

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ПАВЛОВСКИЙ РАЙОН КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 17
ИМЕНИ ПЕТРА ФЕДОРОВИЧА РИЗЕЛЯ

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 30.08.2023года протокол №1
Председатель
_____ / Гуськова Т.Н./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по элективному курсу
«Практикум по биологии»
ступень обучения: среднее общее образование 10-11 класс

количество часов: всего 68 часа; в неделю 1 час.

Ф.И.О. составителя: Стеценко Маргарита Вячеславовна
учитель биологии и химии МБОУ СОШ №17 им.П.Ф.Ризеля
с.Краснопартизанского

Пояснительная записка.

Программа «Практикум по биологии» составлена на основе кодификатора, спецификации и демоверсии ЕГЭ по биологии, рассчитана на 68 часов, для учащихся 10-11 класса, в неделю 1 час, построена с учетом имеющихся знаний по биологии за курс основной средней школы.

Основной целью предлагаемого курса является закрепление, систематизация, углубление знаний у учащихся, позволяющих подготовиться к любым формам контроля знаний по биологии, в том числе и к единому государственному экзамену.

Задачи курса:

- формирование умений и навыков комплексного освоения знаний в биологии.
- расширение и углубление базовых знаний;
- помощь в подготовке к поступлению в высшие учебные заведения;
- удовлетворение познавательных интересов учащихся.

Современная общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений и навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т.е. ключевых компетенций, определяющие современное качество содержания образования. Курс является ориентирующим, что должно решить проблему осознания учащимися своих возможностей, интересов, предпочтений и помочь оценить правильность своего будущего профессионального выбора.

Экзаменационная работа состоит из семи содержательных разделов, представленных в кодификаторе проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по биологии.

Содержание разделов направлено на проверку знания: основных положений биологических теорий, законов, правил, закономерностей, научных гипотез; строения и признаков биологических объектов; сущности биологических процессов и явлений; особенностей строения, жизнедеятельности организма человека; гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

Раздел «Биология как наука. Живые системы и их изучение» контролирует материал о достижениях биологии, методах исследования, об основных уровнях организации живой природы.

Раздел «Клетка как биологическая система» содержит задания, проверяющие: знания строения, жизнедеятельности, многообразия клеток и вирусов; умения устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки; умения распознавать, сравнивать и анализировать процессы пластического и энергетического обмена в клетках; уровень овладения умениями применять биологические знания при решении задач по цитологии.

Раздел «Организм как биологическая система» содержит задания, проверяющие знания многообразия тканей, онтогенеза организмов и их воспроизведения, закономерностей наследственности и изменчивости, селекции и биотехнологии, а также выявляет уровень овладения умениями применять биологические знания при решении задач по генетике.

Раздел «Система и многообразие органического мира» проверяет знания многообразия, строения, жизнедеятельности и размножения организмов различных царств живой природы; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определённому систематическому таксону.

Раздел «Организм человека и его здоровье» направлен на определение уровня освоения системы знаний и предметных умений, касающихся строения и жизнедеятельности

организма человека, а также вопросов гигиены и оказания первой медицинской помощи. **Раздел «Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле»** представлен заданиями, направленными на контроль знаний о виде, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира; умений объяснять основные ароморфозы и идиоадаптации в эволюции растительного и животного мира, устанавливать взаимосвязь движущих сил и результатов эволюции.

Раздел «Экосистемы и присущие им закономерности» содержит задания, направленные на проверку знаний об экологических закономерностях, о круговороте веществ в биосфере; умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, выявлять причины устойчивости, саморазвития и смены экосистем.

Соответственно элективный курс включает 8 разделов, один из которых выполняют информационную функцию. Семь блоков курса соответствуют содержанию экзаменационной работы, и отведенные на них часы отвечают степени усвоения учебного материала учащимися. В экзаменационную работу, выполняемую выпускниками средней школы, входят задания по курсу основной школы.

Изученные в 6—7 классах темы понятия не всегда повторяются в старших классах, на это зачастую нет времени на уроках. По этой причине необходимо дополнительное время на их повторение и понимание с учетом знаний по общей биологии. Курс «Человек и его здоровье», изученный в 8 классе, является значимым для каждого человека, и его повторение и осмысление с позиций выпускника средней школы имеет большое значение для формирования здорового образа жизни.

Изучая в 10 классе средней школы вопросы химического состава и жизнедеятельности клетки, школьники еще не имеют необходимых знаний из смежных предметов — химии, физики. Повторение этих знаний в 11 классе делает их более прочными и обоснованными. Это касается также решения познавательных задач по молекулярной биологии, генетике и экологии.

Содержание учебного курса 68 ч (1 час в неделю: 34 ч в 10 классе, 34 ч в 11 классе)
10 класс.

1. Биология – наука о живой природе – 6 ч.

Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы.

Фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования в биологии. Значение биологии в формировании современной естественно- научной картины мира. Профессии, связанные с биологией. Значение биологии в практической деятельности человека: медицине, сельском хозяйстве, промышленности, охране природы.

Живые системы как предмет изучения биологии. Свойства живых систем: единство химического состава, дискретность и целостность, сложность и упорядоченность структуры, открытость, самоорганизация, самовоспроизведение, раздражимость, изменчивость, рост и развитие.

Уровни организации живых систем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Процессы, происходящие в живых системах. Основные признаки живого. Жизнь как форма существования материи.

Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, метаанализ. Понятие о зависимой и независимой переменной. Планирование эксперимента. Постановка и проверка гипотез. Нулевая гипотеза. Понятие выборки

и её достоверность. Разброс в биологических данных. Оценка достоверности полученных результатов. Причины искажения результатов эксперимента. Понятие статистического теста.

Виды тренировочных заданий. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка).

Множественный выбор. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента).

Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)

2. «Система и многообразие органического мира»- 11 часов.

Современная система органического мира. Принципы классификации организмов. Основные систематические группы организмов.

