

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа» № 3  
г. Комсомольска – на Амуре

«Утверждаю»  
Директор Галяутдинова Н.Л.  
Приказ № 190-од  
«30»\_08 2023 год

**Рабочая программа  
по биологии  
для 11А класса (Профильный уровень)  
на 2023 – 2024 учебный год**

Сведения о составителе:  
Молчанова Е.В.  
учитель биологии  
высшая кв. категория

## Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии на уровне среднего общего образования (углубленный уровень) составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, в соответствии с Концепцией преподавания учебного предмета «Биология» (2018 г.), а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания. Рабочая программа по биологии на уровне среднего общего образования реализует принцип преемственности примерных рабочих образовательных программ основного общего и среднего общего образования.

- Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413»,

- Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»,

Учебный предмет «Биология» углублённого уровня изучения (10–11 классы) является одним из компонентов предметной области «Естественно-научные предметы». Согласно положениям ФГОС СОО профильные учебные предметы, изучаемые на углублённом уровне, являются способом дифференциации обучения на уровне среднего общего образования и призваны обеспечить преемственность между основным общим, средним общим, средним профессиональным и высшим образованием. В то же время каждый из этих учебных предметов должен быть ориентирован на приоритетное решение образовательных, воспитательных и развивающих задач, связанных с профориентацией обучающихся и стимулированием интереса к конкретной области научного знания, связанного с биологией, медициной, экологией, психологией, спортом или военным делом.

Программа по учебному предмету "Биология" даёт представление о цели и задачах изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне, определяет обязательное (инвариантное) предметное содержание, его структурирование по разделам и темам, распределение по классам, рекомендует последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе по биологии реализован принцип преемственности с изучением биологии на уровне основного общего образования, благодаря чему просматривается направленность на последующее развитие биологических знаний, ориентированных на формирование естественно-научного мировоззрения, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей природной среде. В программе по биологии также показаны возможности учебного предмета «Биология» в реализации требований ФГОС СОО к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения и в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности обучающихся по освоению содержания биологического образования на уровне среднего общего образования.

Учебный предмет «Биология» на уровне среднего общего образования завершает биологическое образование в школе и ориентирован на расширение и углубление знаний обучающихся о живой природе, основах молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики, селекции, биотехнологии, эволюционного учения и экологии.

Изучение учебного предмета «Биология» на углубленном уровне ориентировано на подготовку обучающихся к последующему получению биологического образования в вузах и организациях среднего профессионального образования. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии на уровне основного общего образования, в 10–11 классах эти знания получают развитие. Так, расширены и углублены биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни, дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии. Возможна также интеграция биологических знаний с соответствующими знаниями, полученными обучающимися при изучении физики, химии, географии и математики.

Структура программы по учебному предмету "Биология" отражает системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии. Согласно им, изучаются свойства и закономерности, характерные для живых систем разного уровня организации, эволюции органического мира на Земле, сохранения биологического разнообразия планеты. Так, в 10 классе изучаются основы молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, актуализируются знания обучающихся по ботанике, зоологии, анатомии, физиологии человека. В 11 классе изучаются эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

Учебный предмет «Биология» призван обеспечить освоение обучающимися биологических теорий и законов, идей, принципов и правил, лежащих в основе современной естественно-научной картины мира, знаний о строении, многообразии и особенностях клетки, организма, популяции, биоценоза, экосистемы, о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний. Для развития и поддержания интереса обучающихся к биологии наряду со значительным объёмом теоретического материала в содержании программы по биологии предусмотрено знакомство с историей становления и развития той или иной области биологии, вкладом отечественных и зарубежных учёных в решение важнейших биологических и экологических проблем.

Цель изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания в формировании интереса к определённой области профессиональной деятельности, связанной с биологией, или к выбору учебного заведения для продолжения биологического образования.

Достижение цели изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне обеспечивается решением следующих задач:

освоение обучающимися системы биологических знаний: об основных биологических теориях, концепциях, гипотезах, законах, закономерностях и правилах, составляющих современную естественно-научную картину мира; о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

ознакомление обучающихся с методами познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, палеонтологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических

исследований в лаборатории и в природе (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

овладение обучающимися умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей; обосновывать и соблюдать меры профилактики инфекционных заболеваний, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;

развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологии, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования, проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

воспитание у обучающихся ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественно-научных знаний;

приобретение обучающимися компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, охраны видов, экосистем, биосферы), сохранении собственного здоровья и здоровья окружающих людей (соблюдения мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни;

создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.

Общее число часов, отведенных на изучение биологии на углубленном уровне среднего общего образования, составляет 204 часа: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Отбор организационных форм, методов и средств обучения биологии осуществляется с учётом специфики его содержания и направленности на продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

Обязательным условием при обучении биологии на углублённом уровне является проведение лабораторных и практических работ. Также участие обучающихся в выполнении проектных и учебно-исследовательских работ, тематика которых определяется учителем на основе имеющихся материально-технических ресурсов и местных природных условий.

## **Планируемые предметные результаты на профильном уровне**

**Изучение предметной области "Естественные науки" должно обеспечить (из ФГОС СОО):**

- сформированность основ целостной научной картины мира; формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

### **Предметные результаты изучения предметной области "Естественные науки"**

**включают предметные результаты изучения учебных предметов:**

"Биология" (углубленный уровень) – требования к предметным результатам освоения углубленного курса биологии должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- 1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- 2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

- 4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- 5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

## **Формы организации учебных занятий, основные виды учебной деятельности**

**Формы организации учебных занятий** - индивидуальная, фронтальная, групповая, дифференцированная, коллективная

**Формы проведения урока** - урок-лекция, лабораторное исследование, урок-практикум, экскурсия, урок-закрепление, урок-зачет, урок-игра, контрольный урок, комбинированный урок, урок – защита проектов.

