

**Управление образования Ирбитского муниципального образования
МОУ «Горкинская СОШ»**

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
МОУ «Горкинская СОШ»
от 29.08.2025г №402-од

Лазукова Алена
Александровна

Подписано цифровой
подписью: Лазукова
Алена Александровна
Дата: 2025.08.29
18:23:34 +05'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Решение задач по биологии»

для обучающихся 10-11 классов

с. Горки, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по курсу «Решение задач по биологии» подготовлена с учетом требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования (в том числе требований к предметным результатам по биологии на углубленном уровне), представленных в проекте обновленных ФГОС СОО. В программе отражено предметное содержание курса и последовательность его распределения по разделам и темам; дана общая характеристика курса с указанием целей его изучения; определены возможности курса для реализации требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы по биологии — личностным, метапредметным и предметным; осуществлена конкретизация предметного содержания в тематическом планировании, указано количество часов, отводимых на изучение каждой темы и основные виды учебной деятельности, формируемые в ходе изучения темы. Также в программе рассматриваются задания и ЕГЭ по биологии.

Учебный курс «Решение задач по биологии» разработан с учётом взаимосвязи его с учебным предметом «Биология», который входит в состав предметной области «Естественные науки» По структуре и составу предметного содержания, видам учебной деятельности, формируемым в процессе усвоения этого содержания, представляет собой целостный, завершённый фрагмент) содержания предмета «Биология» углубляющую и расширяющую учебный материал в части практико-ориентированных заданий, в решении задач повышенной сложности по молекулярной биологии, генетике, цитологии.

Ведущими целями изучения учебного курса «Решение задач по биологии» как компонента школьного биологического образования являются:

- формирование системы знаний о закономерностях наследования и изменчивости живых организмов, основных механизмов и генетической регуляции молекулярных и клеточных процессов, о влиянии генотипа и факторов среды на развитие организма, о роли генетики в развитии современной теории эволюции и практическом значении этой науки для медицины, экологии и селекции;
- знакомство обучающихся с методами познания природы: исследовательскими методами биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии), методами самостоятельного проведения генетических исследований (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, вычисление важнейших биометрических показателей и др), взаимосвязью развития методов и теоретических обобщений в генетике как важнейшей отрасли биологической науки;
- формирование умений характеризовать современные научные открытия в области генетики; устанавливать связь между развитием генетики и социально-этическими проблемами человечества; анализировать информацию о современных генетических исследованиях и разработках; использовать генетическую терминологию и символику;

- решение практико-ориентированных заданий;
- воспитание убежденности в познаваемости живой природы, самоценности жизни как основы общечеловеческих нравственных ценностей и рационального природопользования;
- развитие у обучающихся биологической и экологической культуры, осознания необходимости использования основ генетических знаний и умений в целях сохранения собственного здоровья (соблюдение мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера), формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений;

Общее число часов, отведенных на изучение учебного курса составляет 68 учебных часов: в 10 классе 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 КЛАСС

Раздел 1. Основы молекулярной биологии (34 часа).

Молекулярная биология – комплексная наука о физико-химических особенностях макромолекул и связанных с ними процессах в клетке. Физико-химические особенности и функции макромолекул.

Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот. Нуклеиновые кислоты (НК) – биополимеры. Правило Чаргаффа о соотношении оснований. ДНК. Структура, масса, размеры. Локализация их в клетке, выполняемая функция. РНК. Структура, их нуклеотидный состав. Виды РНК. Функции их в клетке. АТФ – нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии. Переход АТФ в нуклеотид РНК.

Структура и физико-химические свойства молекул белка.

Белки-биополимеры. Особенности строения, амфотерные свойства белков. Качественные реакции на белки. Структура белковых молекул. Химические связи. Простые и сложные белки. Свойства и функции белков. Белки – ферменты. Особенности строения их молекул, активный центр фермента. Современная классификация ферментов и реакции их катализа. Белок – основа жизни на Земле, видовой признак живых систем.

Функционирование макромолекул Синтез ДНК. Роль ферментов в синтезе ДНК. Роль ДНК в клетке. Код ДНК. Участие ферментов в этом процессе. Синтез РНК. Функции всех типов РНК. Синтез белка – путь реализации наследственной информации, его протекание в цитоплазме и ЭПС. Многоступенчатость синтеза. Роль ДНК, и-РНК, т-РНК и р-РНК в синтезе белков. Процесс транскрипции, участие в нем ферментов, генов – промоторов, структурных и терморегулирующих кодов. Рибосома – органоид синтеза белковых молекул, ее химический состав. Центр сборки белковой молекулы. Образование полисомы Транспортная роль белков. Участие гемоглобина в обеспечении тканей кислородом. Защитная функция белков: антитела антигена, образование их комплексов и , их роль в защитной реакции. Роль белков в возникновении и эволюции жизни. Жизнь – форма существования белковых тел. Процессы в клетке, связанные с функционированием макромолекул. Энергетические процессы и фотосинтез. Энергетический обмен. Этапы обмена веществ. Энергетическая функция белков, жиров, углеводов. Фотосинтез. Автотрофы и гетеротрофы. Хлоропласты – Световая и темновая фазы. Передача электронов промежуточными переносчиками. материальная основа фотосинтеза. Свет и жизнь. Химия фотосинтеза. Регуляция химических процессов в клетке и организме.

