

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и молодежной политики**

**Свердловской области**

**Управление образования Администрации Талицкого городского округа**

**МКОУ "Талицкая СОШ № 4"**

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете

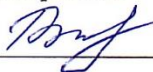
МКОУ "Талицкая  
СОШ № 4"

Протокол № 1

от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по  
учебной работе



Викулова Татьяна  
Николаевна

УТВЕРЖДЕНО

директор МКОУ "Талицкая  
СОШ № 4"



Волкова Наталья Ивановна  
Приказ № 3008-1о  
от «30» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**предмета «Биология: практикум»**

**10 - 11 класс**

**г. Талица 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность данного курса подкрепляется практической значимостью изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профиля обучения. У обучающихся складывается первое представление о творческой научно-исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельно расширять знания.

Данный курс содержательно связан с курсами математики, физики и химии, т. е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения учащихся. Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности.

Курс позволяет осуществлять межпредметные связи с предметами: химией, физикой, географией и биологией, экологией.

Данной рабочей программы позволяет:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

На занятиях данного курса, обучающиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе средней школы.

Рабочая программа курса «Общая биология: практикум» в 10 классе с углублённым изучением разработана на основании Федеральной программы среднего общего образования по биологии (углубленный уровень) и авторской программы среднего общего образования по биологии 10-11 классы (углубленный уровень), авторы: Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина. М.: Просвещение, 2020.

Общее число часов, отведённых для изучения данного курса, составляет 136 часов: в 10 классе – 68 часа (2 часа в неделю), в 11 классе – 68 часа (2 часа в неделю).

## Содержание программы

### 10 класс

#### Введение (1ч)

#### Раздел. I

#### Биология как наука. Методы научного познания (3 ч)

Биология как наука. Отрасли биологии, ее связи с другими науками. Общие признаки биологических систем. Уровни организации живой природы. Методы познания живой природы.

#### Раздел. II

#### Молекулы и клетки(28ч)

Цитология - наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.

Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры. Общая характеристика органических веществ. Строение белков, углеводов, липидов. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков, углеводов, липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Нуклеиновые кислоты. Строение, типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот. АТФ, макроэргические связи.

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны.

Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды. Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма. Источники энергии для живых организмов. Автотрофы

и гетеротрофы. Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция. Генетический код и его свойства. Биосинтез белка. Удвоение ДНК. Принципы репликации. Теломераза.

Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом. Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека.

Обратная транскрипция.

### **Раздел III**

#### **Организм (38 ч)**

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.

Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Эмбриогенез растений.

Мейоз. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партеогенез. Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности. Закон расщепления.

Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов.

Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом. Наследование, сцепленное с полом.

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.

Внеядерная наследственность. Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.

Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

Кариотип человека и хромосомные болезни.

Селекция как наука. Основные методы селекции. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология: её методы и направления.

Биотехнология: достижения и перспективы развития.

#### **11 класс**

#### **Введение (1ч)**

#### **Эволюция органического мира (23 ч)**

Возникновение и развитие Практическая работа №1 10 часов развитие эволюционной биологии -10 часов эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной

теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

### **Возникновение и развитие жизни на Земле (9 ч)**

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции. Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.

### **Возникновение и развитие человека — антропогенез (11 ч)**

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода Ното. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы. Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.

### **Организм 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.

### **Сообщества и экосистемы (12ч)**

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

Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.

### **Биосфера (2ч)**

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.

### **Биологические основы охраны природы (4 ч)**

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

Биологический мониторинг и биоиндикация.

## **Планируемые результаты освоения программы**

### **Личностные результаты освоения программы практикума:**

развивает готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию; к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

формирует целостное естественно-научное мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки.

формирует ценности здорового и безопасного образа жизни;

формирует экологическую культуру, экологическое мышление, опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям научным трудом, к занятиям экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

### **Метапредметные результаты освоения программы практикума:**

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

#### **Регулятивные УУД**

Умение самостоятельно определять цели, ставить и формулировать задачи практической и лабораторной работы.