**Основные методы работы и формы:**

словесные (рассказ, лекции, семинары, зачеты, эвристическая беседа, путешествие, конференция и др.), практические ( проектная деятельность, ИКТ, творческие задания, рефераты, доклады, поделки, модели, лабораторная работа и т.д.), наглядные( опыт, эксперимент, демонстрация, работа с видеофильмами, интернет-ресурсами), исследовательские, словесный, описательный, проблемные, частично-поисковые, групповые, элементы модульного обучения, индивидуальные.

**Виды контроля** - тематический, итоговый.

-текущая аттестация (проверочные и самостоятельные письменные работы; практические работы; тестирование; зачеты; контрольные работы; срезовые работы);

- промежуточная аттестация (тестирование; контрольные работы; защита реферата; защита проекта; защита научно – исследовательской работы)

*Формы учета достижений* (урочная деятельность - ведение тетрадей по биологии, анализ текущей успеваемости, внеурочная деятельность – участие в олимпиадах, творческих отчетах, выставках, конкурсах и т.д.)

**Основные виды учебной деятельности:**

| <i>Познавательная</i>   | <i>Информационно-коммуникативная</i>  | <i>Рефлексивная</i>  |
|---|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение блок-схем и логических цепочек</li> <li>2. Составление алгоритмов анализа явлений, законов, процессов, теорий</li> <li>3. Оценка и классификация объектов</li> <li>4. Самостоятельное решение задач</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поиск нужной информации в источниках различного вида</li> <li>2. Использование знаковых систем (график, таблица, рисунок, схема, карта)</li> <li>3. Перевод информации из одной знаковой системы в другую</li> <li>4. Использование мультимедийных ресурсов и компьютерных</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценивание своих учебных достижений</li> <li>2. Соотношение приложенных усилий с полученными результатами</li> <li>3. Владение навыками организации и участия в</li> </ol> |

|   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
| <p>5. Выполнение лабораторных и практических работ</p> <p>6. Постановка простых экспериментов</p> | <p>технологий</p> <p>5. Развернутое обоснование суждений, формулирование определений и понятий, приведение доказательств</p> <p>6. Презентация результатов деятельности</p> | <p>коллективной деятельности</p> |
|---|---|----------------------------------|

## **Итоговая оценка выпускника средней школы**

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

**Внутренняя оценка** включает:

- Стартовую, промежуточную и итоговую диагностику,
- текущую и тематическую оценку,
- портфолио,
- внутришкольный мониторинг образовательных достижений,
- промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

К **внешним процедурам** относятся:

- государственная итоговая аттестация
- независимая оценка качества образования и
- мониторинговые исследования муниципального, регионального и федерального уровней.

По результатам внутришкольного мониторинга образовательных достижений по предмету «Биология»:

- 1) оценки за выполнение итоговых контрольных работ, составленных учителем из ФИПИ.
- 2) текущая успеваемость обучающихся.

### **Внутришкольная модель оценивания при обучении биологии:**

Внутришкольный и внутриурочный мониторинг.

Стартовая диагностика- входная диагностика «На старте». 10 кл.

Входная комплексная диагностическая работа

Текущая диагностика

процесс оценки учителем результатов, полученных в ходе

наблюдений за деятельностью учащихся,  
внутриурочная оценка деятельности обучающихся биологии,  
выполнение и оценивание проверочных, контрольных,  
диагностических работ на протяжении всего периода обучения биологии.

Итоговая диагностика (ежегодно)

итоговые комплексные работы на предметной основе

ГИА (9кл., 11кл.)

### Критерии оценки

Высокий уровень (Отметка «5») - выполнено 90-100% заданий.

Повышенный уровень (Отметка «4») - выполнено 70-89% заданий.

Базовый уровень (Отметка «3») - выполнено 50-69% заданий.

Низкий уровень (Отметка «2») - выполнено менее 50% заданий.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО БИОЛОГИИ

с помощью коэффициента усвоения К

$K = A:P$ , где А – число правильных ответов в тесте

Р – общее число ответов

| Коэффициент К | Оценка |
|---------------|--------|
| 0,9-1         | «5»    |
| 0,8-0,89      | «4»    |
| 0,7-0,79      | «3»    |
| Меньше 0,7    | «2».   |



## **Содержание предметного курса «Общая биология»**

**10 класс**

### **Введение**

Биология – наука о жизни. Место биологии в системе естественных наук, Связь биологии с другими науками. Общебиологические закономерности – основа для понимания явлений жизни и рационального природопользования.

### **Биологические системы, процессы и их изучение**

Понятие о системе. Организация биологических систем, структура, основные принципы, разнообразие. Уровни организации живого. Процессы, происходящие в биосистемах. Основные критерии живого. Жизнь как форма существования материи. Определение понятия «жизнь». Методы изучения биологических систем и процессов. Научное познание. Методы биологических исследований.

### **Цитология – наука о клетке**

Клетка – структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р.Гука, А.Левенгука. Клеточная теория Т.Шванна, М.Шлейдена, Р.Вирхова. Развитие цитологии в 20 веке. Основные положения современной клеточной теории. Её значение для развития биологии и познания природы. Методы изучения клетки.

### **Химическая организация клетки**

Химический состав клетки. Вода, её физико-химические свойства и биологическая роль в клетке. Свободная и связанная вода. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Буферные системы клетки. Органические компоненты клетки. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Свойства белков. Классификация белков. Функции белков. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Биологические полимеры. Общий план строения и физико-химические свойства. Биологические функции углеводов. Липиды – высокомолекулярные сложные эфиры. Общий план строения и физико-химические свойства. Классификация липидов. Биологическая роль липидов в клетке. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение, структура, местонахождение функции. Виды РНК. АТФ, строение, функции.

### **Строение и функции клетки**

Эукариотическая и прокариотическая клетка. Наружная клеточная плазматическая мембрана. Строение мембраны. Её свойства и функции. Транспорт веществ через мембрану. Клеточная

оболочка растительной клетки. Цитоплазма и её органоиды. Вакуолярная система клетки. Полуавтономные структуры клетки. Их строение и функции. Немембранные органоиды клетки. Органоиды движения. Клеточные включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Хромосомы. Строение прокариотной клетки. Основные отличительные особенности, форма и размеры. Разнообразие клеток. Особенности строения растительной и животной клеток.