Грибы. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Значение шляпочных грибов. Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов. Паразитические грибы.

Лишайники – комплексные организмы.

Строение и жизнедеятельность растительного организма. Корни и корневые системы. Побег и почки. Строение и функции листа. Транспорт воды и минеральных веществ в растении – восходящий

ток. Транспорт органических веществ в растении – нисходящий ток. Видоизменённые побеги.

Развитие побега из почки.

Размножение растений. Вегетативное размножение цветковых растений в природе.

Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Двойное оплодотворение. Образование плодов и семян.

Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Развитие цветкового растения. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений

Низшие растения. Водоросли. Общая характеристика водорослей.

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов. Размножение мхов на примере зелёного мха кукушкин лён. Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). Общая характеристика. Размножение папоротникообразных.

Цикл развития папоротника. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека

Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека. Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Одноклеточные животные – простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших.

Беспозвоночные. Кишечнополостные (общая характеристика; особенности строения и жизнедеятельности).

Плоские, круглые, кольчатые черви (общая характеристика). Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Паразитические плоские и круглые черви. Кольчатых червей. Паразитические плоские и круглые черви. Членистоногие (общая характеристика). Ракообразные (особенности строения и жизнедеятельности). Паукообразные (особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше). Насекомые (особенности строения и жизнедеятельности). Размножение насекомых и типы развития. Значение насекомых в природе и жизни человека. Моллюски (общая характеристика)

Хордовые (общая характеристика). Рыбы (общая характеристика). Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности.

Земноводные (общая характеристика). Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Пресмыкающиеся (общая характеристика). Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше.

Птицы (общая характеристика). Особенности внешнего и внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособленность птиц к различным условиям среды.

Млекопитающие (общая характеристика). Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности.

Виды тренировочных заданий. Задание с рисунком. Установление соответствия. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка). Установление последовательности. Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме. Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов. Задание с изображением биологического объекта. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)

3. Организм человека и его здоровье (10 часов)

Нервная система человека, её организация и значение. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Центральная нервная система её строение и функции. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Гипоталамо-гипофизарная система.

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство. Иммуитет и его виды. Иммуитетная система человека. Клеточный и гуморальный иммуитет. Врождённый и приобретённый специфический иммуитет. Теория клонально-селективного иммуитета (П. Эрлих, Ф.М. Бернет, С. Тонегава). Воспалительные ответы организмов. Роль врождённого иммуитета в развитии системных заболеваний. Вакцины и лечебные сыворотки.

Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфоотток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Первая помощь при кровотечениях.

Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

Питательные вещества и пищевые продукты. *Питание* и его значение. *Пищеварение.* Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Всасывание питательных веществ и воды. Пищеварительные железы, их роль в пищеварении. Регуляция пищеварения. Гигиена питания.

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.

Витамины и их роль для организма. Нормы и режим питания.

Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Строение и функции кожи. Закаливание и его роль. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

Выделение. Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания.

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительное восприятие. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма

Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения.
Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность

Виды тренировочных заданий. *Задание с рисунком. Установление соответствия. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка). Установление последовательности. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка). Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме. Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов. Задание с изображением биологического объекта. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)*

4. Клетка как биологическая система – 7 часов.

Клетка – структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Методы молекулярной и клеточной биологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культивирование клеток.

Химический состав клетки. Макро-, микро- и ультра- микроэлементы. Вода и её роль как растворителя, реагента, участие в структурировании клетки, теплорегуляции. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Роль катионов и анионов в клетке. Биологические полимеры. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Первичная структура белка, пептидная связь. Вторичная, третичная, четвертичная структуры. Денатурация. Свойства белков. Классификация белков. Биологические функции белков. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, олигосахариды и полисахариды. Общий план строения и физико-химические свойства углеводов. Биологические функции углеводов. Липиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Триглицериды, фосфолипиды, воски, стероиды. Биологические функции липидов. Общие свойства биологических мембран – текучесть, способность к самозамыканию, полупроницаемость. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Принцип комплементарности. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. Виды РНК. Функции РНК в клетке. Строение молекулы АТФ. Макроэргические связи в молекуле АТФ. Биологические функции АТФ. Восстановленные переносчики, их функции в клетке. Секвенирование ДНК. Структурная биология: биохимические и биофизические исследования состава и пространственной структуры биомолекул

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Структурно- функциональные образования клетки. Строение прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий и архей. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Место и роль прокариот в биоценозах. Строение и функционирование эукариотической клетки. Плазматическая мембрана (плазмалемма). Структура плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный (диффузия, облегчённая диффузия), активный (первичный и вторичный активный транспорт). Полупроницаемость мембраны. Работа натрий- калиевого насоса. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов. Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Движение цитоплазмы. Органоиды клетки. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, их строение и функции. Взаимосвязь одномембранных органоидов клетки. Строение гранулярного ретикулаума. Синтез растворимых белков. Синтез клеточных мембран. Гладкий (агранулярный) эндоплазматический ретикулум. Секреторная функция аппарата

Гольджи. Транспорт веществ в клетке. Вакуоли растительных клеток. Клеточный сок. Тургор. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Строение и функции митохондрий и пластид. Первичные, вторичные и сложные пластиды фотосинтезирующих эукариот. Хлоропласты, хромопласты, лейкопласты высших растений. Немембранные органоиды клетки. Строение и функции немембранных органоидов клетки. Рибосомы. Микрофиламенты. Мышечные клетки. Микротрубочки. Клеточный центр. Строение и движение жгутиков и ресничек. Микротрубочки цитоплазмы. Центриоль. Ядро. Оболочка ядра, хроматин, кариоплазма, ядрышки, их строение и функции. Ядерный белковый матрикс. Пространственное расположение хромосом в интерфазном ядре. Белки хроматина – гистоны. Клеточные включения. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной)

Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Участие кислорода в обменных процессах. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Ферменты, их строение, свойства и механизм действия. Коферменты. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Белки-активаторы и белки-ингибиторы. Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов. Первичный синтез органических веществ в клетке. Фотосинтез. Роль хлоропластов в процессе фотосинтеза. Световая и темновая фазы. Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Хемосинтез. Разнообразие организмов-хемосинтетиков: нитрифицирующие бактерии, железобактерии, серобактерии, водородные бактерии. Значение хемосинтеза. Анаэробные организмы. Виды брожения. Продукты брожения и их использование человеком. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии и возбудители болезней. Аэробные организмы. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап. Гликолиз – бескислородное расщепление глюкозы. Биологическое окисление, или клеточное дыхание. Роль митохондрий в процессах биологического окисления. Циклические реакции. Окислительное фосфорилирование. Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным. Эффективность энергетического обмена.

Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Принципы транскрипции: комплементарность, антипараллельность, асимметричность. Трансляция и её этапы. Участие транспортных РНК в биосинтезе белка. Условия биосинтеза белка. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Организация генома у прокариот и эукариот. Регуляция активности генов у прокариот. Гипотеза оперона (Ф. Жакоб, Ж. Мано). Регуляция обменных процессов в клетке. Клеточный гомеостаз. Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты.

Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Пресинтетический (постмитотический), синтетический и постсинтетический (премитотический) периоды интерфазы. Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК: комплементарность, полуконсервативный синтез, антипараллельность. Механизм репликации ДНК. Хромосомы. Строение хромосом. Теломеры и теломераза. Хромосомный набор клетки – кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Половые хромосомы. Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие в них процессы. Типы митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Регуляция митотического цикла клетки.

Виды тренировочных заданий. Задание с рисунком, установление соответствия (с рисунком), множественный выбор (с рисунком и без рисунка), установление последовательности (без рисунка). Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы). Задание с изображением биологического объекта. Решение задач по

цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации.

11 класс.

5. Введение. (1 час).

Виды заданий ЕГЭ. Инструктаж по заполнению бланков. Кодификатор, спецификация, демоверсия.

6. Организм как биологическая система (17 часов).

Биологическое разнообразие организмов. Одноклеточные, колониальные, многоклеточные организмы. Особенности строения и жизнедеятельности одноклеточных организмов. Бактерии, археи, одноклеточные грибы, одноклеточные водоросли, другие протисты. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах и жизни человека. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Колониальные организмы.

Многоклеточные организмы. Ткани, органы и системы органов многоклеточного организма. Организм как единое целое. Гомеостаз. Ткани растений. Типы растительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная, механическая. Особенности строения, функций и расположения тканей в органах растений. Ткани животных и человека. Типы животных тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Особенности строения, функций и расположения тканей в органах животных и человека.

Формы размножения организмов: бесполое (включая вегетативное) и половое. Виды бесполого размножения: почкование, споруляция, фрагментация, клонирование. Половое размножение. Половые клетки, или гаметы. Мейоз. Стадии мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза и полового процесса. Мейоз и его место в жизненном цикле организмов. Предзародышевое развитие. Гаметогенез у животных. Половые железы. Образование и развитие половых клеток. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Способы оплодотворения: наружное, внутреннее. Партогенез. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Стадии эмбриогенеза животных (на примере лягушки). Дробление. Типы дробления. Особенности дробления млекопитающих. Зародышевые листки (гастроляция). Закладка органов и тканей из зародышевых листков. Взаимное влияние частей развивающегося зародыша (эмбриональная индукция). Закладка плана строения животного как результат иерархических взаимодействий генов. Влияние на эмбриональное развитие различных факторов окружающей среды. Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и непрямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Биологическое значение прямого и непрямого развития, их распространение в природе. Типы роста животных. Факторы регуляции роста животных и человека. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека.

Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Мейоз в жизненном цикле растений. Образование спор в процессе мейоза. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени. Механизмы регуляции онтогенеза у растений и животных.

Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантный и рецессивный признак, гомозигота, гетерозигота, чистая линия, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики: гибридологический, цитологический, молекулярно-генетический.

Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер наследования. Расщепление признаков при неполном доминировании. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя – закон

независимого наследования признаков. Цитологические основы дигибридного скрещивания. Сцепленное наследование признаков. Работы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления между генами. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Плейотропия – множественное действие гена. Множественный аллелизм. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия.

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Модификационная изменчивость. Роль среды в формировании модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая (В. Иоганнсен). Свойства модификационной изменчивости. Генотипическая изменчивость. Свойства генотипической изменчивости. Виды генотипической изменчивости: комбинативная, мутационная. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании генетического разнообразия в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Спонтанные и индуцированные мутации. Ядерные и цитоплазматические мутации. Соматические и половые мутации. Причины возникновения мутаций. Мутагены и их влияние на организмы. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Внеядерная изменчивость и наследственность.

Картиотип человека. Международная программа исследования генома человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Стволовые клетки.

Доместикация и селекция. Зарождение селекции и доместикации. Учение Н.И. Вавилова о Центрах происхождения и многообразия культурных растений. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Сорт, порода, штамм. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, его значение для селекционной работы. Методы селекционной работы. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Испытание производителей по потомству. Отбор по генотипу с помощью оценки фенотипа потомства и отбор по генотипу с помощью анализа ДНК. Искусственный мутагенез как метод селекционной работы. Методы селекционной работы. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Испытание производителей по потомству. Отбор по генотипу с помощью оценки фенотипа потомства и отбор по генотипу с помощью анализа ДНК. Искусственный мутагенез как метод селекционной работы. Радиационный и химический мутагенез как источник мутаций у культурных форм организмов. Использование геномного редактирования и методов рекомбинантных ДНК для получения исходного материала для селекции. Получение полиплоидов. Внутривидовая гибридизация. Близкородственное скрещивание, или инбридинг. Неродственное скрещивание, или аутбридинг. Гетерозис и его причины. Использование гетерозиса в селекции. Отдалённая гибридизация. Преодоление бесплодия межвидовых гибридов. Достижения селекции растений и животных.

