МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Тюменской области

Комитет образования Администрации города Ялуторовска

МАОУ "СОШ имени Декабристов"

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании МО	заместитель директора	Директор МАОУ "СОШ имени Декабристов"
_____Титенко З.П	_____Бец А.М.	_____Кунгуров А.А.
Протокол №1 от 31.08.2026г.	«31» августа 2026 г.	Приказ № 523од от 31.08.2026 г.

Рабочая программа

учебного курса

"Практикум по решению биологических задач"

10-11 классы

на 2026 –2027 учебный год

Составитель рабочей программы:
Козырева Елена Альбертовна

Ялуторовск 2026г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты освоения элективного курса:

• 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

• 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:

В 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:

• 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.

• Использовать общие приемы работы с тестовыми заданиями различной сложности.

Предметные результаты освоения элективного курса

• 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 научится:
• 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 знании в новой ситуации.
• Решать задачи молекулярной биологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 класс

Введение - 2 часа

Введение в элективный предмет. Ресурсы учебного успеха: обученность, мотивация, память, внимание, модальность, мышление, деятельность.

Контроль, самоконтроль. Мотивация на успех: матрица индивидуального успеха, индивидуальная программа развития общеучебных навыков.

Решение задач по теме «Основные свойства живого. Системная организация жизни»-1 час

Закрепление основного содержания тем в ходе решения биологических задач: Биология - наука о жизни и ее закономерностях. Предмет, задачи, методы и значение биологии. Связь биологии с другими науками, ее место в системе естественнонаучных и биологических дисциплин. Биология в системе культуры. Место биологии в формировании научного мировоззрения и научной картины мира. Основные признаки живого. Определение понятия «жизнь». Биологическая форма существования материи. Уровни организации живой материи и принципы их выделения. Основные понятия. Биология. Жизнь.

Основные признаки живого. Уровни организации живой материи. Методы изучения в биологии. Клетка. Ткань. Орган. Организм. Популяция и вид. Биогеоценоз. Биосфера.

Решение задач по теме «Молекулярная биология»-6 часов

Химический состав клетки. Неорганические вещества. Химические элементы и их роль в клетке.

Неорганические вещества и их роль в жизнедеятельности клетки. Вода в клетке, взаимосвязь ее строения, химических свойств и биологической роли. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение жизнедеятельности клетки и поддержание гомеостаза. Ионы в клетке, их функции. Осмотическое давление и тургор в клетке. Буферные системы клетки.

Химический состав клетки. Углеводы. Липиды. Углеводы в жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий. Структурные и функциональные особенности моносахаридов и дисахаридов. Биополимеры - полисахариды, строение и биологическая роль. Жиры и липиды, особенности их строения, связанные с функциональной активностью клетки.

Химический состав клетки. Белки.

Органические вещества клетки. Биополимеры - белки. Структурная организация белковых молекул. Свойства белков. Денатурация и ренатурация - биологический смысл и значение. Функции белковых молекул. Ферменты, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Классификация ферментов

Химический состав клетки.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. История изучення. ДНК - молекула хранения наследственной информации. Структурная организация ДНК.

Самоудвоение ДНК. РНК, ее виды, особенности строения и функционирования АТФ - основной аккумулятор энергии в клетке. Особенности строения молекулы и функции АТФ. Витамины, строение, источник поступления и роль в организме и клетке. б.

Контрольная работа по разделу «Молекулярная биология»

Основные понятия. Аминокислоты. Антикодон. Гидрофильность. Гидрофобность.
Гликопротеиды. Гуанин. Денатурация. ДНК. Кодон. Комплементарность. Липопротеиды.
Локус. Макроэлементы. Микроэлементы. Мономер. Нуклеопротенды. Нуклеотид. Осмос.
Полимер. Полипептид. Пептидная связь. РНК. Тимин. Ферменты. Интозин. Уранил, Межпредметные связи. Неорганическая химия. Химические элементы периодической системы Ди.Менделеева. Ионы (катионы и анионы). Вода и другие неорганические вещества, строение молекул и свойства. Диссоциация электролитов. Органическая химия.
Основные группы органических соединений. Буферные растворы. Физика. Осмотическое давление. Диффузия и осмос.