### **Обмен веществ и превращение энергии в клетке**

Ассимиляция и диссимиляция – две стороны единого процесса метаболизма. Типы обмена веществ. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в процессах обмена веществ. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Ферменты, их строение, свойства и механизм действия. Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов. Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Роль хлоропластов в фотосинтезе. Преобразование солнечной энергии в энергию химических связей. Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Хемосинтез. Энергетический обмен. Три этапа энергетического обмена. Роль митохондрий в процессах биохимического окисления. Мембранный характер реакций окислительного фосфорилирования. Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным. Эффективность энергетического обмена. Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция. Трансляция. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Регуляция обменных процессов в клетке. Гипотеза оперона. Понятие о клеточном гомеостазе.

### **Жизненный цикл клетки**

Клеточный цикл. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Понятие о хромосомном наборе – кариотипе. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Амитоз.

### **Строение и функции организмов**

Организм как единое целое. Структурные части организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности строения и жизнедеятельности. Колониальные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани растительного и животного организма. Особенности строения, местонахождения и функционирования. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов человека и животных. Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты животных. Строение и типы соединения костей. Движение организмов. Движение многоклеточных животных и человека. Мышечная система. Скелетные мышцы и их работа. Питание организмов. Значение питания и пищеварения. Автотрофное питание растений. Гетеротрофные организмы. Отделы пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Питание позвоночных животных и человека. Пищеварительная система человека. Дыхание организмов. Значение. Дыхание у растений и животных. Органы дыхания. Эволюция дыхательной системы позвоночных. Органы дыхания человека. Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы растений. Транспорт веществ у животных. Кровеносная система. Лимфообращение. Выделение у организмов. Органы выделения. Выделительная система человека. Строение почек. Защита у организмов. Строение кожи человека. Защита организма от болезней. Иммуитет и его природа. Раздражимость и регуляция у организмов. Таксисы. Раздражимость и регуляция у многоклеточных растений. Рост растений в зависимости от условий среды и ростовых веществ. Нервная система животных. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нервная система позвоночных животных и человека. Отделы головного мозга, его усложнение. Гуморальная регуляция и эндокринная система человека. Гормоны, их значение.

## **Размножение и развитие организмов**

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Половые клетки. Мейоз. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Размножение и развитие животных. Половые железы. Гаметогенез у животных. Образование и развитие половых клеток. Особенности строения половых клеток. Оплодотворение. Партогенез. Онтогенез. Стадии эмбриогенеза животных. Рост и развитие животных. Постэмбриональное развитие. Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Жизненные циклы растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени. Продолжительность жизни и плодовитость организмов. Рост. Старение и смерть. Неклеточные формы жизни – вирусы. Особенности строения и жизненный цикл. Размножение вирусов. СПИД. Социальные и медицинские проблемы.

### **Генетика – наука о наследственности и изменчивости**

История возникновения и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Т. Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Значение генетики. Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантные и рецессивные признаки, гомозигота, гетерозигота, чистые линии, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики.

### **Закономерности наследственности**

Моногибридное скрещивание. Законы Менделя. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер наследования. Дигибридное скрещивание. 3 закон Менделя. Сцепленное наследование признаков. Законы Моргана. Нарушение сцепления генов. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Решение генетических задач.

### **Закономерности изменчивости**

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости. Роль среды в наследственной изменчивости. Предел изменчивости признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основы комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании разнообразия особей в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций. Причины возникновения мутаций. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

### **Генетика человека**

Кариотип человека. Идиограмма кариотипа человека. Международная программа исследования генома человека. Методы генетики человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование.

### **Селекция организмов**

Селекция как процесс и наука. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Порода, сорт, штамм – искусственные популяции организмов с комплексными хозяйственно ценных признаков. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его значение для селекционной работы. Методы селекционной работы. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Экспериментальный мутагенез. Полиплоидия. Гибридизация. Инбридинг. Аутбридинг в селекции растений и животных. Преодоление бесплодия гибридов. Гетерозис. Достижения селекции растений и животных. Методы работы И.В.Мичурина.

## **Биотехнология**

Биотехнология как отрасль производства. История развития. Объекты. Основные отрасли. Микробиологическая технология. Преимущества микробиологического синтеза. Инженерная энзимология. Имобилизованные ферменты. Использование микробиологической технологии в промышленности. Клеточная технология и клеточная инженерия. Клеточные и тканевые культуры. Микрклональное размножение растений. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклетки и клонирование животных. Хромосомная и геновая инженерия. Конструирование рекомбинантной ДНК. Достижения и перспективы геновой инженерии. Создание трансгенов организмов. Экологические и этические проблемы геновой инженерии.

## **11 класс**

### **История эволюционного учения**

Идеи развития органического мира в трудах философов Античности. Метафизический период в истории биологии. Систематика К.Линнея. Ж.Бюффон – первая эволюционная концепция. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка. Значение трудов Ламарка для развития эволюционной идеи и биологии. Эволюционные идеи Э.Ж.Сент-Илера. Борьба с креационизмом. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч.Дарвина. Эволюция культурных форм организмов. Эволюция видов в природе. Развитие эволюционной теории Ч.Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Значение эволюционного учения Ч.Дарвина.

### **Микроэволюция**

Генетические основы эволюции. Элементарный эволюционный материал. Элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж.Харди, В.Вайнберга. Движущие силы эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Миграция. Изоляция. Естественный отбор как фактор эволюции. Предпосылки и механизм действия. Борьба за существование и её формы. Сфера и объект действия естественного отбора. Реальность естественного отбора в природе. Формы естественного отбора. Творческая роль. Приспособленность организмов и её возникновение. Относительная целесообразность приспособлений. Вид и его критерии. Определение вида. Структура вида в природе. Способы видообразования.

### **Макроэволюция**

Методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды. Сравнение флоры и фауны материков, изучение островной флоры и фауны. Гомология и аналогия, рудименты и атавизмы. Закон зародышевого сходства, биогенетический закон. Изучение аминокислотной

последовательности белков, биохимическая гомология. Моделирование эволюции. Направления и пути эволюции. Пути достижения биологического прогресса. Биологический регресс и вымирание. Соотношение и чередование направлений эволюции. Формы направленной эволюции. Общие правила эволюции.