Деление клетки как результат функционирования молекул. Способы деления клеток. Митоз – часть жизненного цикла клетки. Значение митоза. Мейоз – редукционное и эквационное деление. Половое размножение организмов. Развитие половых клеток. Кроссинговер. Состав и строение гена, способность его мутировать. Пути передачи генетической информации в клетке. ДНК – РНК – белок. Строение, химический состав и функции хромосом, их гаплоидный и

диплоидный набор в клетках. Законы Г.Менделя о наследовании признаков. Значение работ Г.Менделя. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Наследование аномальных признаков, связанных с полом, пути лечения наследственных признаков «Молекулярные» болезни. Биохимические вопросы генетики и медицине.

11 КЛАСС

Раздел 1. Жизненные циклы живых организмов (10 часов).

Онтогенез, этапы онтогенеза. Науки, изучающие онтогенез организмов: эмбриология- (этапы ее становления), цитология- (клеточный и жизненный циклы), генетика- (управление развитием организмов как результат «развертывания» генотипа).

Жизненный цикл вида – последовательность онтогенезов.

Гаметогенез. Гаметы – гаплоидное поколение жизненного цикла, возникающее в результате мейоза; первичные половые клетки. (ППК), полярные гранулы, локальные детерминанты. Управление развитием гамет, регуляция созревания гамет гуморальной системой.

Оплодотворение. Связь количества образуемых организмом половых клеток и их особенностей с биологией размножения. Условия, обеспечивающие слияние гамет одного вида. Видоспецифичность распознавания сперматозоида и яйцеклетки при их контакте (акросомная реакция). Активация яйцеклетки при оплодотворении ооплазматическая сегрегация – перераспределение биологически активных молекул в цитоплазме яйцеклетки.

Этапы эмбрионального развития и процесс регуляции как результат реализации генетической программы развития; индукционные взаимодействия частей зародыша, роль позиционной информации

Семинарское занятие. Этапы постэмбрионального развития. Механизм реализации генетической программы развития и особенности регуляции этого развития.

Практические работы. Жизненный цикл как смена поколений, каждому из которых присуще свое индивидуальное развитие; жизненные циклы со сменой поколений. Компьютерное моделирование различных этапов онтогенеза.

Характер смены ядерных фаз в жизненном цикле разных групп организмов.

Мейоз, митоз. Биологическая роль чередования этих способов деления в жизненных циклах. Жизненные циклы с гаметической, зиготической и промежуточной редукцией.

Практическая работа; определение типов смены ядерных фаз в предложенных жизненных циклах. Моделирование сочетания разных способов смены ядерных фаз.

Чередование различных способов размножения в жизненных циклах.

Способы размножения; их различие, биологическая роль. Генетические и цитологические особенности разных способов размножения в жизненных циклах организмов.

Семинар. Разные сочетания способов размножения и типы смены ядерных фаз в жизненных циклах различных организмов.

Практические работы по составлению проектов и компьютерное моделирование изученных материалов.

Раздел 2. Генетика (12 часов)

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика. Методы генетики. Методы изучения наследственности человека. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т.Моргана. Определение пола. Типы определения пола. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Развитие знаний о генотипе. Геном человека. Хромосомная теория наследственности. Теория гена. Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Виды мутаций, их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

Раздел 3. Биология – наука о живой природе (12 часов)

Биология, ее достижения, методы исследования, разделы науки. Уровни организации. Признаки живых систем. Клетка как биологическая система

Клеточная теория, ее основные положения, значение. Клеточное строение организмов. Клетка- единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Методы изучения строения и функций клетки. Многообразие клеток. Химическая организация клетки.

Строение клетки. Метаболизм: энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Митоз, его значение. Развитие половых клеток, мейоз.

Организм как биологическая система.

Организмы одноклеточные и многоклеточные, прокариоты и эукариоты..Вирусы- неклеточные формы.

Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения. . Онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов, развитие прямое и с превращениями. Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости. Селекция, ее задачи. Методы выведения новых сортов растений и пород животных. Открытие Н.И. Вавиловым центров многообразия и происхождения культурных растений, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Биотехнология, клеточная и генная инженерия. Значение биотехнологии. Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность.