Решение задач по теме «Цитология» -11 часов
Закрепление основного содержания тем в ходе решения биологических задач:
Цитология как наука. Предмет, задачи и методы современной цитологии. Место цитологии в системе естественнонаучных и биологических наук. История развития цитология. Теоретическое и практическое значение цитологических исследований в медицине, здравоохранении, сельском хозяйстве, деле охраны природы и других сферах человеческой деятельности. История открытие клетки. Клеточная теория. Основные положения первой клеточной теории. Современная клеточная теория, ее основные положения и значение для развития биологии.
Строение клетки и её органоиды. Плазматическая мембрана и оболочка клетки. Строение мембраны клеток. Проникновение веществ через мембрану клеток. Виды транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану клеток (пассивный и активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз). Особенности строения оболочек прокариотических и эукариотических клеток. Цитоплазма и ее структурные компоненты. Основное вещество цитоплазмы, его свойства и функции. Ядро интерфазной клетки. Химический состав и строение ядра. Значение ядра в обмене веществ и передаче генетической информации. Ядрышко, особенности строения и функции. Хромосомы, постоянство числа и формы, тонкое строение. Понятие о кариотипе. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Аппарат Гольджи. Строение, расположение в клетках животных и растений, Функции аппарата Гольджи: синтез полисахаридов и липидов, накопление и созревание секретов (белки, липиды, полисахариды), транспорт веществ, роль в формировании плазматической мембраны и лизосом. Строение и функции лизосом. Эндоплазматическая сеть (ЭПС), ее типы.
Особенности строения гранулярной (гладкой) и гранулярной (шероховатой) ЭПС.
Значение гладкой ЭПС в синтезе полисахаридов и липидов, их накоплении и транспорте.
Защитная функция ЭПС (изоляция и нейтрализация вредных для клетки веществ).
Функции шероховатой ЭПС (участие в синтезе белков, в накоплении белковых продуктов и их транспорте, связь с другими органоидами и оболочкой клетки). Рибосомы, особенности строения и роль в биосинтезе белка. Полирибосомы. Вакуоли растительных клеток, их значение, связь с ЭПС. Пластиды: лейкопласты, хлоропласты, хромопласты.
Особенности, строение и функции пластид. ДНК пластид. Происхождение хлоропластов.
Взаимное превращение пластид. Митохондрии, строение (наружная и внутренняя мембраны, кристы). Митохондриальные ДНК, РНК, рибосомы, их роль. Функции митохондрий. Гипотезы о происхождении митохондрий. Значение возникновения дыхания в эволюции. Клеточный центр, его строение и функции.
Органоиды движения. Клеточные включения - непостоянный органоид клеток, особенности и функции. Фотосинтез. Обмен веществ и энергии. Понятие о пластическом и энергетическом обмене. Фотосинтез Световая и темновая фазы фотосинтеза, основные процессы, происходящие в эти фазы.
Основные итоги световой фазы - синтез АТФ, выделение кислорода, образование восстановленного никотинамидадениндинуклеотидфосфата (НАДФ Н2). Фотофосфорилирование. Суммарное уравнение фотосинтеза. Первичные продукты фотосинтеза. Фотосинтез и урожай сельскохозяйственных культур. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. К.А Тимирязев о космической роли зеленых растений. Хемосинтез и его значение в природе. 4. Энергетический обмен Энергетический обмен в клетке и его биологический смысл. Этапы энергетического обмена, приуроченность этих процессов к определенным структурам клетки. Значение митохондрий и АТФ в энергетическом обмене. 5-7. Биосинтез белка Биосинтез белков в клетке и его значение. Роль генов в биосинтезе белков. Генетический код и его свойства.
Этапы биосинтеза белка. Реакции матричного синтеза. Регуляция синтеза белков. Ген-регулятор, ген-оператор, структурные гены, их взаимодействие. Принцип обратной связи в регуляции функционирования генов. Современные представления о природе ген 8. Типы деления клеток

