МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ПРИДАННИКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"
Подписано цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ПРИДАННИКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"
Дата: 2026.10.24 10:41:23 +05'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса «От теории к практике. Решение биологических задач»
для обучающихся 10-11 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА «От теории к практике. Решение биологических задач»

Содержание программы актуально тем в связи с введением ЕГЭ по биологии, а также с необходимостью применять знания, полученные на уроках и внеурочных занятиях, на практике. Программа «Решение биологических задач» не только расширяет и систематизирует знания учащихся, но и рассматривает основные общебиологические понятия и закономерности, а также носит практико-ориентированный характер. Важная роль отводится практической направленности программы как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ.

Решение задач по биологии дает возможность лучше познать фундаментальные общебиологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни. Решение задач позволяет также углубить и закрепить знания по разделам общей биологии. Особый акцент в программе данного курса сделан на выполнение разнообразных заданий по молекулярной биологии, а также задач по генетике, клеточному уровню организации живой природы. Курс тесно связан с уроками общей биологии и рекомендован учащимся, которые увлекаются биологией и готовятся к поступлению, соответствует требованиям Федерального Государственного Образовательного Стандарта. Генетические, молекулярные задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

Программа демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «От теории к практике. Решение биологических задач.»

Расширение и углубление предметных и метапредметных компетенций учащихся по разделам курса биологии в соответствии с требованиями подготовки к единому государственному экзамену.

МЕСТО КУРСА «От теории к практике. Решение биологических задач» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Программа курса рассчитана на 34часа (в 10классе- 1 час в неделю, в 11 классе- 1 час в неделю) .

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА «От теории к практике. Решение биологических задач.»

-беседа,
-самостоятельная работа,
-групповая работа,
-практическая работа,

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «От теории к практике. Решение биологических задач.»

Введение – 2 часа

Ресурсы учебного успеха: обученность, мотивация, память, внимание, модальность, мышление, деятельность. Контроль, самоконтроль.

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

Биология - наука о жизни и ее закономерностях. Предмет, задачи, методы и значение биологии. Основные признаки живого. Определение понятия «жизнь». Уровни организации живой материи и принципы их выделения.

Раздел 1. Решение задач по теме «Молекулярная биология»-6 часов

Химический состав клетки. Неорганические вещества. Неорганические вещества и их роль в жизнедеятельности клетки. Вода в клетке, взаимосвязь ее строения, химических свойств и биологической роли. Осмотическое давление и тургор в клетке. Буферные системы клетки.

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

Химический состав клетки. Белки. Биополимеры – белки. Денатурация и ренатурация – биологический смысл и значение. Ферменты, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности.

Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. Структурная организация ДНК. Самоудвоение ДНК. РНК, ее виды, особенности строения и функционирования *АТФ* – основной аккумулятор энергии в клетке

Раздел 2. Решение задач по теме «Цитология» -12 часов

Цитология как наука. История развития цитология. Теоретическое и практическое значение цитологических исследований в медицине, здравоохранении, сельском хозяйстве, деле охраны природы и других сферах человеческой деятельности. Клеточная теория. Современная клеточная теория, ее основные положения и значение для развития биологии.

Строение клетки и её органоиды.

Плазматическая мембрана и оболочка клетки. Виды транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану клеток (пассивный и активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз). Ядро интерфазной клетки. Хромосомы, постоянство числа и формы, тонкое строение. Понятие о кариотипе. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Аппарат Гольджи. Строение и функции лизосом. Особенности строения агранулярной (гладкой) и гранулярной (шероховатой) ЭПС. Рибосомы, особенности строения и роль в биосинтезе белка. Полирибосомы. Вакуоли растительных клеток, их значение, связь с ЭПС. Пластиды: лейкопласты, хлоропласты, хромопласты. Митохондрии, строение (наружная и внутренняя мембраны, кристы). Гипотезы о происхождении митохондрий. Значение возникновения кислородного дыхания в эволюции. Клеточный центр, его строение и функции.

Фотосинтез. 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. Хемосинтез и его значение в природе.

Энергетический обмен. Этапы энергетического обмена, приуроченность этих процессов к определенным структурам клетки. Значение митохондрий и АТФ в энергетическом обмене.