Объекты, используемые в биотехнологии, – клеточные и тканевые культуры, микроорганизмы, их характеристика. Традиционная биотехнология: хлебопечение, получение кисломолочных продуктов, виноделие. Микробиологический синтез. Объекты микробиологических технологий. Производство белка, аминокислот и витаминов. Искусственное оплодотворение. Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных. Метод трансплантации ядер клеток. Хромосомная и генная инженерия. Искусственный синтез гена и конструирование

рекомбинантных ДНК. Достижения и перспективы хромосомной и генной инженерии. Медицинские биотехнологии. Использование стволовых клеток.

Виды тренировочных заданий. *Задание с рисунком, установление соответствия (с рисунком). Множественный выбор (с рисунком и без рисунка), установление последовательности (без рисунка), работа с таблицей (с рисунком и без рисунка). Решение расчетных биологических задач. Решение биологических задач. Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации). Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы). Задание с изображением биологического объекта. Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации.*

6. Теория эволюции. Развитие жизни на Земле. (8 часов)

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину (высокая интенсивность размножения организмов, наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор). Оформление синтетической теории эволюции (СТЭ). Нейтральная теория эволюции. Современная эволюционная биология. Значение эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Популяция как элементарная единица эволюции. Современные методы оценки генетического разнообразия и структуры популяций. Изменение генофонда популяции как элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга. Элементарные факторы (движущие силы) эволюции. Мутационный процесс. Комбинативная изменчивость. Дрейф генов – случайные ненаправленные изменения частот аллелей в популяциях. Эффект основателя. Миграции. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий (дизруптивный). Половой отбор. Возникновение и эволюция социального поведения животных. Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Возникновение приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Примеры приспособлений у организмов. Относительность приспособленности организмов. Вид, его критерии и структура. Видообразование как результат микроэволюции. Изоляция – ключевой фактор видообразования. Пути и способы видообразования: аллопатрическое (географическое), симпатрическое (экологическое), «мгновенное» (полиплоидизация, гибридизация). Длительность эволюционных процессов. Механизмы формирования биологического разнообразия. Роль эволюционной биологии в разработке научных методов сохранения биоразнообразия. Микроэволюция и коэволюция паразитов и их хозяев. Механизмы формирования устойчивости к антибиотикам и способы борьбы с ней.

Методы изучения макроэволюции. Палеонтологические методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды организмов. Биогеографические методы изучения эволюции. Сравнение флоры и фауны материков и островов. Биогеографические области Земли. Виды-эндемики и реликты. Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции. Генетические механизмы эволюции онтогенеза и появления эволюционных новшеств. Гомологичные и аналогичные органы. Рудиментарные органы и атавизмы. Молекулярно-генетические, биохимические и математические методы изучения эволюции. Гомологичные гены. Современные методы построения филогенетических деревьев. Хромосомные мутации и эволюция геномов. Общие закономерности (правила) эволюции. Необратимость эволюции. Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции.

Научные гипотезы происхождения жизни на Земле. Абиогенез и панспермия. Донаучные представления о зарождении жизни (креационизм). Гипотеза постоянного самозарождения жизни и её опровержение опытами Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастера.

Происхождение жизни и астробиология.

Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная(геологическая) эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера и Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватная гипотеза А.И. Опарина, гипотеза первичного бульона Дж. Холдейна, генетическая гипотеза Г. Мёллера. Рибозимы (Т. Чек) и гипотеза «мира РНК» У. Гилберта. Формирование мембран и возникновение протоклетки. История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Относительная и абсолютная геохронология. Геохронологическая шкала: эоны, эры, периоды, эпохи. Начальные этапы органической эволюции. Появление и эволюция первых клеток. Эволюция метаболизма. Возникновение первых экосистем. Современные микробные биоплёнки как аналог первых на Земле сообществ. Строматолиты. Прокариоты и эукариоты. Происхождение эукарио (симбиогенез). Эволюционное происхождение вирусов. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных групп многоклеточных организмов. Основные этапы эволюции высших растений. Основные ароморфозы растений. Выход растений на сушу. Появление споровых растений и завоевание ими суши. Семенные растения. Происхождение цветковых растений. Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы животных. Вендская фауна. Кембрийский взрыв –появление современных типов. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Эволюция позвоночных. Происхождение амфибий и рептилий. Происхождение млекопитающих и птиц. Принцип ключевого ароморфоза. Освоение беспозвоночными и позвоночными животными суши. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Общая характеристика климата и геологических процессов. Появление и расцвет характерных организмов. Углеобразование: его условия и влияние на газовый состав атмосферы. Массовые вымирания – экологические кризисы прошлого. Причины и следствия массовых вымираний. Современный экологический кризис, его особенности.

Разделы и задачи антропологии. Методы антропологии. Становление представлений о происхождении человека. Современные научные теории. Сходство человека с животными. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными: сравнительно-морфологические, эмбриологические, физиолого- биохимические, поведенческие. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические, социальные. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе. Основные стадии антропогенеза. Австралопитеки – двуногие предки людей. Человек умелый, первые изготовления орудий труда. Человек прямоходящий и первый выход людей за пределы Африки. Человек гейдельбергский – общий предок неандертальского человека и человека разумного. Человек неандертальский как вид людей холодного климата. Человек разумный современного типа, денисовский человек, освоение континентов за пределами Африки. Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях человека. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны, дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека. Человеческие расы. Понятие о расе. Большие расы: европеоидная(евразийская), австрало-негроидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и пути расселения человека по планете. Единство человеческих рас. Научная несостоятельность расизма. Приспособленность человека к разным условиям окружающей среды. Влияние географической среды и дрейфа генов на морфологию и физиологию человека.

Виды тренировочных заданий. Множественный выбор (работа с текстом), установление последовательности (без рисунка), работа с таблицей (с рисунком и без рисунка). Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы). Задание с изображением биологического объекта. Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме. Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации.