Жизненный цикл клетки и его этапы. Подготовка клетки к делению - интерфаза, ее периоды (пресинтетический, синтетический, доссинтетический).
Биологическое значение интерфазы. Апоптоз. Митотический цикл. Амитоз и его значенне. Митоз - цитологическая основа бесполого размножения. Фазы митоза, их характеристика. Структурные изменения и физиологические особенности органондов клетки во время митотического деления. Веретено деления, строение и функции нитей веретена. Биологическое значение митоза. Мейоз - цитологическая основа полового размножения. Первое деление мейоза, его фазы, их характеристика. Уменьшение числа хромосом как результат первого деления. Второе деление мейоза, фазы, их характеристика. Биологическое значение мейоза. 9. Бесполое и половое размножение.
Формы и способы размножения организмов. Бесполое размножение, его виды и значение.
Половое размножение, его виды и эволюционное значение. Общая характеристика и особенности размножения основных групп организмов. Развитие мужских и женских половых клеток у животных и растений. 10. Онтогенез - индивидуальное развитие организмов. Оплодотворение и его типы. Оплодотворение и развитие зародыша у животных. Основные этапы эмбрионального развития животных. Взаимодействие частей развивающегося зародыша. Биогенетический закон, его современная интерпретация.
Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя, никотина, наркотиков, загрязнення окружающей среды на развитие зародыша животных и человека. Общая характеристика и особенности размножения вирусов, бактерий, водорослей, мохообразных, папоротникообразных, голосеменных, покрытосеменных, грибов и
Тимин. Фагоцитоз. Ферменты. Хлоропласт. Хроматин. Хромопласт. Хромосома. Центриоли. Цитоплазматическая мембрана. Цитозин. Уранил. Фотосинтез. Хемосинтез.
Экзонитоз. Эндоцитоз. Эндоплазматическая сеть. Эукариоты. Ядро. Ядрышко. Бесполое размножение. Вегетативное размножение. Зигота. Половое размножение. Почкование. Апоптоз. Жизненный цикл клетки. Сперматозоид. Спора. Яйцеклетка. Амитоз. Митоз.
Мейоз. Центромера Интерфаза. Профаза. Анафаза. Метафаза. Телофаза. Веретено деления. Бивалент. Генеративная ткань. Гомологичные хромосомы. Двойное оплодотворение. Зародышевый мешок. Коньюгация. Кроссинговер. Редукционное деление. Сперматогенез. Овогенез. Жизненный цикл. Гаметофит. Спорофит.
Биогенетический закон. Бластула. Бластомер. Оплодотворение. Онтогенез. Внутреннее оплодотворение. Наружное оплодотворение. Зародышевые листки. Органогенез.
Партеногенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Филогенез.
Эктодерма. Энтодерма. Мезодерма.
Межпредметные связи. Неорганическая химия. Химические элементы периодической системы Д.И Менделеева. Ионы (катионы и анионы). Вода и другие неорганические вещества, строение молекул и свойства. Диссоциация электролитов. Органическая химия. Основные группы органических соединений. Буферные растворы. Физика. Осмотическое давление. Диффузия и осмос.
Ботаника. Особенности строения клеток растений. Отличия растений от животных.
Зоология. Особенности строения клеток животных. Отличия животных от растений и грибов Ботаника. Особенности строения и размножения растений. Вегетативное размножение. Прививки. Органы растений, их строение и функции. Строение цветка - органа семенного размножения. Опыление. Зоология. Особенности размножения животных различных систематических групп. Способы оплодотворения у животных.
Постэмбриональное развитие насекомых. Цикл развития земноводных. Анатомия.
Особенности эмбрионального развития человека