Умение самостоятельно планировать этапы проведения практической или лабораторной работы, осознанно выбирать наиболее эффективные методики ее выполнения.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами,

осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять действия в

рамках предложенных условий и требований, корректировать свои способы, действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

### **Познавательные УУД**

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии,

классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы, рисунки для решения биологических экспериментальных задач.

Смысловое чтение. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Коммуникативные УУД**

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее

решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно коммуникационных технологий.

### **Предметные результаты**

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

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

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

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

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

выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

сравнивать разные способы размножения организмов;

характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;



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

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

обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;

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

устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;

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

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

обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;

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

выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;

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

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

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

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

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

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

моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

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

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

**Эта группа результатов предполагает:**

овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

умение решать, как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

10 класс

| №п/п | Тема урока   | Кол-во часов |        |
|------|--|--------------|--------|
|      |  | теория       | практ. |
| 1    | <b>Введение</b>  |              |        |
|      | <b>Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (3 ч)</b>  |              |        |
| 2    | Краткая история развития биологии. Система биологических наук.   | 1            |        |
| 3    | Свойства живого. Уровни организации живого организма. П.Р Изготовление газеты «Жизнь как биологический феномен.» |              | 1      |
| 4    | Методы изучения биологии. Лаб. работа № 1 «Микроскопия как метод биологического исследования»                    |              | 1      |
|      | <b>Раздел II. Молекулы и клетки(28 ч)</b>  |              |        |
| 5    | История изучения клетки. Клеточная теория.   | 1            |        |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 6  | Функциональная роль химических элементов клетки. Лаб. работа №2 «Химический состав клетки.»   |   | 1 |
| 7  | Неорганические вещества клетки. Лаб. работа № 3 «Плазмолиз и плазмолиз в клетках кожицы лука»   |   | 1 |
| 8  | Общая характеристика органических веществ. Липиды. Углеводы. Белки. Их биологическая роль. Лаб. работа №4 «Обнаружение белков, жиров, углеводов, витаминов»   |   | 1 |
| 9  | Общая характеристика органических веществ. Липиды. Углеводы. Белки. Их биологическая роль. Лаб. работа №4 «Обнаружение белков, жиров, углеводов, витаминов»   |   | 1 |
| 10 | Лаб. работа №5 «Растительная клетка, растительные ткани»  |   | 1 |
| 11 | Лаб. работа №6 «Животная клетка, ткани животных»  |   | 1 |
| 12 | Лаб. работа №7 «Рассматривание клеток грибов и бактерий на готовых препаратах»  |   | 1 |
| 13 | Лаб. работа №8 Каталитическая активность ферментов в живых тканях   |   | 1 |
| 14 | Нуклеиновые кислоты, их функции.<br>Пр. работа № 2 «Сравнительная характеристика ДНК и РНК»   |   | 1 |
| 15 | Пр. работа № 3 «Решение задач по правилу Чаргаффа»  |   | 1 |
| 16 | Биологические мембраны. Мембранные органоиды. Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения. Лаб. работа №9 «Действие условий среды на поведение инфузорий»                                 |   | 1 |
| 17 | Практ. работа №4 «Размеры клеточных структур. Работа с микрофотографиями»   |   | 1 |
| 18 | Виртуальная лаб. работа № 10 «Органоиды клетки». Лаб. работа № 11 «Наблюдение клеток растений и животных на готовых микропрепаратах. Лаб. работа № 12 «Изготовление и описание микропрепаратов клеток растений» |   | 1 |
| 19 | Двумембранные органоиды клетки. Ядро клетки. Хромосомы.   | 1 |   |
| 20 | Прокариотическая клетка. Лаб. работа № 13   |   | 1 |