### **Возникновение и развитие жизни на Земле**

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ. Опыт С.Миллера и Г.Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватные капли и микросферы. Протеноиды. Рибозимы. Формирование мембран и возникновение пробионтов. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Гипотезы возникновения эукариот. Возникновение основных царств эукариот. Формирование неклеточных организмов и их эволюционное значение. Основные этапы эволюции растительного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Жизнь в воде. Первые растения – водоросли. Выход на сушу. Первые споровые растения. Освоение и завоевание суши папоротникообразными. Усложнение размножения. Семенные растения. Основные черты эволюции растительного мира. Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Первые животные – простейшие. Специализация и полимеризация органелл. Дифференциация клеток. Первые многоклеточные животные. Двуслойные животные – кишечнополостные. Первые трёхслойные животные – плоские черви. Выход и завоевание животными суши. Членистоногие. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Рыбы. Второй выход животных на сушу. Земноводные. Завоевание позвоночными животными суши. Пресмыкающиеся. Птицы, Млекопитающие. Основные черты эволюции животного мира. История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Геохронологическая шкала. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Характеристика климата и геологических процессов. Появление, расцвет и гибель характерных организмов. Современная система органического мира. Основные систематические группы организмов. Общая характеристика царств и надцарств. Современное состояние изучения видов.

### **Человек - биосоциальная система**

Антропология – наука о человеке. Разделы, задачи, методы. Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Научные теории. Сходства и отличия человека и животных. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными. Движущие силы антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Групповое сотрудничество и общение. Орудийная деятельность и постоянные жилища. Соотношение биологических и социальных факторов. Основные стадии антропогенеза. Находки ископаемых остатков, время существования, рост, объём мозга, образ жизни, орудия. Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях. Биологическая эволюция индивидов. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны и дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека. Человеческие расы. Понятие о расе. Время и место возникновения рас. Гипотезы полицентризма и моноцентризма. Причины и механизмы расогенеза. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма. Приспособленность человека к разным условиям среды. Адаптивные типы людей. Человек как часть природы и общества. Уровни организации человека. Структуры уровней, происходящие процессы и их взаимосвязь.

### **Экология – наука о надорганизменных системах**

Зарождение и развитие экологии в трудах А.Гумбольдта, К.Ф.Рулье, Н.А.Северцова, Э.Геккеля, Ф.Клементса, В.Шелфорда, А.Тенсли, В.Н.Сукачёва, Ч.Элтона. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы.

## **Организмы и среда обитания**

Среды обитания организмов. Их особенности. Приспособления организмов к жизни в разных средах обитания. Экологические факторы и закономерности их действия. Взаимодействие экологических факторов. Биологический оптимум и ограничивающий фактор. Правило минимума Ю.Либиха. Экологические спектры организмов. Эврибионные и стенобионтные организмы. Классификация экологических факторов. Абиотические факторы. Свет и его действие на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм. Температура и её действие на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные приспособления организмов. Влажность и её действие на организмы. Приспособления организмов к поддержанию водного баланса. Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий среды. Жизненные формы организмов. Особенности строения и образа жизни. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания и в сообществах.

## **Экологическая характеристика вида и популяции**

Экологическая ниша вида. Многомерная модель экологической ниши Дж.Хатчинсона. Размеры экологической ниши и её смена. Экологическая характеристика популяции. Популяция как биологическая система. Основные показатели популяции. Экологическая структура популяции. Динамика популяции и её регуляция. Типы динамики популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяции. Факторы смертности и ёмкость среды.

## **Сообщества и экологические системы**

Сообщества организмов: структуры и связи. Биогеоценоз. Его структуры, связи между организмами. Экосистемы. Структурные компоненты экосистемы. Круговорот веществ и потоки энергии. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Основные показатели. Экологические пирамиды. Свойства биогеоценозов и динамика сообществ. Циклические изменения. Сукцессии. Природные экосистемы. Экосистемы озера. Смешанного лева. Структурные компоненты и трофическая сеть природных экосистем. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Их основные компоненты. Городская флора и фауна. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ.

## **Биосфера – глобальная экосистема**

Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах Э.Зюсса, В.И.Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Ритмичность явлений в биосфере. Зональность биосферы. Основные биомы суши. Климат, растительный и животный мир основных биомов суши.

## **Человек и окружающая среда**

Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека. Антропобиосфера. Переход биосферы и ноосферу. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и воздуха. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Проблемы охраны природы. Красные книги. ООПТ. Ботанические сады и зоологические парки. Рациональное природопользование и устойчивое

развитие. Истощение природных ресурсов. Концепция устойчивого развития. «Повестка дня на XXI век». Существование человека и природы. Законы Б.Коммонера. Глобалистика. Модели управляемого мира.

### Заключение

Значение биологических знаний для человечества. Перспективы развития современной биологии.

### Учебно-тематический план 10 класс

| №  | Раздел  | Планируемые задачи воспитательной деятельности   | Кол-во часов | ПР | КР | РК |
|----|---|--|--------------|----|----|----|
| 1  | Введение. Биологические системы, процессы и их изучение.      | 1.Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.<br>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию примеров ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности.<br>3. Применение на уроке интерактивных форм работы обучающихся: интеллектуальных игр, стимулирующих их познавательную мотивацию.<br>4. Экологическое воспитание и просвещение учащихся.<br>5. Формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания.<br>6. Формирование чувства ответственности за своё здоровье и здоровье окружающих.<br>7. Воспитание личности, умеющей противодействовать употреблению наркотиков, алкоголя и табакокурению; воспитание личности, умеющей | 5            |    | 1  |    |
| 2  | Цитология – наука о клетке                                    |  | 3            |    |    |    |
| 3  | Химическая организация клетки                                 |  | 9            | 1  |    |    |
| 4  | Строение и функции клетки                                     |  | 7            | 1  |    |    |
| 5  | Обмен веществ и превращение энергии в клетке                  |  | 10           | 1  |    |    |
| 6  | Жизненный цикл клетки   |  | 7            | 1  | 1  |    |
| 7  | Строение и функции организмов                                 |  | 11           | 2  |    |    |
| 8  | Размножение и развитие организмов                             |  | 9            |    | 1  |    |
| 9  | Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов |  | 3            |    |    |    |
| 10 | Закономерности наследственности                               |  | 14           | 5  | 1  |    |
| 11 | Закономерности изменчивости                                   |  | 8            | 1  |    |    |
| 12 | Генетика человека   |  | 6            | 1  | 1  | 2  |
| 13 | Селекция организмов   |  | 4            | 1  | 1  | 2  |
| 14 | Биотехнология   |  | 4            |    |    |    |