7. Экосистемы и присущие им закономерности. (8 часов).

Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. *Методы экологии*. Полевые наблюдения. Эксперименты в экологии: природные и лабораторные. Моделирование в экологии.

Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный.

Экологические факторы и закономерности их действия. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия экологических факторов. Правило минимума (К. Шпренгель, Ю. Либих). Толерантность. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Действие разных участков солнечного спектра на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм. Температура как экологический фактор. Действие температуры на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Эвритермные и стенотермные организмы. Влажность как экологический фактор. Приспособления растений к поддержанию водного баланса. Классификация растений по отношению к воде. Приспособления животных к изменению водного режима. *Среды обитания* организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, глубинная подпочвенная, внутриорганизменная.

Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Биологические ритмы. Внешние и внутренние ритмы. Суточные и годовые ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий жизни. Жизненные формы организмов. Понятие о жизненной форме. Жизненные формы растений: деревья, кустарники, кустарнички, многолетние травы, однолетние травы. Жизненные формы животных: гидробионты, геобионты, аэробии. Особенности строения и образа жизни. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Нетрофические взаимодействия (топические, форические, фабрические). Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания. Принцип конкурентного исключения.

Экологические характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Роль неоднородности среды, физических барьеров и особенностей биологии видов в формировании пространственной структуры популяций. Основные показатели популяции: численность, плотность, возрастная и половая структура, рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграция.

Экологическая структура популяции. Оценка численности популяции. Динамика популяции и её регуляция. Биотический потенциал популяции. Моделирование динамики популяции. Кривые роста численности популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяций: роль факторов, зависящих и не зависящих от плотности. Экологические стратегии видов (r- и K-стратегии). Понятие об экологической нише вида. Местообитание. Многомерная модель экологической ниши Дж.И. Хатчинсона. Размеры экологической ниши. Потенциальная и реализованная ниши. Вид как система популяций. Ареалы видов. Виды и их жизненные стратегии. Закономерности поведения и миграций животных. Биологические инвазии чужеродных видов.

Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Экосистема как открытая система (А. Дж. Тенсли). Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы, редуценты. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Абиотические блоки экосистем. Почвы и илы в экосистемах. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Направленные закономерные смены сообществ – сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии и их причины. Антропогенные воздействия на сукцессии. Климатическое сообщество. Биоразнообразие и полнота круговорота веществ – основа устойчивости сообществ. Природные экосистемы. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистема. Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. Городская флора и фауна. Синантропизация городской фауны. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Закономерности формирования основных

взаимодействий организмов в экосистемах. Перенос энергии и веществ между смежными экосистемами. Устойчивость организмов, популяций и экосистем в условиях естественных и антропогенных воздействий.

Биосфера – общепланетарная оболочка Земли, где существует или существовала жизнь. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы (углерода, азота). Ритмичность явлений в биосфере. Зональность биосферы. Понятие о биомие. Основные биомы суши: тундра, хвойные леса, смешанные и широколиственные леса, степи, саванны, пустыни, тропические леса, высокогорья. Климат, растительный и животный мир биомов суши. Структура и функция живых систем, оценка их ресурсного потенциала и биосферных функций.

Экологические кризисы и их причины. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы. Охрана почвенных ресурсов. Изменение климата. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Основные принципы охраны природы. Красные книги. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Ботанические сады и зоологические парки. Основные принципы устойчивого развития человечества и природы. Рациональное природопользование и сохранение.

Виды тренировочных заданий. Множественный выбор (без рисунка), установление последовательности (без рисунка), работа с таблицей (с рисунком и без рисунка).. Задание с изображением биологического объекта. Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы).

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты освоения элективного курса

У обучающегося будут сформированы:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- осознание единства и целостности окружающего мира, возможностей его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Учащийся получит возможность для формирования:

- готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- умения постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

Метапредметные результаты освоения элективного курса

Регулятивные УУД

Учащийся научится:

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
- называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления.

Учащийся получит возможность научиться:

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

Познавательные УУД

Учащийся научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.

Учащийся получит возможность научиться:

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.

Коммуникативные УУД

Учащийся научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).

Учащийся получит возможность научиться:

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения элективного курса

Выпускник научится:

- Использовать общие приемы работы с тестовыми заданиями различной сложности, ориентироваться в программном материале, уметь четко формулировать свои мысли.
- Уметь правильно распределять время при выполнении тестовых работ.
- Обобщать и применять знания о клеточно-организменном уровне организации жизни.
- Обобщать и применять знания о многообразии организмов. Выпускник получит возможность научиться:
- Сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных царств.
- Сопоставлять биологические объекты, процессы, явления, проявляющихся на всех уровнях организации жизни.
- Устанавливать последовательность биологических объектов, процессов, явлений.
- Применять биологические знания в практических ситуациях (практико-ориентированное задание).
- Работать с текстом или рисунком.
- Обобщать и применять знания в новой ситуации.
- Решать задачи по цитологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.
- Решать задачи по генетике базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.
- Решать задачи молекулярной биологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Контрольные работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
10 класс				
1	Биология как наука	6	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7t41cc74
2	«Система и многообразие органического мира».	11	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
3	Организм человека и его здоровье	10	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
4	Клетка как биологическая система.	7	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
11 класс				
5	Введение.	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
6	Организм как биологическая система	17	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
7	Теория эволюции. Развитие жизни на Земле	8	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
8	Экосистемы и присущие им закономерности	8	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс.