Биосинтез белка. 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

Типы деления клеток. Жизненный цикл клетки и его этапы. Подготовка клетки к делению – интерфаза, ее периоды (пресинтетический, синтетический, постсинтетический). Биологическое значение интерфазы. Апоптоз. Митотический цикл.

Амитоз и его значение. Митоз - цитологическая основа бесполого размножения. Фазы митоза, их характеристика. 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.

Бесполое и половое размножение. Формы и способы размножения организмов. Бесполое размножение, его виды и значение. Половое размножение, его виды и эволюционное значение.

Онтогенез – индивидуальное развитие организмов. Оплодотворение и его типы. Основные этапы эмбрионального развития животных. Взаимодействие частей развивающегося зародыша. Биогенетический закон, его современная интерпретация. Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя, никотина, наркотиков, загрязнения окружающей среды на развитие зародыша животных и человека.

Раздел 3.Решение задач по теме «Генетика» - 14 часов.

Независимое наследование признаков

Наследование при моногибридном скрещивании. Доминантные и рецессивные признаки. Цитологические основы расщепления при моногибридном скрещивании. Статистический характер расщепления. Расщепление при возвратном и анализирующем скрещивании.

Наследование при дигибридном скрещивании. Независимое комбинирование независимых пар признаков - третий закон Менделя. Цитологические основы независимого комбинирования пар признаков.

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. Первичные и вторичные половые признаки. Хромосомная теория определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Наследование при взаимодействии аллельных генов. Кодоминирование. Сверхдоминирование. Множественный аллелизм.

Взаимодействие неаллельных генов. Комплиментарность. Эпистаз. Полимерия. Множественное действие генов. Генотип как целостная исторически сложившаяся система.

Закономерности изменчивости. 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. Мутационная изменчивость, ее виды. Мутации, их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н.И.Вавилова. Экспериментальное получение мутаций.

Генетика человека. 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. Изучение родословной.

Обобщение – 2 часа.

Раздел 4. Решение заданий по разделу Вид – 19 часов.

Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К.Линнея. Эволюция и эволюционное учение. История эволюционных идей. Креационизм и трансформизм. Систематика как наука. Значение работ К. Линнея по систематике растений и животных. Бинарная номенклатура. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Учение о градации живых организмов и понятие «лестница существ». Теория катастроф Кювье. Законы Ламарка (упражнение и неупражнение органов и наследование благоприобретенных признаков). Представления Ламарка об изменчивости. Значение теории Ламарка. Демонстрация. Жизнь и деятельность Ж. Б. Ламарка. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных и социально-экономических наук (космогоническая теория Канта-Лапласа, достижения в области химии, закон единства организма и среды Рулье — Сеченова, принцип корреляции Кювье, работы К. Бэра, работы Ч. Лайеля, работы А. Смита и Т. Мальтуса).Эволюционная теория Ч.Дарвина. Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Дарвина об изменчивости. Учение Дарвина об искусственном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор. Виды борьбы за существование. Предпосылки борьбы за существование и естественного отбора. Значение теории Дарвина. Понятие о синтетической теории эволюции. Вид: критерии и структура. Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и ее механизмы. Критерии вида: морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический. Популяция как структурная единица вида. Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. Демографические показатели и структура популяции. Популяция как единица эволюции. Популяция — элементарная эволюционная единица. Элементарный эволюционный материал и элементарное эволюционное явление. Факторы эволюции. Элементарные эволюционные факторы (мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, дрейф генов, естественный отбор). Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный). Виды изменчивости. Резерв изменчивости. Естественный отбор – главная движущая сила эволюции. Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный).Адаптация организма к условиям обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Поведенческие адаптации. Биохимические адаптации. Физиологические адаптации. Относительная целесообразность адаптаций. Видообразование как результат эволюции. Пути (способы) и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Географическая и экологическая изоляция. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов. Биологическое разнообразие. Доказательства эволюции органического мира. Цитологические и молекулярно-биологические (молекулярно-генетические), сравнительно-анатомические (сравнительно-морфологические), палеонтологические, эмбриологические и биогеографические доказательства эволюции.

Развитие представлений о происхождении жизни на Земле. Концепции абиогенеза и биогенеза. Опыты Ф. Реди, Л. Спаланцани и М. М. Тереховского, опыт Л. Пастера.