Систематика, ее предмет и задачи. Царства бактерий, грибов, растений и животных. Их разнообразие, строение и жизнедеятельность. Главные признаки основных отделов растений, классов и семейств покрытосеменных Усложнение

растений и животных в процессе эволюции Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность Человек и его здоровье. Биосоциальная природа человека, социальная и природная среда, адаптация к ней человека. Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Регуляция функций организма, процессов жизнедеятельности. Надорганизменные системы. Эволюция органического мира. Вид, его критерии. Движущие силы эволюции. Микро-и макроэволюция. Способы видообразования. Пути и направления, доказательства эволюции. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Эволюция органического мира. Пути и направления эволюции: биологический прогресс, биологический регресс. Результат эволюции –многообразие видов. Экосистемы и присущие им закономерности.

Среда обитания организмов. Факторы среды. Экосистема (биогеоценоз), виды экосистем. Агроценозы. Функциональные группы экосистем. Биосфера – глобальная экосистема Разнообразие видов в экосистеме, пищевые и территориальные связи между ними. Цепи и сети питания. Правило экологической пирамиды. Круговорот веществ и энергии. Численность популяций. Колебания численности популяций и их причины. Саморегуляция в экосистемах. Сукцессии. Глобальные изменения в биосфере (расширение озоновых дыр, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). вызванные деятельностью человека. Проблема устойчивого развития биосферы. Меры сохранения равновесия в биосфере, применяемые человечеством во всем мире.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение курса «Решение задач по биологии» в средней школе направлено на достижение обучающимися следующих результатов, отвечающих требованиям ФГОС к освоению основной образовательной программы среднего общего образования.

Личностные результаты

Личностные результаты освоения учебного курса «Решение задач по биологии» соответствуют традиционным российским социокультурным и духовно-нравственным ценностям и предусматривают готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению, наличие мотивации к целенаправленной социально-значимой деятельности, сформированность внутренней позиции личности как особо ценностного отношения к себе, к людям, к жизни, к окружающей природной среде. Личностные результаты отражают сформированность патриотического, гражданского, трудового, экологического воспитания, ценности научного познания и культуры здоровья.

Патриотическое воспитание

Формирование ценностного отношения к отечественному историческому и научному наследию в области генетики; способности оценивать вклад российских ученых в становление и развитие генетики как Компонента естествознания; понимания значения науки генетики в познании законов природы, в жизни человека и современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях мировой и отечественной генетики; заинтересованности в получении генетических знаний в целях повышения общей культуры, функциональной и естественнонаучной грамотности;

Гражданское воспитание

Формирование способности определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её; умения учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением; осознания необходимости саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении проблем общебиологического и генетического содержания;

Ценность научного познания

Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки генетики, представлений о взаимосвязи развития методов и теоретических обобщений в генетике как важнейшей отрасли естествознания; способности устанавливать связь между прогрессивным развитием генетики и решением социально-этических, экономических и экологических проблем человечества; убежденности в познании законов природы и возможности использования достижений генетики в решении проблем, связанных с рациональным

природопользованием, обеспечением жизнедеятельности человека и общества. Формирование познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по генетике, необходимых для выработки целесообразного поведения в повседневной жизни и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья;

Культура здоровья

Формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; правил здорового образа жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), способности и готовности соблюдать меры профилактики вирусных и других заболеваний, правила поведения по обеспечению безопасности собственной жизнедеятельности;

Трудовое воспитание

- Формирование потребности трудиться, уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям, интереса к практическому изучению особенностей различных видов трудовой деятельности, в том числе на основе знаний, получаемых

при изучении курса «Решение задач по биологии», осознанного выбора направления продолжения образования в дальнейшем с учетом своих интересов и способностей к биологии и генетике, в частности;

- Формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

Экологическое воспитание

Формирование способности использовать приобретаемые при изучении курса знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдения правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем) биосферы

Метапредметные результаты

В составе метапредметных результатов освоения учебного курса «Решение задач по биологии» выделяют:

- значимые для формирования мировоззрения обучающихся общенаучные понятия (закон, закономерность, теория, принцип, гипотеза, система, процесс, эксперимент, исследование, наблюдение, измерение и др.);
- универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной, познавательной и учебно-исследовательской деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовыми логическими действиями

- умение использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализ, синтез, классификация, обобщение), раскрывать смысл ключевых генетических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, составляющих основу генетических исследований; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

- умения использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в информационных источниках;

Базовые исследовательские действия

- умений при организации и проведении учебно-исследовательской и проектной деятельности по генетике: выявлять и формулировать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, систематизировать и структурировать материал; наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, анализировать собственную позицию; относительно достоверности получаемых в ходе эксперимента результатов;