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Контрольные работы	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечания
Биология – наука о живой природе.		6			
1	<i>Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы.</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
2	<i>Живые системы как предмет изучения биологии. Уровни организации живых систем:</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
3	<i>Методы биологической науки</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

<i>№ ур о ка</i>	<i>Содержание (разделы, темы)</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Контроль ные работы</i>	<i>Электронные цифровые образовательные ресурсы</i>	<i>Примечания</i>
4	<i>Решение тренировочных заданий по работа с таблицей (с рисунком и без рисунка).</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
5	<i>Решение тренировочных заданий по работа с множественным выбором.</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
6	<i>Решение тренировочных заданий по применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
Система и многообразие органического мира.		10			
7	<i>Современная система органического мира. Решение тренировочных заданий на установление последовательности.</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
8	<i>Грибы. Лишайники.</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
9	<i>Строение и жизнедеятельность растительного организма</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
10	<i>Размножение растений. Решение тренировочных заданий по заданию с рисунком, установлением соответствия</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
11	<i>Низшие растения. Высшие споровые растения. Высшие семенные растения. Решение тренировочных заданий по работа с множественным выбором.</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
12	<i>Одноклеточные животные. Беспозвоночные. Решение тренировочных заданий по</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

№ ур ока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Контроль ные работы	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечания
	заданию с рисунком, установлением соответствия				
13	Хордовые. Решение тренировочных заданий на множественный выбор.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
14	Решение тренировочных заданий на установление соответствия, анализ экспертных данных, в табличной или графической форме.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
15	Решение тренировочных заданий на обобщение и применение знаний о многообразии организмов.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
16	Решение тренировочных заданий с изображением биологического объекта, применением биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных о многообразии организмов.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
17	Промежуточное тестирование в форме ЕГЭ.	1	1		
Организм человека и его здоровье.		10			
18	Нервная система. Решение тренировочных заданий с рисунком.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
19	Внутренняя среда. Решение тренировочных заданий с множественным выбором. (с рисунком и без рисунка).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
20	Органы кровообращения. Решение тренировочных заданий на установление соответствия.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

<i>№ ур о ка</i>	<i>Содержание (разделы, темы)</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Контроль ные работы</i>	<i>Электронные цифровые образовательные ресурсы</i>	<i>Примечания</i>
21.	<i>Дыхание. Решение тренировочных заданий на обобщение и применение знаний о человеке</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
22.	<i>Питание. Пищеварение. Решение тренировочных заданий на установление последовательности.</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
23.	<i>Обмен веществ. Витамины Решение тренировочных заданий по работе с таблицей (с рисунком и без рисунка).</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
24.	<i>Кожа. Выделение. Решение тренировочных заданий с изображением биологического объекта.</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
25	<i>Органы чувств и их значение. Решение тренировочных заданий на анализ экспертных данных, в табличной или графической форме.</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
26	<i>Психика и поведение человека. Решение тренировочных заданий на обобщение и применение знаний о человеке.</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
27	<i>Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных по теме «Организм человека и его здоровье»</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
Клетка как биологическая система.		7			
28	<i>Клетка – структурно-функциональная единица живого. Решение тренировочных зада с рисунком, на установление соответствия (с рисунком),</i>	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

<i>№ уро ка</i>	<i>Содержание (разделы, темы)</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Контроль ные работы</i>	<i>Электронные цифровые образовательные ресурсы</i>	<i>Примечания</i>
	множественный выбор (с рисунком и без рисунка),				
29	Химический состав клетки. Решение тренировочных заданий на установление последовательности (без рисунка).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
30	Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Решение тренировочных заданий на анализ экспертных данных, в табличной или графической форме.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
31	Ассимиляция и диссимиляция. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
32	Реакции матричного синтеза. Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
33	Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Решение тренировочных заданий с изображением биологического объекта.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
34	Итоговая работа в форме ЕГЭ.	1	1		
Итого		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс.

<i>№ урока</i>	<i>Содержание (разделы, темы)</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Контрольная работа.</i>	<i>Электронные цифровые образовательные ресурсы</i>	<i>Примечания</i>
Введение.		1			
1	Виды заданий ЕГЭ. Инструктаж по заполнению бланков. Кодификатор, спецификация, демоверсия.	1			
Организм как биологическая система.		17			
3	Биологическое разнообразие организмов. Решение тренировочных заданий с рисунком, на установление соответствия (с рисунком), множественный выбор (с рисунком и без рисунка).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
4	Многоклеточные организмы. Решение тренировочных заданий на установление последовательности (без рисунка).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
5	Формы размножения организмов. Решение тренировочных заданий по работе с таблицей (с рисунком и без рисунка).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
6	Постэмбриональный период развития. Решение тренировочных заданий на множественный выбор (с рисунком и без рисунка), установление последовательности (без рисунка).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
7	Основные генетические понятия и символы. Моногибридное скрещивание. Решение расчетных биологических задач.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

<i>№ урока</i>	<i>Содержание (разделы, темы)</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Контрольная работа.</i>	<i>Электронные цифровые образовательные ресурсы</i>	<i>Примечания</i>
8	Решение биологических задач.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
9	Дигибридное скрещивание. Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
10	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации на генетику пола.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
11	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации на сцепленных с полом.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
12.	Обобщение и применение знаний по общей биологии (организму) в новой ситуации.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
13.	Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
14.	Решение тренировочных заданий с изображением биологического объекта.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
15.	Кариотип человека. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
16	Доместикация и селекция. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

<i>№ урока</i>	<i>Содержание (разделы, темы)</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Контрольная работа.</i>	<i>Электронные цифровые образовательные ресурсы</i>	<i>Примечания</i>
	(выводы по результатам эксперимента и прогнозы)				
17	Объекты, используемые в биотехнологии. Решение тренировочных заданий с множественным выбором (с рисунком и без рисунка), установление последовательности (без рисунка), работа с таблицей (с рисунком и без рисунка).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
18	Промежуточная работа в форме ЕГЭ.	1	1		
Теория эволюции. Развитие жизни на Земле.		8			
19	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Решение тренировочных заданий на множественный выбор (работа с текстом).			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
20	Популяция как элементарная единица эволюции. Решение тренировочных заданий на установление последовательности (без рисунка).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
21	Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
22	Методы изучения макроэволюции. Решение тренировочных заданий	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