Гипотезы стационарного состояния и панспермии. Современные представления о возникновении жизни (2 ч). Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина) и биологический этапы развития живой материи. Теория биопоэза. Развитие жизни на Земле. Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных растений. Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Появление и эволюция сухопутных растений. Папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую эры. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Появление и развитие приматов. Появление человека. Гипотезы происхождения человека. Антропогенез и его движущие силы. Представления о происхождении человека в разные периоды истории науки. Положение человека в системе животного мира. Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Эволюция человека. Стадии эволюции человека: приматы — предки человека, австралопитек, человек умелый, древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Человеческие расы. Популяционная структура вида Homo sapiens; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Приспособительное значение расовых признаков. Видовое единство человечества.

Раздел 5. Решение заданий по теме Экосистема – 11 часов.

Организм и среда. Экологические факторы. Организм и среда. Факторы среды обитания. Классификация экологических факторов. Влияние факторов среды на организм. Пределы выносливости. Зона оптимума, зона угнетения. Ограничивающий фактор. Закон минимума Либиха. Экологическая ниша. Абиотические факторы среды. Факторы среды обитания и приспособления к ним живых организмов. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ и организмов. Биотические факторы среды. Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения — нейтрализм. Структура экосистем. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах. Цепи и сети питания. Трофические уровни. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Круговорот веществ и энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменение сообществ. Смена экосистем. Динамическое равновесие. Агроценоз. Влияние человека на экосистемы. Экологические нарушения. Биосфера – глобальная экосистем. Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Границы биосферы. Роль живых организмов в биосфере. Роль живого вещества в биосфере. Круговорот воды и углерода в биосфере. Биосфера и человек. Прямое и косвенное влияние человека на биосферу. Природные ресурсы и их использование. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Ноосфера. Основные экологические проблемы современности. Антропогенное влияние на атмосферу и гидросферу. Эрозия почвы. Природные ресурсы и их использование. Пути решения экологических проблем. Проблемы рационального природопользования, охраны природы:

защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Основы рационального природопользования.

Обобщение - 4 часа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные:

В результате прохождения программы курса обучающиеся

Научатся:

- основным понятиям молекулярной биологии, цитологии и генетики;
- алгоритмам решения задач, не входящие в обязательный минимум образования (базового и повышенного уровня сложности);
- 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.
- обобщать и применять знания о клеточно-организменном уровне организации жизни.
- 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.
- использовать общие приемы работы с тестовыми заданиями различной сложности, ориентироваться в программном материале, уметь четко формулировать свои мысли

Получат возможность научиться:

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект):
- выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Личностные результаты:

- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
- осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире.
- вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт.
- учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.
- осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.
- приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.
- учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих.
- учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.
- выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.
- учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.
- использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
- Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали.
- Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.
- Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.
- Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты.
- Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели.
- Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные УУД:

- Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
- Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.
- Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.
- 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.
- Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.
- Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

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 симпатии.
- При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т. д.).
- 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 конфликтно-генные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10-11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательныересурсы
10 класс					
1	**Введение.**	**2**	Ресурсы учебного успеха: обученность, мотивация, память, внимание, модальность, мышление, деятельность. Контроль, самоконтроль. *Решение задач по теме «Основные свойства живого. Системная организация жизни».* Биология - наука о жизни и ее закономерностях. Предмет, задачи, методы и значение биологии. Основные признаки живого. Определение понятия «жизнь». Уровни организации живой материи и принципы их выделения.	Беседа с применением IT.Демонстрация. Практическая работа.	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-rol-himii-v-zhizni-obshestva-11-klass-4512089.html?ysclid=meqzvyb9mb569979646 https://infourok.ru/prezentaciya-po-osnovam-bezopasnosti-zhiznedeyatelnosti-na-temu-pervaya-pomosch-pri-bitovih-otravleniyah-2227969.html?ysclid=meqzxpkjn5765724153 https://infourok.ru/ozhogi-_prezentaciya_po_pervoy_medicinskoy_pomoschi-469419.htm?ysclid=mer0bozmqx429514593
2	Раздел I. Молекулярная	**6**	*Химический состав клетки. Неорганические вещества.* Неорганические	Беседа с применен	https://infourok.ru/prezentaciya-pishevye-produkty-i-