|             |   |   |   |
|-------------|---|---|---|
|             | «Изучение клеток бактерий на готовых микропрепаратах».  |   |   |
| 21          | Многообразие и роль прокариот в биогеоценозах.  | 1 |   |
| 22          | Вирусы — неклеточная форма жизни. Жизненный цикл вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.   | 1 |   |
| 23-24       | Генетический код и его свойства. Пр. работа № 5 «Решение задач»   |   | 2 |
| 25,26<br>27 | Матричный синтез. Биосинтез белка. Пр. работа № 6 «Решение задач на биосинтез белка»  |   | 3 |
| 28          | Обмен веществ и превращение энергии. Этапы энергетического обмена. Спиртовое и молочнокислое брожение.                                  | 1 |   |
| 29          | Практикум решения задач по теме: «Энергетический обмен»   |   | 1 |
| 30          | Практикум решения задач по теме: «Фотосинтез».  |   | 1 |
| 31          | Обобщение темы «Молекулы и клетки».   |   | 1 |
| 32          | Итоговый тест за I полугодие  |   | 1 |
| 33          | Организм — единое целое. Деление клетки. Митоз. Значение митоза. Амитоз.  | 1 |   |
| 34          | Лаб. работа № 14 «Изучение митоза в клетках корешка лука (виртуально и или на готовых препаратах)»                                      |   | 1 |
| 35          | Бесполое размножение. Значение различных способов размножения.  | 1 |   |
| 36          | Половое размножение. Строение половых клеток.   | 1 |   |
| 37          | Мейоз. Пр. работа № 7 «Сперматогенез и овогенез»<br>Значение мейоза.  |   | 1 |
| 38-39       | Пр. работа № 8 «Решение задач на определение числа хромосом и молекул ДНК в процессе деления клетки (митоз и мейоз)»                    |   | 2 |
| 40          | Особенности гаметогенеза у растений. Пр. работа № 9 «Работа с таблицами». Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. |   | 1 |
| 41          | Оплодотворение. Оплодотворение у покрытосеменных.   | 1 |   |
| 42          | Индивидуальное развитие организмов. Этапы онтогенеза у многоклеточных животных.   | 1 |   |

|       |   |   |   |
|-------|---|---|---|
| 43    | Пр. работа №10 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства».  |   | 1 |
| 44    | Этапы онтогенеза растений.  | 1 |   |
| 45    | Семинар. «Репродуктивное здоровье. Пострепродуктивный период».  |   | 1 |
| 46    | Контрольный тест по теме «Онтогенез организмов»   |   | 1 |
| 47    | Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики.   | 1 |   |
| 48    | Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Пр. работа «Составление схем скрещивания. Решение генетических задач»   |   | 1 |
| 49    | Законы расщепления и чистоты гамет. Пр. работа № «Решение задач на первый и второй законы Менделя, закон чистоты гамет»   |   | 1 |
| 50    | Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Пр. работа № «Решение задач на дигибридное скрещивание»  |   | 1 |
| 51    | Анализирующее скрещивание. Пр. работа № 11 «Решение задач на анализирующее скрещивание»   |   | 1 |
| 52-53 | Хромосомная теория наследственности. Вклад Т. Моргана в создание хромосомной теории наследственности. Пр. работа № 12 «Решение задач на сцепленное наследование». |   | 2 |
| 54    | Пр. работа № 13 «Решение задач на сцепленное наследование и определение расстояния между генами».   |   | 1 |
| 55    | Современные представления о гене и геноме. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов.  | 1 |   |
| 56    | Пр. работа № 14 «Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов и пенетрантность».   |   | 1 |
| 57    | Хромосомное определение пола. Половые хромосомы и аутосомы. Пр. работа № 15 «Решение задач на сцепленное с полом наследование».                                   |   | 1 |
| 58    | Пр. работа № 16 «Решение задач на анализ родословных».  |   | 1 |
| 59    | Изменчивость: наследственная и енаследственная.   |   | 1 |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
|    | Модификационная изменчивость. Пр. работа № 17 «Изучение модификационной изменчивости на примере комнатных растений». |   |   |
| 60 | Виды наследственной изменчивости.  | 1 |   |
| 61 | Типы мутаций.  | 1 |   |
| 62 | Лабораторная работа №17 «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»  |   | 1 |
| 63 | Итоговый тест  |   | 1 |
| 64 | Селекция как наука. Основные методы селекции.  | 1 |   |
| 65 | Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов.  | 1 |   |
| 66 | Пр. работа № «Решение задач по теме: Селекция».  |   | 1 |
| 67 | Биотехнология: её методы и направления.  | 1 |   |
| 68 | Биотехнология: достижения и перспективы развития. Пр. работа № «Решение биотехнологических задач».                   | 1 |   |