<i>№ урока</i>	<i>Содержание (разделы, темы)</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Контрольная работа.</i>	<i>Электронные цифровые образовательные ресурсы</i>	<i>Примечания</i>
	работа с таблицей (с рисунком и без рисунка).				
23	Научные гипотезы происхождения жизни на Земле. Решение тренировочных заданий с изображением биологического объекта.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
24	Антропология. Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
25	Основные стадии антропогенеза. Решение тренировочных заданий на установление последовательности (без рисунка), множественный выбор (работа с текстом).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
26	Решение задач по эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
Экосистемы и присущие им закономерности		8			
27.	Методы экологии. Решение тренировочных заданий на множественный выбор (работа с текстом).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
28.	Экологические факторы. Решение тренировочных заданий на анализ экспертных данных, в табличной или графической форме.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
29.	Среды обитания. Решение тренировочных заданий на множественный выбор (без рисунка), установление	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

<i>№ урока</i>	<i>Содержание (разделы, темы)</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Контрольная работа.</i>	<i>Электронные цифровые образовательные ресурсы</i>	<i>Примечания</i>
	последовательности (без рисунка).				
30.	Экологические характеристики популяции. Решение тренировочных заданий с таблицей (с рисунком и без рисунка).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
31.	Сообщества организмов. Решение тренировочных заданий с изображением биологического объекта.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
32.	Биосфера – общепланетарная оболочка Земли. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
33.	Экологические кризисы и их причины. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы).	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
34.	Итоговое тестирование в форме ЕГЭ.	1	1		
	ИТОГО часов: Контрольные работы		<u>34</u> <u>2</u>		

Литература для учащихся:

1. Медников Б.М. «Биология: формы и уровни жизни» М., Просвещение, 1994 г
2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. «Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы» М, АСТ-ПРЕСС, 2012 г.
3. Теремов А.В., Петросова Р.А. «Биология. 10 класс» учебник для общеобразовательного учреждения (профильный уровень). М.Мнемозина.
4. Теремов А.В., Петросова Р.А. «Биология. 11 класс» учебник для общеобразовательного учреждения (профильный уровень). М.Мнемозина.
5. Биология, 11 класс/ Бородин П.М., Дымшиц Г.М., Саблина О.В.; под редакцией Шумного В.К., Дымшица Г.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
6. Биология, 10 класс/ Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М., Рувинский А.О. и другие; под редакцией Шумного В.К., Дымшица Г.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
7. Чебышев Н.В. «Биология. Пособие для поступающих в вузы». М., Новая волна. Издатель Умеренков.
8. Чаленко Л.В. «Биология. Растения. Для поступающих в вузы», Краснодар, «ЭДВИ».
7. Мирзаева О.О. «Характеристика основных систематических групп органического мира».
8. Кириленко А.А. «ЕГЭ и ОГЭ. БИОЛОГИЯ» Легион, Ростов –на –Дону.

Для учителя:

ЦОС Моя Школа <https://myschool.edu.ru/>

Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования <https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/>

Библиотека цифрового образовательного контента <https://lib.myschool.edu.ru/market>

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

МР Биология – Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/mr-biologiya/>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

ЦОС Моя Школа <https://myschool.edu.ru/>

Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования <https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/>

Библиотека цифрового образовательного контента <https://lib.myschool.edu.ru/market>

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

<https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c2ccb94a-5b5d-4b61-b56b-cd15c7218d52>

<p>РАССМОТРЕНО</p> <p>Руководитель ШМО естественно-научного цикла</p> <p>_____</p> <p style="text-align: right;">Титенко О.Г.</p> <p>Протокол заседания ШМО № 1 от «30» августа 2023 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Заместитель директора по УР</p> <p>_____</p> <p style="text-align: right;">Титенко О.Г.</p> <p>Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.</p>
--	--

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УР

_____ / Титенко О.Г./

« 30 » августа 2023 года

Муниципальное образование Павловский район Краснодарского края
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 17
имени Петра Федоровича Ризеля

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ

ПЛАНИРОВАНИЕ

По **Практикум по биологии**

Класс **10**

Учитель **Стеценко Маргарита Вячеславовна**

Количество часов: всего **34** часа; в неделю **1** часа;

Планирование составлено на основе рабочей программы разработанной
Стеценко Маргариты Вячеславовны учителя биологии МБОУ СОШ №17
им.П.Ф.Ризеля, утверждённой решением педсовета МБОУ СОШ № 17
им.П.Ф.Ризеля, протокол № 1 от 30 августа 2023 года.

**Календарно-тематическое планирование «Практикум по биологии»
в 10 классе (34 часов.1 часа в неделю).**

№ уро ка	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата		Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечания
			план	факт		
Биология – наука о живой природе.		6				
1	<i>Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы.</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
2	<i>Живые системы как предмет изучения биологии. Уровни организации живых систем:</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
3	<i>Методы биологической науки</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
4	Решение тренировочных заданий по работа с таблицей (с рисунком и без рисунка).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
5	Решение тренировочных заданий по работа с множественным выбором.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
6	Решение тренировочных заданий по применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
Система и многообразие органического мира.		10				
7	Современная система органического мира. Решение тренировочных заданий на установление последовательности.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

№ уро ка	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата		Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечания
			план	факт		
8	Грибы. Лишайники.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
9	Строение и жизнедеятельность растительного организма	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
10	Размножение растений. Решение тренировочных заданий по заданию с рисунком, установлением соответствия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
11	Низшие растения. Высшие споровые растения. Высшие семенные растения. Решение тренировочных заданий по работа с множественным выбором.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
12	Одноклеточные животные. Беспозвоночные. Решение тренировочных заданий по заданию с рисунком, установлением соответствия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
13	Хордовые. Решение тренировочных заданий на множественный выбор.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
14	Решение тренировочных заданий на установление соответствия, анализ экспертных данных, в табличной или графической форме.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
15	Решение тренировочных заданий на обобщение и применение знаний о многообразии организмов.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