	биология.		вещества и их роль в жизнедеятельности клетки. Вода в клетке, взаимосвязь ее строения, химических свойств и биологической роли. Осмотическое давление и тургор в клетке. Буферные системы клетки. *Химический состав клетки. Углеводы. Липиды.* Углеводы в жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий. Биополимеры - полисахариды, строение и биологическая роль. Жиры и липиды, особенности их строения, связанные с функциональной активностью клетки. *Химический состав клетки. Белки.* Биополимеры – белки. Денатурация и ренатурация – биологический смысл и значение. Ферменты, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. *Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты.* Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. Структурная организация ДНК. Самоудвоение ДНК. РНК, ее виды, особенности строения и функционирования *АТФ* – основной аккумулятор энергии в клетке	ием IT. Демонстрация. Практическая работа.	pitatelnye-veshestva-5543864.html?ysclid=mer0e8dy3j36827798 https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himicheskij-sostav-pishevyh-produktov-7528782.html?ysclid=mer0ijqs8n488483654 https://infourok.ru/prezentaciya-pishevye-dobavki-kak-himicheskie-veshestva-7604902.html?ysclid=mer0jp2i3f851709031 https://infourok.ru/prezentaciya-racionalnoe-pitanie-7603891.html?ysclid=mer0pc0s8u336959201 https://infourok.ru/prezentaciya-himiya-na-kuhne-1392394.html?ysclid=mer0qbmac9551567063 https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2021/01/13/prezentatsiya-fast-food-i-razrabotka
3.	Раздел II. Цитология	**11**	*Цитология как наука.*История развития цитология. Теоретическое и практическое значение цитологических исследований в медицине, здравоохранении, сельском хозяйстве, деле охраны природы и	Беседа с применением IT.Демонстрация.	

			других сферах человеческой деятельности. Клеточная теория. Современная клеточная теория, ее основные положения и значение для развития биологии. *Строение клетки и её органоиды.* Плазматическая мембрана и оболочка клетки. Виды транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану клеток (пассивный и активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз). Ядро интерфазной клетки. Хромосомы, постоянство числа и формы, тонкое строение. Понятие о кариотипе. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Аппарат Гольджи. Строение и функции лизосом. Особенности строения агранулярной (гладкой) и гранулярной (шероховатой) ЭПС. Рибосомы, особенности строения и роль в биосинтезе белка. Полирибосомы. Вакуоли растительных клеток, их значение, связь с ЭПС. Пластиды: лейкопласты, хлоропласты, хромопласты. Митохондрии, строение (наружная и внутренняя мембраны, кристы). Гипотезы о происхождении митохондрий. Значение возникновения кислородного дыхания в эволюции.Клеточный центр, его строение и функции. *Фотосинтез*. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза, основные процессы, происходящие в эти фазы. Основные итоги световой фазы - синтез АТФ, выделение кислорода, образование восстановленного	Практическая работа	

			никотинамидадениндинуклеотидфосфата (НАДФ·Н2). Фотофосфорилирование. Суммарное уравнение фотосинтеза. Первичные продукты фотосинтеза. Хемосинтез и его значение в природе. *Энергетический обмен*. Этапы энергетического обмена, приуроченность этих процессов к определенным структурам клетки. Значение митохондрий и АТФ в энергетическом обмене. *Биосинтез белка.* 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 *Типы деления клеток.* Жизненный цикл клетки и его этапы. Подготовка клетки к делению – интерфаза, ее периоды (пресинтетический, синтетический, постсинтетический). Биологическое значение интерфазы. Апоптоз. Митотический цикл. Амитоз и его значение. Митоз - цитологическая основа бесполого размножения. Фазы митоза, их характеристика. 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. *Бесполое и половое размножение.* Формы и способы размножения организмов. Бесполое размножение, его виды и значение. Половое размножение, его виды и эволюционное значение. *Онтогенез – индивидуальное развитие организмов.* Оплодотворение и его типы. Основные этапы эмбрионального развития животных. Взаимодействие частей развивающегося зародыша. Биогенетический закон, его современная интерпретация. Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя, никотина, наркотиков, загрязнения окружающей среды на развитие зародыша животных и человека.		
4	Раздел III. Генетика	**15**	*Независимое наследование признаков* Наследование при моногибридном скрещивании. Доминантные и рецессивные признаки. Цитологические основы расщепления при моногибридном скрещивании. Статистический характер расщепления. Расщепление при возвратном и анализирующем скрещивании. Наследование при дигибридном скрещивании. Независимое комбинирование независимых пар признаков - третий закон Менделя. Цитологические основы независимого комбинирования пар признаков. *Хромосомная теория наследственности.* Явление сцепленного	Беседа с применением IT.Демонстрация. Практическая работа	