|  |       |  |     |    |   |   |
|--|-------|--|-----|----|---|---|
|  |       | создавать собственную модель<br>здорового образа жизни |     |    |   |   |
|  | Итого |  | 102 | 14 | 6 | 4 |

### Учебно-тематический план 11 класс

| №  | Раздел   | Планируемые задачи<br>воспитательной деятельности  | Кол-во<br>часов | ПР | КР | РК |
|----|--|--|-----------------|----|----|----|
| 1  | История эволюционного учения.                  | 1.Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.<br>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию примеров ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности.<br>3. Применение на уроке интерактивных форм работы обучающихся: интеллектуальных игр, стимулирующих их познавательную мотивацию.<br>4. Экологическое воспитание и просвещение учащихся.<br>5. Формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания.<br>6. Формирование чувства ответственности за своё здоровье и здоровье окружающих.<br>7. Воспитание личности, умеющей противодействовать употреблению наркотиков, алкоголя и табакокурению;<br>воспитание личности, умеющей создавать собственную модель | 8               |    | 1  |    |
| 2  | Микроэволюция.                                 |  | 13              | 2  |    | 3  |
| 3  | Макроэволюция.                                 |  | 9               | 2  |    | 2  |
| 4  | Возникновение и развитие жизни на Земле.       |  | 13              | 1  | 1  |    |
| 5  | Человек – биосоциальная система.               |  | 12              | 1  |    | 1  |
| 6  | Экология – наука о надорганизменных системах.  |  | 2               |    |    |    |
| 7  | Организмы и среда обитания.                    |  | 14              | 1  |    | 11 |
| 8  | Экологическая характеристика вида и популяции. |  | 5               | 1  |    |    |
| 9  | Сообщества и экологические системы             |  | 12              | 2  | 1  | 5  |
| 10 | Биосфера – глобальная экосистема.              |  | 4               |    |    |    |
| 11 | Человек и окружающая среда.                    |  | 9               |    | 1  | 9  |
|    | Обобщение по курсу 11 класса                   |  | 1               |    |    |    |



|  |       |                        |     |   |   |    |
|--|-------|------------------------|-----|---|---|----|
|  |       | здорового образа жизни |     |   |   |    |
|  | Итого |                        | 102 | 9 | 4 | 31 |

### Календарно-тематическое планирование 10 класс

| № урока | Дата  | Тема урока  | Практические работы.<br>Контрольные работы. | Домашнее задание                       |
|---------|-------|---|---|--|
| 1       | 1.09  | Введение. Организация биологических систем. ТБ.   |   | §1                                     |
| 2       | 1.09  | Разнообразие биологических систем.  |   | §2 (1)                                 |
| 3       | 2.09  | Разнообразие биологических процессов.   |   | §2 (2)                                 |
| 4       | 8.09  | Изучение биологических систем и процессов - методы.   |   | §3 Повторить §1-2                      |
| 5       | 8.09  | Изучение биологических систем и процессов - разделы биологии.   | Тест  | Проекты с.22                           |
| 6       | 9.09  | История открытия и изучение клетки.   |   | §4 (1)                                 |
| 7       | 15.09 | Клеточная теория.   |   | §4(2)                                  |
| 8       | 15.09 | Методы изучения клетки.   | Тест  | §5, проекты с. 35                      |
| 9       | 16.09 | Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества.  |   | §6 сообщения о воде                    |
| 10      | 22.09 | Контрольная работа № 1 «Входная стартовая диагностика».   | КР№ 1                                       |  |
| 11      | 22.09 | Белки. Состав и строение белков.  |   | §7                                     |
| 12      | 23.09 | Свойства белков.  |   | §8 (1)                                 |
| 13      | 29.09 | Функции белков.   | Тест  | §8 (2)                                 |
| 14      | 29.09 | Углеводы.   |   | §9                                     |
| 15      | 30.09 | Липиды.   |   | §10                                    |
| 16      | 6.10  | Лабораторная работа № 1 «Органические вещества клетки». ТБ.   | ЛР № 1                                      | §9, 10                                 |
| 17      | 6.10  | Нуклеиновые кислоты. АТФ.   | Тест  | §11 повторить §6-10. Проекты с. 69     |
| 18      | 7.10  | Плазматическая мембрана. Клеточная стенка.  | ЛР № 2                                      | §12                                    |
| 19      | 13.10 | Цитоплазма и одномембранные органоиды клетки.   |   | §13                                    |
| 20      | 13.10 | Полуавтономные органоиды клетки.  |   | §14                                    |
| 21      | 14.10 | Немембранные органоиды клетки.  |   | §15                                    |
| 22      | 20.10 | Ядро. Прокариотная клетка.  |   | §16                                    |
| 23      | 20.10 | Общие сведения о прокариотических и эукариотических клетках. Лабораторная работа № 2 «Строение клетки». ТБ. |   | сообщения о бактериях повторить §12-15 |
| 24      | 21.10 | Обобщающий урок по теме «Строение и   | Тест  | Проекты с. 96                          |