№ уро ка	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата		Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечания
			план	факт		
16	<i>Решение тренировочных заданий с изображением биологического объекта, применением биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных о многообразии организмов.</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
17	Промежуточное тестирование в форме ЕГЭ.	1				
Организм человека и его здоровье.		10				
18	<i>Нервная система. Решение тренировочных заданий с рисунком.</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8	
19	<i>Внутренняя среда. Решение тренировочных заданий с множественным выбором. (с рисунком и без рисунка).</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
20	<i>Органы кровообращения. Решение тренировочных заданий на установление соответствия.</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
21.	<i>Дыхание. Решение тренировочных заданий</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
22.	<i>Питание. Пищеварение. Решение тренировочных заданий на установление последовательности.</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
23.	<i>Обмен веществ. Витамины. Решение тренировочных заданий по работе с таблицей (с рисунком и без рисунка).</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
24.	<i>Кожа. Выделение. Решение тренировочных заданий с изображением биологического объекта.</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

№ уро ка	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата		Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечания
			план	факт		
25	<i>Органы чувств и их значение. Решение тренировочных заданий на анализ экспертных данных, в табличной или графической форме.</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
26	<i>Психика и поведение человека. Решение тренировочных заданий на обобщение и применение знаний о человеке.</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
27	<i>Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных по теме «Организм человека и его здоровье»</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
Клетка как биологическая система.		7				
28	<i>Клетка – структурно-функциональная единица живого. Решение тренировочных задач с рисунком, на установление соответствия (с рисунком), множественный выбор (с рисунком и без рисунка),</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
29	<i>Химический состав клетки. Решение тренировочных заданий на установление последовательности (без рисунка).</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
30	<i>Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Решение тренировочных заданий на анализ экспертных данных, в табличной или графической форме.</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
31	<i>Ассимиляция и диссимиляция. Применение биологических знаний в</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

№ уро ка	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата		Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечания
			план	факт		
	<i>практических ситуациях, анализ экспериментальных данных</i>					
32	Реакции матричного синтеза. Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
33	Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Задание с изображением биологического объекта.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru /	
34	Итоговая работа в форме ЕГЭ.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru /	
Итого		34 часов.				
Контрольных работ: 2.						

**Календарно-тематическое планирование «Практикум по биологии»
в 11 классе (34 часа: 1 час в неделю)**

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата		Электронны е цифровые образователь ные ресурсы	Примечан ия
			план	факт		
Введение.		1				
1	Виды заданий ЕГЭ. Инструктаж по заполнению бланков. Кодификатор, спецификация, демоверсия.	1				
Организм как биологическая система		17				
3	Биологическое разнообразие организмов. Решение тренировочных заданий с рисунком, на установление соответствия (с рисунком), множественный выбор (с рисунком и без рисунка).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
4	Многоклеточные организмы. Решение тренировочных заданий на установление последовательности (без рисунка).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
5	Формы размножения организмов. Решение тренировочных заданий по работе с таблицей (с рисунком и без рисунка).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
6	Постэмбриональный период развития. Решение тренировочных заданий на множественный выбор (с рисунком и без рисунка), установление последовательности (без рисунка).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
7	Основные генетические понятия и символы. Моногибридное скрещивание. Решение расчетных биологических задач.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
8	Решение биологических задач.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата		Электронны е цифровые образователь ные ресурсы	Примечан ия
			план	факт		
9	Дигибридное скрещивание. Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации.	1			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/	
10	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации на генетику пола.	1			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/	
11	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации на сцепленных с полом.	1			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/	
12.	Обобщение и применение знаний по общей биологии (организму) в новой ситуации.	1			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/	
13.	Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость.	1			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/	
14.	Решение тренировочных заданий с изображением биологического объекта.	1			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/	
15.	Кариотип человека. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы).	1			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/	
16	Доместикация и селекция. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	1			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/	
17	Объекты, используемые в биотехнологии. Решение тренировочных заданий с множественным выбором (с	1			Библиотека ЦОК https://m.eds.oo.ru/	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата		Электронны е цифровые образователь ные ресурсы	Примечан ия
			план	факт		
	рисунком и без рисунка), установлением последовательности (без рисунка), работа с таблицей (с рисунком и без рисунка).					
18	Промежуточная работа.	1	1			
Теория эволюции. Развитие жизни на Земле		8				
19	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Решение тренировочных заданий на множественный выбор (работа с текстом).				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
20	Популяция как элементарная единица эволюции. Решение тренировочных заданий на установление последовательности (без рисунка).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
21	Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
22	Методы изучения макроэволюции. Решение тренировочных заданий работа с таблицей (с рисунком и без рисунка).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
23	Научные гипотезы происхождения жизни на Земле. Решение тренировочных заданий с изображением биологического объекта.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
24	Антропология. Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
25	Основные стадии антропогенеза. Решение тренировочных заданий	1			Библиотека ЦОК	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата		Электронны е цифровые образователь ные ресурсы	Примечан ия
			план	факт		
	на установление последовательности (без рисунка), множественный выбор (работа с текстом).				https://m.edsoo.ru/	
26	Решение задач по эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
Экосистемы и присущие им закономерности		8				
27.	Методы экологии. Решение тренировочных заданий на множественный выбор (работа с текстом).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
28.	Экологические факторы. Решение тренировочных заданий на анализ экспертных данных, в табличной или графической форме.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
29.	Среды обитания. Решение тренировочных заданий на множественный выбор (без рисунка), установление последовательности (без рисунка).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
30.	Экологические характеристики популяции. Решение тренировочных заданий с таблицей (с рисунком и без рисунка).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
31.	Сообщества организмов. Решение тренировочных заданий с изображением биологического объекта.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
32.	Биосфера – общепланетарная оболочка Земли. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата		Электронны е цифровые образователь ные ресурсы	Примечан ия
			план	факт		
33.	Экологические кризисы и их причины. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/	
34.	Итоговое тестирование.	1	1			
	ИТОГО часов: Практическая часть: Контрольные работы		<u>34</u> <u>2</u>			