			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.* Первичные и вторичные половые признаки. Хромосомная теория определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. *Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.* Наследование при взаимодействии аллельных генов. Кодоминирование. Сверхдоминирование. Множественный аллелизм. Взаимодействие неаллельных генов. Комплиментарность. Эпистаз. Полимерия. Множественное действие генов. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. *Закономерности изменчивости.* Фенотипическая (модификационная ионтогенетическая) изменчивость. Норма реакции и ее зависимость от генотипа. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Генотипическая (комбинативная и мутационная) изменчивость. Мутационная изменчивость, ее виды. Мутации, их причины. Последствия влияния мутагенов на		

			организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н.И.Вавилова. Экспериментальное получение мутаций. *Генетика человека.* 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. Изучение родословной.		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34			
11 класс					
1	Раздел IV. Вид	**19**	Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К.Линнея. Эволюция и эволюционное учение. История эволюционных идей. Креационизм и трансформизм. Систематика как наука. Значение работ К. Линнея по систематике растений и животных. Бинарная номенклатура. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Учение о градации живых	Беседа с применением IT.Демонстрация. Практическая работа.	https://infourok.ru/prezentaciya-po-obzh-pervaya-pomosch-pri-otravlenii-2039353.html?ysclid=mer0tvvndz610631333 https://lawcol.mskobr.ru/attach_files/upload_users_files/5e73cbafad34f.pdf?ysclid=mer0u22kb0764150608

			организмов и понятие «лестница существ». Теория катастроф Кювье. Законы Ламарка (упражнение и неупражнение органов и наследование благоприобретенных признаков). Представления Ламарка об изменчивости. Значение теории Ламарка. Демонстрация. Жизнь и деятельность Ж. Б. Ламарка. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных и социально-экономических наук (космогоническая теория Канта-Лапласа, достижения в области химии, закон единства организма и среды Рулье — Сеченова, принцип корреляции Кювье, работы К. Бэра, работы Ч. Лайеля, работы А. Смита и Т. Мальтуса).Эволюционная теория Ч.Дарвина. Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Дарвина об изменчивости. Учение Дарвина об искусственном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор. Виды борьбы за существование. Предпосылки борьбы за существование и естественного отбора. Значение теории Дарвина. Понятие о синтетической теории эволюции. Вид: критерии и структура. Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и ее механизмы. Критерии вида: морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический. Популяция		

			как структурная единица вида. Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. Демографические показатели и структура популяции. Популяция как единица эволюции. Популяция — элементарная эволюционная единица. Элементарный эволюционный материал и элементарное эволюционное явление. Факторы эволюции. Элементарные эволюционные факторы (мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, дрейф генов, естественный отбор). Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный). Виды изменчивости. Резерв изменчивости. Естественный отбор – главная движущая сила эволюции. Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный). Адаптация организма к условиям обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Поведенческие адаптации. Биохимические адаптации. Физиологические адаптации. Относительная целесообразность адаптаций. Видообразование как результат эволюции. Пути (способы) и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Географическая и экологическая изоляция. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.		

			Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов. Биологическое разнообразие. Доказательства эволюции органического мира. Цитологические и молекулярно-биологические (молекулярно-генетические), сравнительно-анатомические (сравнительно-морфологические), палеонтологические, эмбриологические и биогеографические доказательства эволюции. Развитие представлений о происхождении жизни на Земле. Концепции абиогенеза и биогенеза. Опыты Ф. Реди, Л. Спаланцани и М. М. Тереховского, опыт Л. Пастера. Гипотезы стационарного состояния и панспермии. Современные представления о возникновении жизни (2 ч). Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина) и биологический этапы развития живой материи. Теория биопоэза. Развитие жизни на Земле. Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных растений. Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Появление и эволюция сухопутных растений. Папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. Развитие жизни на Земле в мезозойскую и		