|    |       |  |        |                    |
|----|-------|--|--------|--------------------|
|    |       | функции клетки».   |        |                    |
| 25 | 27.10 | Понятие о метаболизме.   |        | §17                |
| 26 | 27.10 | Ферментативные реакции. Ферменты. Лабораторная работа № 3 «Действие фермента каталазы на пероксид водорода». ТБ. | ЛР № 3 | §18                |
| 27 | 28.10 | Пластический обмен. Фотосинтез.  |        | §19 (1)            |
| 28 | 10.11 | Значение фотосинтеза в природе.  |        | §19 (2)            |
| 29 | 10.11 | Хемосинтез.  |        | §20                |
| 30 | 11.11 | Энергетический обмен.  |        | §21                |
| 31 | 17.11 | Реакции матричного синтеза.  |        | §22                |
| 32 | 17.11 | Биосинтез белка.   |        | §23 (1)            |
| 33 | 18.11 | Трансляция.  |        | §23 (2)            |
| 34 | 24.11 | Регуляция обменных процессов в клетке.   | Тест   | §24 Проекты с. 138 |
| 35 | 24.11 | Клеточный цикл и его периоды.  |        | §25                |
| 36 | 25.11 | Матричный синтез ДНК.  |        | §26                |
| 37 | 1.12  | Хромосомы. Хромосомный набор клетки.   |        | §27                |
| 38 | 1.12  | Деление клетки. Митоз.   |        | §28                |
| 39 | 2.12  | Лабораторная работа № 4 «Митоз в клетках корешка лука». ТБ.  | ЛР № 4 | §28 повторить      |
| 40 | 8.12  | Контрольная работа № 2 по материалам ЕГЭ.  | КР № 2 | Повторить §4-27    |
| 41 | 8.12  | Обобщающий урок по разделу «Клеточный уровень жизни».  |        | Проекты с. 154     |
| 42 | 9.12  | Организм как единое целое. Лабораторная работа № 5 «Свойства живых организмов». ТБ.                              | ЛР № 5 | §29                |
| 43 | 15.12 | Ткани и органы растений.   |        | §30 (1)            |
| 44 | 15.12 | Ткани и органы животных.   |        | §30 (2)            |
| 45 | 16.12 | Опора тела организмов.   |        | §31                |
| 46 | 22.12 | Движение организмов.   |        | §32                |
| 47 | 22.12 | Питание организмов.  |        | §33                |
| 48 | 23.12 | Дыхание организмов.  |        | §34                |
| 49 | 12.01 | Транспорт веществ у организмов.  |        | §35                |
| 50 | 12.01 | Выделение у организмов.  |        | §36                |
| 51 | 13.01 | Защита организмов.   |        | §37                |
| 52 | 19.01 | Раздражимость и регуляция у организмов.  | Тест   | §38 Проекты с. 208 |
| 53 | 19.01 | Формы размножения организмов.  |        | §39 сообщения      |
| 54 | 20.01 | Мейоз.   |        | §40                |

|    |       |  |         |                                |
|----|-------|--|---------|--------------------------------|
| 55 | 26.01 | Гаметогенез у животных.  |         | §41                            |
| 56 | 26.01 | Оплодотворение и эмбриональное развитие животных.                            |         | §42                            |
| 57 | 27.01 | Рост и развитие животных.  |         | §43                            |
| 58 | 2.02  | Размножение и развитие споровых растений.                                    |         | §44 (1)                        |
| 59 | 2.02  | Размножение и развитие семенных растений.                                    |         | §44 (2)                        |
| 60 | 3.02  | Неклеточные формы жизни – вирусы.  |         | §45 Повторить §39-45           |
| 61 | 9.02  | Контрольная работа № 3 по теме «Размножение организмов».                     | КР № 3  | Проекты с. 249                 |
| 62 | 9.02  | История становления и развития генетики.                                     |         | §46                            |
| 63 | 10.02 | Основные генетические понятия и символы.                                     |         | §47                            |
| 64 | 16.02 | Методы генетики.   |         | §48 Проекты с. 259             |
| 65 | 16.02 | Моногибридное скрещивание.   |         | §49                            |
| 66 | 17.02 | Полное и неполное доминирование.   |         | §50                            |
| 67 | 2.03  | Практическая работа № 7 «Решение задач на моногибридное скрещивание».        | ПР № 6  | §50 с.270                      |
| 68 | 2.03  | Анализирующее скрещивание.   |         | §51                            |
| 69 | 3.03  | Дигибридное скрещивание.   |         | §52                            |
| 70 | 9.03  | Практическая работа № 8 «Решение задач на дигибридное скрещивание».          | ПР № 7  | §52                            |
| 71 | 9.03  | Сцепленное наследование признаков  |         | §53                            |
| 72 | 10.03 | Практическая работа № 9 «Решение задач на сцепленное наследование».          | ПР № 8  | §53                            |
| 73 | 16.03 | Генетика пола.   |         | §54                            |
| 74 | 16.03 | Практическая работа № 10 «Решение задач на наследование, сцепленное с полом» | ПР № 9  | §54                            |
| 75 | 17.03 | Множественное действие и взаимодействие генов.                               |         | §55                            |
| 76 | 23.03 | Взаимодействие неаллельных генов.  |         | §56                            |
| 77 | 23.03 | Практическая работа № 11 «Решение задач на взаимодействие генов».            | ПР № 10 | §56 с. 300<br>Повторить §49-55 |
| 78 | 24.03 | Контрольная работа № 4 по теме «Закономерности наследственности».            | КР № 4  | Проекты с. 301                 |
| 79 | 6.04  | Изменчивость организмов.   |         | §57                            |
| 80 | 6.04  | Модификационная изменчивость.  |         | §58                            |
| 81 | 7.04  | Лабораторная работа № 12   | ЛР № 11 | §58                            |

