции»	1
38	Единое древо жизни – результат эволюции	1
39	Урок-семинар №3 «Факторы эволюции»	1
40	Зачет №1 «Факторы эволюции»	1
<b>Тема 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (12ч)</b>		
41	Сущность жизни. Определение живого. Представления возникновения жизни на Земле. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни Практическая работа №5 «Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле»	1
42	Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров	1
43	Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов	1
44	Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии	1
45	Геохронологическая летопись Земли. Развитие жизни на Земле в криптозое. Катархей, архей, протерозой	1
46	Развитие жизни на Земле в фанерозое. Палеозой	1
47	Мезозой	1
48	Кайнозой	1
49	Практическая работа №6 «Анализ и оценка основных этапов эволюции растений»	1
50	Практическая работа №7 «Анализ и оценка основных этапов эволюции животных»	1
51	Урок-семинар №4 «Возникновение и развитие жизни на Земле»	1
52	Зачет №2 «Возникновение и развитие жизни на Земле»	1
<b>Тема 5. Возникновение и развитие человека – антропогенез (11ч)</b>		
53	Место человека в системе животного мира. Сравнительно- анатомические, физиологические и этологические доказательства родства человека и человекообразных	1

54	Место человека в системе животного мира. Цитологические и молекулярно – биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян	1
55	Место человека в системе животного мира. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки	1
56	Первые представители рода Homo	1
57	Появление человека разумного. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы	1
58	Биологические факторы эволюции человека	1
59	Социальные факторы эволюции человека – мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека	1
60	Практическая работа №8 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека»	1
61	Человеческие расы. Роль изоляции в формировании расовых признаков. Практическая работа №9 «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас»	1
62	Урок-семинар №5 «Антропогенез»	1
63	Зачет №3 «Антропогенез»	1
<b>Тема 6. Живая материя как система (3ч)</b>		
64	Понятие система. Системы и их свойства. Системообразующие связи. Усложнение биологических систем. Моделирование	1
65	Самоорганизация живых систем. Роль флуктуации в процессах самоорганизации	1
66	Многообразие органического мира. Возникновение систематики. Современная систематика	1
<b>Раздел 2. Организмы в экологических системах (22ч)</b>		
<b>Тема 7. Организмы и окружающая среда (6ч)</b>		
67	Взаимоотношение организмов и среды. Экологические факторы. Закон толерантности	1
68-69	Популяция как природная система. Структура и динамика популяций. Жизненные стратегии	2

70	Вид как система популяций	1
71	Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение	1
72	Экологическая ниша. Жизненные формы	1
<b>Тема 8. Сообщества и экосистемы (9ч)</b>		
73	Сообщество, экосистема, биоценоз	1
74	Энергетические связи и трофические сети	1
75	Межвидовые и межпопуляционные связи в экосистемах	1
76	Пространственная структура сообществ. Практическая работа №10 «Описание экосистем своей местности»	1
77	Динамика экосистем. Флуктуации	1
78	Сукцессия. Устойчивость экосистем Практическая работа №11 «Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)»	1
79	Стадии развития экосистемы. Агроценозы	1
80	Урок-семинар №6 «Организмы и окружающая среда. Сообщества и экосистемы»	1
81	Зачет №4 «Организмы и окружающая среда. Сообщества и экосистемы»	1
<b>Тема 9. Биосфера (5ч)</b>		
82	Биосфера. Основные типы экосистем	1
83-84	Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере	2
85	Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы	1
86	Зачет №5 «Биосфера»	1
<b>Тема 10. Биологические основы охраны природы (2ч)</b>		
87	Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция	1



88	Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация	1
<b>Раздел 3. Повторение вопросов биологии (13ч)</b>		
<b>Тема 2.1. Учение о клетке (3ч)</b>		
89	Неорганические и органические вещества клетки	1
90	Осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма	1
91	Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма	1
<b>Тема 4.2. Реализация наследственной информации в клетке. Метаболизм (3ч)</b>		
92	Анаболизм. Механизм обеспечения синтеза белка	1
93	Энергетический обмен – катаболизм	1
94	Автотрофный тип обмена веществ Практическая работа №12 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза» Практическая работа №13 «Сравнение процессов брожения и дыхания»	1
<b>Тема 4.3. Строение и функция клеток (2ч)</b>		
95	Строение клетки. Лабораторная работа №6 «Сравнение строения клеток растений, животных, бактерий»	1
96	Жизненный цикл клетки. Деление клеток. Практическая работа №14 «Сравнение митоза и мейоза»	1
<b>Тема 4.4. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (2ч)</b>		
97	Эмбриональный период развития	1
98	Постэмбриональный период развития	1
<b>Тема 4.5. Генетика (3ч)</b>		
99-100	Закономерности наследования признаков. Практическая работа №15 «Решение генетических задач»	2
101	Закономерности изменчивости	1
102	Резерв	1
	ВСЕГО 102 ЧАСА	