			кайнозойскую эры. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Появление и развитие приматов. Появление человека. Гипотезы происхождения человека. Антропогенез и его движущие силы. Представления о происхождении человека в разные периоды истории науки. Положение человека в системе животного мира. Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Эволюция человека. Стадии эволюции человека: приматы — предки человека, австралопитек, человек умелый, древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Человеческие расы. Популяционная структура вида Homo sapiens; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Приспособительное значение расовых признаков. Видовое единство человечества. .		
2	Раздел V. Экосистема	**11**	Организм и среда. Экологические факторы. Организм и среда. Факторы среды обитания. Классификация экологических факторов. Влияние факторов среды на организм. Пределы выносливости. Зона оптимума, зона угнетения. Ограничивающий фактор. Закон минимума Либиха. Экологическая ниша. Абиотические факторы	Беседа с применением IT.Демонстрация. Практическая работа.	https://ppt-online.org/13888?ysclid=mer0vwxcy6701494714 https://videouroki.net/razrabotki/prezentatsiya-po-khimii-khimiya-i-kosmetika.html?ysclid=mer0

			среды. Факторы среды обитания и приспособления к ним живых организмов. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ и организмов. Биотические факторы среды. Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения — нейтрализм. Структура экосистем. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах. Цепи и сети питания. Трофические уровни. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Круговорот веществ и энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменение сообществ. Смена экосистем. Динамическое равновесие. Агроценоз. Влияние человека на экосистемы. Экологические нарушения. Биосфера – глобальная экосистем. Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное		wpxbcx557766532

			вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Границы биосферы. Роль живых организмов в биосфере. Роль живого вещества в биосфере. Круговорот воды и углерода в биосфере. Биосфера и человек. Прямое и косвенное влияние человека на биосферу. Природные ресурсы и их использование. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Ноосфера. Основные экологические проблемы современности. Антропогенное влияние на атмосферу и гидросферу. Эрозия почвы. Природные ресурсы и их использование. Пути решения экологических проблем. Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Основы рационального природопользования.		
3	Обобщение	**4**		Беседа с применением IT.Демонстрация. Практическая работа.	https://ppt-online.org/43821?ysclid=mer0zhj920529870431 https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-k-uroku-na-temu-myla-i-sinteticheski.html?ysclid=mer10ookjo394408142 https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-na-tiemu-ieio-

					vielichiestvo-bytova.html?ysclid=mer11y8b34720007774 https://znanio.ru/media/bezopasnoe-ispolzovanie-bytovoj-himii-2871588?ysclid=mer135hg3v73319852
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Введение. Система биологических наук. Методы биологии.	1			https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-rol-himii-v-zhizni-obshestva-11-klass-4512089.html?ysclid=meqzvyb9mb569979646
2.	Решение задач по теме «Основные свойства живого. Уровни организации живого»	1		+	https://infourok.ru/prezentaciya-po-osnovam-bezopasnosti-zhiznedeyatelnosti-na-temu-pervaya-pomosch-pri-bitovih-otravleniyah-2227969.html?ysclid=meqzxpkjn5765724153

3.	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Неорганические вещества»	1		+	https://infourok.ru/prezentaciya-po-osnovam-bezopasnosti-zhiznedeyatelnosti-na-temu-pervaya-pomosch-pri-bitovih-otravleniyah-2227969.html?ysclid=meqzxpkjn5765724153
4.	Решение задач по теме: «Химический клетки. Углеводы».	1		+	https://infourok.ru/ozhogi-_prezentaciya_po_pervoy_medicinskoy_pomoschi-469419.htm?ysclid=mer0bozmqx429514593
5.	Решение задач по теме: «Химический клетки. Липиды».	1		+	https://infourok.ru/ozhogi-_prezentaciya_po_pervoy_medicinskoy_pomoschi-469419.htm?ysclid=mer0bozmqx429514593
6.	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Белки».	1		+	https://infourok.ru/prezentaciya-pishevye-produkty-i-pitatelnye-veshestva-5543864.html?ysclid=mer0e8dy3j36827798
7.	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты»	1			https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himicheskij-sostav-pishevyh-produktov-7528782.html?ysclid=mer0ijqs8n488483654
8.	Тематическая контрольная работа по теме	1		+	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himicheskij-sostav-pishevyh-produktov-7528782.html?ysclid=mer0ijqs8n488483654
9.	Решение задач по теме: «Цитология как наука. Клеточная теория»	1			https://infourok.ru/prezentaciya-pishevye-dobavki-kak-himicheskie-veshestva-7604902.html?ysclid=mer0jp2i3f851709031