|     |       |   |  |                                    |
|-----|-------|---|--|------------------------------------|
|     |       | «Статистические закономерности модификационной изменчивости». ТБ.                 |  |                                    |
| 82  | 13.04 | Наследственная изменчивость.  |  | §59                                |
| 83  | 13.04 | Генотипические мутации.   |  | §60                                |
| 84  | 14.04 | Закономерности мутационного процесса.   |  | §61                                |
| 85  | 20.04 | Значение мутаций.   |  | §61 повторить §57-60               |
| 86  | 20.04 | Обобщающий урок по теме «Закономерности изменчивости».                            |  | С. 325 проекты, доклады, рефераты  |
| 87  | 21.04 | Геном человека.   |  | §62 сообщения                      |
| 88  | 27.04 | Методы изучения генетики человека.  |  | §63                                |
| 89  | 27.04 | Наследственные заболевания человека. РК.  |  | §64                                |
| 90  | 28.04 | Практическая работа № 13 «Решение генетических задач на составление родословных». |  | §64                                |
| 91  | 4.05  | Значение генетики для медицины. РК.   |  | §65 повторить §62-64               |
| 92  | 4.05  | Контрольная работа по теме «Генетика человека».                                   |  | С. 347 доклады, рефераты, проекты. |
| 93  | 5.05  | Селекция как процесс и наука.   |  | §66                                |
| 94  | 11.05 | Искусственный отбор. РК.  |  | §67                                |
| 95  | 11.05 | Практическая работа № 14 «Значение искусственного отбора». ТБ.                    |  | §67                                |
| 96  | 12.05 | Экспериментальный мутагенез. Получение полиплоидов. РК.                           |  | §68                                |
| 97  | 18.05 | Внутривидовая гибридизация. Гетерозис.  |  | §69                                |
| 98  | 18.05 | Отдаленная гибридизация.  |  | §70 повторить §66-69               |
| 99  | 19.05 | Биотехнология как отрасль производства.   |  | §71                                |
| 100 | 25.05 | Микробиологическая технология. Клеточная технология и инженерия.                  |  | §72,73                             |
| 101 | 25.05 | Хромосомная и генная инженерия.   |  | §74                                |
| 102 | 26.05 | Обобщающий урок по Главе «Генетика»   |  |                                    |

### Календарно-тематическое планирование 11 класс

| № урока | Дата  | Тема урока  | Практические работы.<br>Контрольные работы. | Домашнее задание    |
|---------|-------|---|---|---------------------|
| 1       | 1.09  | Зарождение эволюционных представлений. ТБ.  |   | §1                  |
| 2       | 4.09  | Первые эволюционные концепции.  |   | §2                  |
| 3       | 6.09  | Предпосылки возникновения дарвинизма.   |   | §3 (1) сообщения    |
| 4       | 8.09  | Научная деятельность Дарвина.   |   | §3 (2)              |
| 5       | 11.09 | Эволюция культурных форм организмов (по Ч. Дарвину).  |   | §4                  |
| 6       | 13.09 | Эволюция видов в природе (по Дарвину).  |   | §5                  |
| 7       | 15.09 | Развитие эволюционной теории Дарвина.   |   | §6 повторить §1-5   |
| 8       | 18.09 | Обобщающий урок по теме: История эволюционного учения   | Тест  | КИМ ЕГЭ             |
| 9       | 20.09 | Генетические основы эволюции.   |   | §7                  |
| 10      | 22.09 | Решение генетические задач по закону Харди-Вайнберга.   |   | Карточки с задачами |
| 11      | 25.09 | Движущие силы (факторы) эволюции.   |   | §8 (1)              |
| 12      | 27.09 | Виды изоляции и ее значение.  | КР № 1                                      |                     |
| 13      | 29.09 | Контрольная работа № 1 по материалам ЕГЭ.   |   | § 8 (2)             |
| 14      | 2.10  | Естественный отбор.   |   | §9                  |
| 15      | 4.10  | Формы естественного отбора.   | Тест  | §10                 |
| 16      | 6.10  | Приспособленность организмов. РК.   |   | §11 сообщения       |
| 17      | 9.10  | Практическая работа № 1 «Приспособленность организмов и ее относительная целесообразность». ТБ. РК. | ПР № 1                                      |                     |
| 18      | 11.10 | Вид, его критерии и структура.  |   | §12                 |
| 19      | 13.10 | Практическая работа № 2 «Описание вида по морфологическому критерию». ТБ.                           | ПР № 2                                      | §12                 |
| 20      | 16.10 | Видообразование. РК.  |   | §13 повторить §7-12 |
| 21      | 18.10 | Обобщающий урок по теме: Микроэволюция.   | Тест  |                     |
| 22      | 20.10 | Палеонтологические и биогеографические методы изучения эволюции. РК.                                |   | §14                 |
| 23      | 23.10 | Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения                                     |   | §15                 |

|    |       |  |        |                      |
|----|-------|--|--------|----------------------|
|    |       | эволюции.  |        |                      |
| 24 | 25.10 | Молекулярно-биохимические, генетические и математические методы изучения эволюции.   |        | §16                  |
| 25 | 27.10 | Направления и пути эволюции.   | Тест   | §17                  |
| 26 | 27.10 | Практическая работа № 3 «Выявление ароморфозов у растений». ТБ. РК.  | ПР № 3 | §17                  |
| 27 | 8.11  | Практическая работа № 4 «Выявление идиоадаптаций у насекомых». ТБ. РК.   | ПР № 4 |                      |
| 28 | 9.11  | Формы направленной эволюции.   |        | §18                  |
| 29 | 10.11 | Общие закономерности (правила) эволюции.   |        | §19 повторить §14-18 |
| 30 | 15.11 | Обобщающий урок по теме: макроэволюция.  | Тест   | КИМ ЕГЭ              |
| 31 | 16.11 | Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Практическая работа № 5 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни». ТБ. | ПР № 5 | §20                  |
| 32 | 17.11 | Основные этапы неорганической эволюции.  |        | §21                  |
| 33 | 22.11 | Начало органической эволюции.  |        | §22                  |
| 34 | 23.11 | Формирование надцарств организмов.   |        | §23                  |
| 35 | 24.11 | Основные этапы эволюции растительного мира.  |        | §24, сообщения.      |
| 36 | 29.11 | Основные этапы эволюции животного мира.  |        | §25                  |
| 37 | 30.11 | История Земли и методы ее изучения.  |        | §26, сообщения       |
| 38 | 1.12  | Развитие жизни в археи, протерозое и палеозое.   |        | §27 сообщения        |
| 39 | 6.12  | Контрольная работа № 2 по материалам ЕГЭ.  | КР № 2 | КИМ ЕГЭ              |
| 40 | 7.12  | Развитие жизни в мезозое.  |        | §28 сообщения        |
| 41 |       | Развитие жизни в кайнозое.   |        | §28 сообщения        |
| 42 | 8.12  | Современная система органического мира.  |        | §29 сообщения        |
| 43 | 13.12 | Обобщающий урок по теме: Возникновение и развитие жизни на Земле.  | Тест   | §30 повторить §20-29 |
| 44 | 14.12 | Антропология – наука о человеке.   |        | §31                  |
| 45 | 5.12  | Становление представлений о происхождении человека.  |        | §32                  |
| 46 | 20.12 | Сходство человека с животными.   |        | §33                  |
| 47 | 21.12 | Отличия человека от животных.  |        | §34                  |
| 48 | 22.01 | Движущие силы (факторы) антропогенеза.   |        | §35 сообщения        |