Решение задач по теме «Генетика»-11 часов
Независимое наследование признаков Предмет, задачи и методы генетики. Основные разделы генетики. Место генетики среди биологических наук. Значение генетики в разработке проблем охраны природы, здравоохранения, медицины, сельского хозяйства. Практическое значение генетики. Мендель - основоположник генетики. Метод генетического анализа, разработанный Менделем. Генетическая символика. Правила записи схем скрещивания. Наследование при моногибридном скрещивании. Доминантные и рецессивные признаки.
Первый закон Менделя - закон единообразия гибридов первого поколения. Второй закон Менделя - закон расщепления. Правило чистоты гамет. Цитологические основы расщепления при моногибридном скрещивании. Статистический характер расщепления. Понятие о генах и аллелях. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Расщепление при возвратном и анализирующем скрещивании.

Наследование при дигибридном скрещиванни Независимое комбинирование независимых пар признаков - третий закон Менделя.
Цитологические основы независимого комбинирования пар признаков. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Наследование при взаимодействии аллельных генов. Доминирование. Неполное доминирование. Кодомнирование. Сверхдоминирование. Множественный аллелизм. Взаимодействие неаллельных генов.
Новообразования при скрещивании. Особенности наследования количественных признаков. Комплиментарность. Эпистаз. Полимерия. Множественное действие генов.
Примеры множественного действия генов. Возможные механизмы объяснения этого явления. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Хромосомная теория наследственности.
Явление сцепленного наследования и ограниченность третьего закона Менделя. Значение работ Т.Г. Моргана и его школы в изучении явления сцепленного наследования.
Кроссинговер, его биологическое значение. Генетические карты хромосом. Основные положения хромосомной теории наследственности. Вклад школы Т.Г. Моргана в разработку хромосомной теории наследственности.
Генетика пола. Генетика пола Первичные и вторичные половые признаки. Хромосомная теория определения пола.
Гомогаметный и гетерогаметный пол. Типы определения пола. Механизм поддержания соотношения полов 1:1. Наследование признаков, сцепленных с полом.
Закономерности изменчивости. Изменчивость. Классификация изменчивости с позиций современной генетики. Фенотипическая (модификационная и онтогенетическая) изменчивость. Норма реакции и ее зависимость от генотипа. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Генотипическая (комбинативная и мутационная) изменчивость. Значение комбинативной изменчивости в объяснении эволюционных процессов, селекции организмов. Мутационная изменчивость, ее виды. Мутации, их причины. Классификация мутаций по характеру изменения генотипа (генные, хромосомные, геномные, цитоплазматические). Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н. Вавилова. Экспериментальное получение мутаций.
Генетика человека Генетика человека. Человек как объект генетических исследований.
Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, гибридизация соматических клеток. Наследственные болезни, их распространение в популяциях человека. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Вредное влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на наследственность человека. Медико-генетическое консультирование. Критика расистских теорий с позиций современной генетики. Основные понятия. Генетика. Гибридологический метод. Наследственность.
Изменчивость. Аллель. Альтернативные признаки. Генотип. Фенотип. Гетерозитота, Гомозигота. Гибрид. Доминантный признак. Рецессивный признак. Анализирующее скрещивание. Возвратное скрещивание. Дигетерозигота. Полигибридное скрещивание.
Комплиментарное действие генов. Эпистаз. Полимерия. Плейотропия. Множественный аллелизм. Коломинивование. Сверхдоминирование. Неполное доминирование.
Сцепленное наследование. Группы сцепления. Кроссинговер. Кроссоверные и некроссоверные гаметы. Аутосомы. Гетерогаметный пол. Гомогаметный пол. Сцепленное с полом наследование. Фенотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость.
Варианта. Вариационный ряд. Вариационная кривая. Норма реакции. Онтогенетическая изменчивость. Генотипическая изменчивость. Мутационная изменчивость. Мутации.
Мутагены. Генные мутации. Геномные мутации. Хромосомные мутации. Комбинативная изменчивость. Цитоплазматическая изменчивость. Спонтанные мутации. Летальные мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Генетика человека. Наследственные болезни. Альбинизм. Близнецовый метод. Гемофилия.
Гибридизация соматических клеток. Медикогенетическое консультирование.
Полидактилия. Популяционный метод. Межпредметные связи. Экология. Охрана природы от воздействия хозяйственной деятельности человека. Теория эволюции Значение изменчивости в эволюции. Физика. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите. Химия. Охрана природы от воздействия химических производств. Неорганическая химия. Охрана природы от негативного воздействия отходов химических производств. Физика. Рентгеновское

излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите. Зачёт по курсу «Решение биологических задач в ходе подготовки к ЕГЭ»

11 класс

Тема 1. «Система и многообразие органического мира» -13ч

Основные систематические (таксономические) категории, их соподчиненность. Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные, автотрофы и гетеротрофы, аэробы и анаэробы. Вирусы - неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии - возбудители заболеваний растений, животных, человека.

Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями. Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений.

Многообразие растений. Основные отделы растений. Водоросли, их строение,

разнообразие и роль в природе. Мхи, папоротникообразные, голосеменные, их строение, разнообразие и роль в природе. Покрытосеменные растения. Однодольные и двудольные, их основные семейства. Роль растений в природе и жизни человека. Царство грибов,

строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения

продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников. Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные.

Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека. Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека.

Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

Тема 2. «Организм человека и его здоровье» (10ч)

Предмет изучения анатомии, физиологии и гигиены

человека. Ткани. Распознавание (на рисунках) тканей, органов и систем органов. Опорно-двигательная система, ее строение и функционирование. Первая помощь при травмах.

Строение и работа дыхательной системы. Газообмен в легких и тканях. Заболевания органов дыхания. Внутренняя среда организма человека. Кровь и кровообращение. Группы крови. Переливание крови. Иммунитет. Первая помощь при кровотечениях. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. Нервная и эндокринная системы. Высшая нервная деятельность. Особенности психики человека. Рефлекторная теория поведения.

Врожденные и приобретенные формы поведения. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Мочевыделительная система и кожа. Их строение, работа и гигиена. Анализаторы, их роль в организме. Строение и функции. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Половая система человека Размножение и развитие человека. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными).

Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

Тема 3. «Эволюция живой природы» 5ч

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство.
Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека

Тема 4 «Экосистемы и присущие им закономерности» 7ч
Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение. Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных
экосистем. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле.
Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
10 класс						
Введение- 2 ч						
1	Введение в элективный курс.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df 188
2	Решение задач по теме «Основные свойства живого. Системная организация жизни»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df 354
Раздел I. Молекулярная биология - 6 ч						
3	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Неорганические вещества»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df 354

4	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Углеводы. Липиды»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df4a8
5	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Белки»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df606
6	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты. АТФ»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dfae8
7	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты. АТФ»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dfdb8
8	Зачет по разделу: «Молекулярная биология»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dfc6e
Раздел II. Цитология - 11 ч						
9	Решение задач по теме: «Цитология как наука. Клеточная теория»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df0c
10	Решение задач по теме: «Строение клетки и еѐ органоиды»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e00ba
11	Решение задач по теме: «Фотосинтез»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e0682
12	Решение задач по теме: «Энергетический обмен»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e0682
13	Решение задач по теме: «Биосинтез белка»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e098e
14	Решение задач по теме: «Биосинтез белка»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e0c36