10.	Решение задач по теме: «Строение клетки и её органоиды»	1		+	
11.	Решение задач по теме: «Фотосинтез»	1			https://infourok.ru/prezentaciya-racionalnoe-pitanie-7603891.html?ysclid=mer0pc0s8u336959201
12.	Решение задач по теме: «Энергетический обмен. Гликолиз»	1			
13.	Решение задач по теме: «Энергетический обмен. Дыхание»	1			https://infourok.ru/prezentaciya-himiya-na-kuhne-1392394.html?ysclid=mer0qbmac9551567063
14.	Решение задач по теме: «Биосинтез белка. Транскрипция»	1			https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2021/01/13/prezentatsiya-fast-food-i-razrabotka
15.	Решение задач по теме: «Биосинтез белка. Трансляция»	1		+	https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2021/01/13/prezentatsiya-fast-food-i-razrabotka
16.	Решение задач по теме: «Типы деления клеток. Митоз»	1			
17.	Решение задач по теме: «Типы деления клеток. Мейоз»	1			
18.	Решение задач по теме: «Бесполое и половое размножение»	1			
19.	Решение задач по теме: «Индивидуальное развитие организмов»	1			

20.	Тематическая контрольная работа по теме	1			
21.	Решение задач по теме: «Моногибридное скрещивание. Полное и неполное доминирование признаков»	1			
22.	Решение задач по теме: «Дигибридное и полигибридное независимое наследование признаков»	1			
23.	Сцепленное наследование. Закон Моргана. Хромосомная теория наследственности.	1			
24.	Решение задач на сцепленное наследование, кроссинговер	1			
25.	Генетика пола. Решение задач на сцепленное с полом наследование	1			
26.	Решение задач на наследование двухпризнаков, сцепленных с полом.	1			
27.	Решение задач на аутосомное и сцепленное с полом наследование	1			
28.	Решение задач на взаимодействие аллельных генов – кодоминирование, сверхдоминирование	1			
29.	Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз	1			

30.	Решение задач на типы взаимодействия неаллельных генов. Полимерное действие генов.	1			
31.	Закономерности изменчивости. Решение заданий по теме наследственная изменчивость	1			
32.	Модификационная изменчивость. Построение вариационной кривой	1			
33.	Решение задач по теме: «Генетика человека». Решение задач «Родословная человека»	1			
34.	Зачетная работа.	1			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольныеработы	Практическиеработы	
1.	Решение заданий по теме: Основные идеи возникновения и развития жизни на Земле	1			https://infourok.ru/prezentaciya-po-obzh-pervaya-pomosch-pri-otravlenii-2039353.html?ysclid=mer0tvvndz610631333
2.	Решение заданий по теме: Идеи креационизма и трансформизма, их	1		+	https://lawcol.mskobr.ru/attach_files/upload_users_fil

	отличие от эволюционной идеи Ч. Дарвина				es/5e73cbafad34f.pdf?ysclid=mer0u22kb0764150608
3.	Решение заданий на определение критериев вида	1			https://ppt-online.org/13888?ysclid=mer0vwxcy6701494714
4.	Решение заданий на определение форм естественного отбора	1			https://videouroki.net/razrabotki/prezentatsiya-po-khimii-khimiya-i-kosmetika.html?ysclid=mer0wpxbcx557766532
5.	Решение заданий по теме Видообразование	1		+	https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-po-teme-sredstva-lichnoi-gigieny-i-k.html?ysclid=mer0y0xusc805700105
6.	Решение заданий на соподчинение систематических единиц у растений и животных	1			https://ppt-online.org/43821?ysclid=mer0zhj920529870431
7.	Решение заданий на определение биологического пути и общие закономерности развития органического мира	1			https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-k-uroku-na-temu-myla-i-sinteticheski.html?ysclid=mer10ookjo394408142
8.	Решение заданий по теме Доказательства эволюции органического мира	1			https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-na-tiemu-ieio-vielichiestvo-bytova.html?ysclid=mer11y8b34720007774