### 11 класс

| №п/п | Тема урока   | Кол-во часов |        |
|------|--|--------------|--------|
|      |  | теория       | практ. |
| 1    | <b>Введение</b>  | <b>1</b>     |        |
|      | <b>Эволюция органического мира( 23 ч )</b>   |              |        |
| 2.   | Возникновение и развитие эволюционных идей. Палеонтологические, биогеографические, сравнительноанатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции | 1            |        |
| 3    | Практическая работа №1 Результаты искусственного отбора на примере сортов капусты  |              | 1      |
| 4    | Экскурсия «Естественные и искусственные экосистемы» (окрестности школы)  |              | 1      |
| 5    | Практикум решения задач «Возникновение и развитие эволюционных идей»   |              | 1      |
| 6    | Тематическая контрольная работа №1   |              | 1      |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 7  | Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Лабораторная работа №1 Выявление изменчивости у особей одного вида |  | 1 |
| 8  | Генетическая структура популяций. Практическая работа № 2. Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек                   |  | 1 |
| 9  | Генетическая структура популяций. Практическая работа № 2. Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек                   |  | 1 |
| 10 | Случайные процессы в популяциях. Выпуск буклета   |  | 1 |
| 11 | Адаптация — результат естественного отбора. Практическая работа №3 Описание приспособленности организма и ее относительного характера     |  | 1 |
| 12 | Контрольное тестирование № 2 «Движущие силы   |  | 1 |
| 13 | Микро- и макроэволюция. Изготовление наглядного пособия «Сравнительная характеристика микро- и  |  | 1 |
| 14 | Практическая работа № 4. Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию (гербарии, коллекции насекомых)                   |  | 1 |
| 15 | Экскурсия «Многообразие видов. Сезонные изменения в природе» (окрестности школы)  |  | 1 |
| 16 | Практическая работа № 5 Ароморфозы у растений   |  | 1 |
| 17 | Практическая работа № 6 Идиоадаптации у животных  |  | 1 |
| 18 | Сравнительная характеристика путей и направлений эволюции. Изготовление ЛЭП бука.   |  | 1 |
| 19 | Единое древо жизни — результат эволюции. Изготовление модели древа жизни  |  | 1 |
| 20 | Единое древо жизни — результат эволюции. Изготовление модели древа жизни  |  | 1 |
| 21 | Практикум решения задач «Механизмы эволюции»  |  | 1 |
| 22 | Практикум решения задач «Механизмы эволюции»  |  | 1 |
| 23 | Практикум решения задач «Механизмы эволюции»  |  | 1 |
| 24 | Контрольное тестирование № 3 «Механизмы   |  | 1 |
|    | <b>Возникновение и развитие жизни на Земле (9 ч)</b>  |  |   |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 25 | Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Изготовление плаката                                 |   | 1 |
| 26 | Дискуссия «Различные гипотезы возникновения жизни на Земле (А. И. Опарин, Дж. Холдейн, В. И. Вернадский, С. Аррениус)» |   | 1 |
| 27 | Практическая работа № 7 Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни  |   | 1 |
| 28 | Практическая работа № 7 Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни  |   | 1 |
| 29 | Работа над мини-проектом «Развитие жизни на Земле»   |   | 1 |
| 30 | Работа над мини-проектом «Развитие жизни на Земле»   |   | 1 |
| 31 | Практикум решения задач «Возникновение и развитие жизни на Земле»  |   | 1 |
| 32 | Практикум решения задач «Возникновение и развитие жизни на Земле»  |   | 1 |
| 33 | Контрольное тестирование № 4 «Происхождение и развитие жизни на Земле»   |   | 1 |
|    | <b>Возникновение и развитие человека — антропогенез (11 ч)</b>   |   |   |
| 34 | Место человека в системе живого мира. Изготовление плаката   |   | 1 |
| 35 | Практическая работа № 8 Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека                                       |   | 1 |
| 36 | Практическая работа № 8 Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека                                       |   | 1 |
| 37 | Эволюция человека  | 1 |   |
| 38 | Дискуссия «Митохондриальная Ева»: молекулярная биология и происхождение человека.                                      | 1 |   |
| 39 | Практическая работа № 9 Изготовление макетов черепов древнейших, древних, современных людей                            |   | 1 |
| 40 | Практическая работа № 9 Изготовление макетов черепов древнейших, древних, современных людей                            |   | 1 |
| 41 | Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий            | 1 |   |
| 42 | Контрольная работа № 5 «Антропогенез»  |   | 1 |