15	Решение задач по теме: «Биосинтез белка»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1 0b4
16	Решение задач по теме: «Типы деления клеток»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e0 d9e
17	Решение задач по теме: «Бесполое и половое размножение»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1 398
18	Решение задач по теме: «Индивидуальное развитие организмов» (Онтогенез)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1 5f0
19	Зачет по разделу «Цитология»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1 5f0
Раздел III. Генетика - 13 ч + 3 ч. на обобщение и проектную деятельность.						
20	Решение задач по теме: «Независимое наследование признаков	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1 712
21	Решение задач по теме: «Независимое наследование признаков	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1 712
22	Решение задач по теме: «Независимое наследование признаков	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1 82a
23	Решение задач по теме: «Взаимодействие генов»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1 942
24	Решение задач по теме: «Взаимодействие генов»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1 d70
25	Решение задач по теме: «Хромосомная теория наследственности»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1 e9c

26	Решение задач по теме: «Хромосомная теория наследственности»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e20d6
27	Решение задач по теме: «Генетика пола»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e220c
28	Решение задач по теме: «Генетика пола»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e231a
29	Решение задач по теме: «Закономерности изменчивости»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e25fe
30	Решение задач по теме: «Генетика человека»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e2aae
31	Решение задач по теме: «Генетика человека»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e2e64
32	Решение задач по теме: «Генетика человека»					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e2f9a
33	Зачѐт по курсу «Решение биологических задач в ходе подготовки к ЕГЭ»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e2 f9a
34	Заключение и обобщение материала.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e30d0
11 класс						
Тема 1. «Система и многообразие органического мира» (13ч.)						
1	Систематика. Основные таксономические категории. Вирусы. Царство бактерии	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3666
2	Царство растений. Растительные ткани и органы.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3792
3	Водоросли. Мхи. Папоротникообразные.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e38a0
4	Голосеменные. Покрытосеменные растения.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e39ae
	Семейства					

5	Однодольных растений. Семейства Двудольных растений.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3d14
6	Царство грибы. Лишайники.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3f76
7	Царство животные. Основные признаки, классификация. Одноклеточные животные. Тип Кишечнополостные.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3f76
8	Типы Плоские, Круглые и Кольчатые черви. Тип Моллюски	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3f76
9	Тип Членистоногие (ракообразные, паукообразные, насекомые)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e41ba
10	Тип Хордовые. Класс Рыбы	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4084
11	Тип Хордовые. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4516
12	Тип Хордовые. Класс Птицы	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4746
13	Тип Хордовые. Класс Млекопитающие.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e485e
Тема 2. «Организм человека и его здоровье» (10 ч.)						
14	Место человека в органическом мире. Ткани. Опорно-двигательная система.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4ec6
15	Кровообращение и лимфообращение	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4c50
16	Пищеварительная и дыхательная системы.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4ec6

17	Мочевыделительная система. Кожа.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4da4
18	Нервная система. Высшая нервная деятельность.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4da4
19	Эндокринная система. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4fd4
20	Половая система. Репродуктивное здоровье человека	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e50ec https://m.edsoo.ru/863e51fa
21	Анализаторы.	1		1		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5416
22	Организм человека как биологическая система.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5538
23	Зачет по теме «Организм человека и его здоровье»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5538
Тема 3. «Эволюция живой природы» (5 ч)						
24	Теории происхождения жизни на Земле. Эволюционная теория Ч. Дарвина	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5646
25	Микроэволюция. Видообразование как результат микроэволюции	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5768
26	Формы естественного отбора. Пути приспособления организмов к среде обитания	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e588a
	Макроэволюция.					Библиотека ЦОК

27	Направления и пути эволюции	1		1		https://m.edsoo.ru/863e5ac4
28	Основные закономерности эволюции. Движущие силы и этапы эволюции человека	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5ac4
Тема 4. «Экосистемы и присущие им закономерности»(7 часов)						
29	Среды обитания организмов. Экологические факторы. Законы организации экосистем. Биогеоценоз, его компоненты и структура	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5bf0
30	Законы биологической продуктивности. Цепи питания	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5d12
31	Сравнение природных экосистем и агроценозов	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5d12
32	Изменения в экосистемах	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e600a
33	Биосфера – глобальная экосистема	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e600a
34	Современные экологические проблемы и пути их решения Обобщение по теме «Экосистемы и присущие им закономерности»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e600a