9.	Решение заданий по теме Современные представления о возникновении жизни	1			https://znanio.ru/media/bezopasnoe-ispolzovanie-bytovoj-himii-2871588?ysclid=mer135hg3v73319852
10.	Решение заданий по теме Возникновение и развитие жизни на Земле в Архейскую и Протерозойскую эры			+	https://studarium.ru/article-test/117/page-3?ysclid=mv43siu7im66577001
11.	Решение заданий по теме Развитие жизни на Земле в Палеозойскую эру	1			https://znanio.ru/media/prezentatsiya_uroka_ekologii_prirodnye_resursy-81448?ysclid=mer1405nar850560899
12.	Решение заданий по теме Развитие жизни на Земле в Мезозойскую и Кайнозойскую эры				https://ppt-online.org/834984?ysclid=mer14mf1pk933999921
13.	Решение заданий по Эволюции и жизненным циклам Растений	1		+	https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-na-temu-prirodnye-resursy-i-okruzhai.html?ysclid=mer15orrps608376672
14.	Решение заданий по Эволюции и жизненным циклам Растений	1			https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-na-temu-prirodnye-resursy-i-okruzhai.html?ysclid=mer15orrps608376672
15.	Решение заданий по Эволюции Животных			+	https://stepenin.ru/tasks/evo?ysclid=mv43mc12a8296204678

16.	Решение заданий по Эволюции Животных				https://stepenin.ru/tasks/evo?ysclid=mv43mc12a8296204678
17.	Решение заданий по теме Положение человека в системе органического мира				https://www.bio-faq.ru/prtwo/prtwo149.html?ysclid=mv43nk9tgs182993401
18.	Решение заданий на определение стадий развития человека и человеческих рас				https://stepenin.ru/tasks/evo/test2512/1?ysclid=mv43oi3b1t896605282
19.	Тематическая контрольная работа по теме				https://infourok.ru/zadaniya-dlya-podgotovki-k-ege-po-teme-antropogenez-710326.html?ysclid=mv43p0r3u8460512554
20.	Решение заданий на приспособления к разным средам обитания, влияние экологических факторов среды				https://www.bio-faq.ru/prtwo/prtwo610.html?disableGlobalInfoCollect=false&ysclid=mv43q3h446726504725
21.	Решение заданий на структуру экосистемы. Пищевые уровни, пищевые цепи и сети.				https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2023/03/17/poraktikumum-po-resheniyu-ekologicheskih
22.	Решение заданий на круговорот веществ и распределение энергии				https://www.bio-faq.ru/prtwo/prtwo010.html?ysclid=mv43tg1yfh8387

					91129
23.	Решение заданий на причины устойчивости и смены экосистем				https://neofamily.ru/biologiya/smart-directory/317?ysclid=mv43u8sfz3921920813
24.	Решение заданий на распознавание экосистем				https://el-ed.ru/blog/ekosistemy-ot-tajgi-do-superappov-vsyo-chto-nuzhno-znat-dlya-ege/?ysclid=mv43waefsg344712199
25.	Решение заданий на отличительные особенности естественных экосистем и агроценозов				https://www.bio-faq.ru/prtwo/prtwo011.html?ysclid=mv43x69q5m389298340
26.	Решение заданий на роль живых организмов в биосфере				https://neofamily.ru/biologiya/smart-directory/318?ysclid=mv43y36fzy919209422
27.	Решение заданий по влиянию человека на биосферу. Виды загрязнения и пути их решения				https://videouroki.net/blog/biosfiera-antropoghiennoie-vozdieistviie-na-biosfieru.html?ysclid=mv440r3axy726293137
28.	Решение заданий по теме Человек и его здоровье. Влияние природных и антропогенных факторов на здоровье				https://www.bio-faq.ru/prtwo/prtwo009.html?ysclid=mv44238uoq606

	человека				913157
29.	Решение заданий по основам бионики				https://egeturbo.ru/ege/bio/tasks/25?ysclid=mv445dtbf828123007
30.	Тематическая контрольная работа по теме				
31.	Обобщение по основам цитологии				
32.	Обобщение по основам генетики				
33.	Итоговая работа по курсу в форме ЕГЭ.				
34.	Итоговая работа по курсу в форме ЕГЭ.				