|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 43 | Практикум решения задач «Происхождение человека»   |   | 1 |
| 44 | Практикум решения задач «Происхождение человека»   |   | 1 |
|    | <b>Организм и окружающая среда ( 6 ч )</b>   |   |   |
| 45 | Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы.  | 1 |   |
| 46 | Практическая работа № 10 Методы измерения факторов среды обитания  |   | 1 |
| 47 | Практическая работа № 11 Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических   |   | 1 |
| 48 | Практическая работа № 12 Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания   |   | 1 |
| 49 | Практическая работа № 13 Изучение экологических адаптаций человека   |   | 1 |
| 50 | Контрольное тестирование № 6 «Организм и окружающая среда»   |   | 1 |
|    | <b>Сообщества и экосистемы ( 12ч )</b>   |   |   |
| 51 | Сообщество, экосистема, биоценоз   | 1 |   |
| 52 | Практическая работа № 14 Составление схем передачи веществ и энергии   |   | 1 |
| 53 | Практическая работа № 15 Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропологических |   | 1 |
| 54 | Практическая работа № 15 Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропологических |   | 1 |
| 55 | Практическая работа № 16 Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)  |   | 1 |
| 56 | Практическая работа № 17 Описание агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие               |   | 1 |
| 57 | Изготовление интерактивной таблицы «Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем»  |   | 1 |
| 58 | Практикум решения экологических задач  |   | 1 |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 59 | Практикум решения экологических задач  |   | 1 |
| 60 | Практикум решения экологических задач  |   | 1 |
| 61 | Практикум решения экологических задач  |   | 1 |
| 62 | Практикум решения экологических задач  |   | 1 |
|    | <b>Биосфера (2ч)</b>   |   |   |
| 63 | Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биосфера и человек.   | 1 |   |
| 64 | Практическая работа № 18 Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их  |   | 1 |
|    | <b>Биологические основы охраны природы ( 4 ч)</b>  |   |   |
| 65 | Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация | 1 |   |
| 66 | Экскурсия в Талицкий Национальный парк «Припятьские боры»  |   | 1 |
| 67 | Экскурсия в Талицкий Национальный парк «Припятьские боры»  |   | 1 |
| 68 | Итоговое повторение  |   | 1 |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 371348185686954332516910937330321524310793855764

Владелец Волкова Наталья Ивановна

Действителен с 04.10.2023 по 03.10.2024