|    |        |   |      |                      |
|----|--------|---|------|----------------------|
| 49 | 27.12  | Основные стадии антропогенеза - древнейшие люди.  |      | §36 (1) сообщения    |
| 50 | 11.01  | Основные стадии антропогенеза – древние люди.   |      | §36 (2) сообщения    |
| 51 | 12.01  | Эволюция современного человека.   |      | §37                  |
| 52 | 17.01  | Человеческие расы.  |      | §38                  |
| 53 | 18.01  | Приспособленность человека к разным условиям среды. РК.   |      | §39 сообщения        |
| 54 | 29.01  | Человек как часть природы и общества.   |      | §40 повторить §31-39 |
| 55 | 19.01  | Обобщающий урок по теме: Человек – биосоциальная система.   | Тест | КИМ ЕГЭ              |
| 56 | 24.01  | Зарождение и развитие экологии.   |      | §41                  |
| 57 | 25.01  | Методы экологии.  |      | §42                  |
| 58 | 26.01  | Среда обитания организмов. РК.  |      | §43                  |
| 59 | 31.01  | Факторы и закономерности их действия. РК.   |      | §44 сообщения        |
| 60 | 1.02   | Свет как экологический фактор. РК.  |      | §45 сообщения        |
| 61 | 2.02   | Температура как экологический фактор. РК.   |      | §46 сообщения        |
| 62 | 7.02   | Влажность как экологический фактор. РК.   |      | §47                  |
| 63 | 8.02   | Практическая работа № 6 «Приспособленность организмов к среде обитания». ТБ. РК.                  | ПР 6 |                      |
| 64 | 9.02   | Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы. РК.              |      | §48                  |
| 65 | 14.02  | Биологические ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий среды. РК.        |      | §49                  |
| 66 | 15.02  | Жизненные формы организмов. РК. Лабораторная работа № 7 «Жизненные формы растений и животных». РК | ЛР 7 | §50 сообщения        |
| 67 | 16.02  | Биотические взаимодействия. Конкуренция. Хищничество. РК.   |      | §51 (1) сообщения    |
| 68 | 21.02  | Биотические взаимодействия. Паразитизм. РК.   |      | §51 (2) сообщения    |
| 69 | 22.02  | Мутуализм. Комменсализм.  |      | §52                  |
| 70 |        | Аменсализм. Нейтрализм.   |      | повторить §43-51     |
| 71 | 28.02. | Обобщающий урок по теме: Организмы и среда обитания.  | Тест |                      |



|    |       |   |        |                      |
|----|-------|---|--------|----------------------|
| 72 | 1.03  | Экологическая ниша вида.  |        | §53                  |
| 73 | 2.03  | Экологические характеристики популяции.   |        | §54                  |
| 74 | 7.03  | Экологическая структура популяции.  |        | §55                  |
| 75 | 9.03  | Динамика популяции и ее регуляция.  |        | §56 повторить §53-55 |
| 76 | 14.03 | Обобщающий урок по теме: Экологическая характеристика вида и популяции.               |        |                      |
| 77 | 15.03 | Сообщества организмов: структуры и связи. РК.   |        | §57                  |
| 78 | 16.03 | Экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии. РК.                                   |        | §58                  |
| 79 | 21.03 | Практическая работа № 8 «Составление пищевых цепей». РК.                              | ПР № 8 |                      |
| 80 | 22.03 | Основные показатели экосистемы.   |        | §59                  |
| 81 | 23.03 | Свойства биогеоценозов и динамика сообществ.  |        | §60                  |
| 82 | 4.04  | Природные экосистемы. РК.   |        | §61                  |
| 83 | 5.04  | Антропогенные экосистемы. РК.   |        | §62                  |
| 84 | 6.04  | Структура и процессы в экосистемах.   | ПР 9   |                      |
| 85 |       | Лабораторная работа № 9 «Моделирование структур и процессов в экосистемах». РК.       |        |                      |
| 86 | 11.04 | Контрольная работа по материалам ЕГЭ.   |        |                      |
| 87 | 12.04 | Биоразнообразие - основа устойчивости сообществ.                                      |        | §63 повторить §57-62 |
| 88 | 13.04 | Обобщающий урок по теме: Сообщества и экологические системы.                          |        | КИМ ЕГЭ              |
| 89 | 18.04 | Биосфера – живая оболочка Земли.  |        | §64                  |
| 90 | 19.04 | Закономерности существования биосферы.  |        | §65 сообщения        |
| 91 | 20.04 | Основные наземные биомы Земли. РК   |        | §66 сообщения        |
| 92 | 25.04 | Основные водные биомы Земли.  |        | §66 повторить §64-65 |
| 93 | 26.04 | Человечество в биосфере Земли. РК   |        | §67 сообщения        |
| 94 | 27.04 | Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. РК.                                      |        | §68 сообщения        |
| 95 | 2.05  | Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. РК.                                 |        | §69 сообщения        |
| 96 | 3.05  | Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и защита климата. РК. |        | §70 сообщения        |
| 97 | 4.05  | Контрольная работа по Главе «Экология»  |        |                      |