Работа с информацией

- умения вести поиск информации в различных источниках (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать, оценивать информацию и по мере необходимости преобразовывать её; приобретение опыта использования информационно-коммуникационных технологий, совершенствование культуры активного использования различных поисковых систем;

- умение использовать и анализировать в процессе учебной исследовательской деятельности получаемую информацию в целях прогнозирования распространенности наследственных заболеваний в последующих поколениях;

Коммуникативными универсальными учебные действия

- умение принимать активное участие в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (задавать вопросы, высказывать суждения относительного выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников дискуссии);

- приобретение опыта презентации выполненного эксперимента, учебного проекта;

Регулятивные универсальные учебные действия

- умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять,

контролировать и корректировать свою деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей; корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учетом новых знаний об изучаемых объектах;

- умения выбирать на основе генетических знаний целевые и смысловые

установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих

Предметные результаты

В составе предметных результатов по освоению содержания, установленного данной рабочей программой, выделяют:

освоение обучающимися научных знаний, умений и способов действий, специфических для науки «Биология»;

виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях и реальных жизненных условиях

Предметные результаты отражают сформированность:

1) умения раскрывать сущность основных понятий генетики: наследственность, изменчивость, фенотип, генотип, кариотип, гибрид, анализирующее скрещивание, сцепленное наследование, кроссинговер, секвенирование, ген, геном, полимеразная цепная реакция, локус, аллель, генетический код, экспрессия генов, аутосомы, пенетрантность гена, опе-

рон, репликация, репарация, сплайсинг, модификация, мутагенный фактор (мутаген), мутации (геномные, генные, хромосомные), цитоплазматическая наследственность, генофонд, хромосомы, генетическая карта, гибридизация, сорт, порода, инбридинг, гетерозис, полиплоидия, мутагенез, канцерогены, клонирование; умения выявлять взаимосвязь понятий, использовать названные понятия при разьяснении важных биологических закономерностей;

2) умения раскрывать смысл основных положений ведущих биологических теорий, гипотез, закономерностей;

3) представлений о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов; об основных правилах, законах и методах изучения наследственности; о закономерностях изменчивости организмов; о роли генетики в формировании научного мировоззрения и вкладе генетических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; о развитии современных медицинских и сельскохозяйственных технологий

4) умения использовать терминологию и символику генетики при разьяснении мер профилактики наследственных и вирусных заболеваний, последствий влияния факторов риска на здоровье человека;

5) умения применять полученные знания для моделирования и прогнозирования последствий значимых биологических исследований, решения биологических задач повышенного уровня сложности

6) умения ориентироваться в системе познавательных ценностей, составляющих основу генетической грамотности, иллюстрировать понимание связи между биологическими науками, основу которой составляет общность методов научного познания явлений живой природы

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Основы молекулярной биологии	34		7	https://urok.pf/library/urok_po teme belki 082253.html
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Жизненные циклы живых организмов	10	1		https://infourok.ru/izucheni-e-temi-zhiznennie-cikli-rasteniy-cheredovanie-pokoleniy-2226041.html
2	Генетика	12		2	https://infourok.ru/urok-po-biologiiigenetika-klass-466588.html
3	Биология – наука о живой природе	12	1		https://examer.ru/ege_po_biologii/teoriya/biologiya_kak_nauka_metody_nauchnogo_poznaniya_urovni_organizacii_zhivogo
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение. Молекулярная биология – комплексная наука о физико-химических особенностях макромолекул и связанных с ними процессах в клетке.	1			https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-molekulyarnyj-uroven-zhizni-10-klass-4343090.html
2	Нуклеиновые кислоты (НК) – биополимеры. Правило Чаргаффа о соотношении оснований.	1			https://videouroki.net/video/12-nukleinovye-kisloty.html
3	ДНК. Структура, масса, размеры. Локализация их в клетке, выполняемая функция.	1		1	
4	РНК. Структура, их нуклеотидный состав. Виды РНК. Функции их в клетке.	1		1	
5	АТФ – нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии. Переход АТФ в нуклеотид РНК.	1		1	
6	Белки-биополимеры. Особенности строения, амфотерные свойства белков. Качественные реакции на белки.	1			
7	Структура белковых молекул. Химические связи. Простые и	1			https://www.uchmet.ru/library/material/152018/129667/

	сложные белки.				
8	Свойства и функции белков.	1		1	https://yrok.pф/library/urok_po_teme_belki_082253.ht_ml
9	Белки – ферменты. Особенности строения их молекул, активный центр фермента.	1		1	https://vk.com/video-49973796_170642800
10	Современная классификация ферментов и реакции их катализа.	1			https://www.youtube.com/watch?v=9Ca-jYWNVg
11	Белок – основа жизни на Земле, видовой признак живых систем.	1			https://www.youtube.com/watch?v=AuBu9Iur1TA https://infourok.ru/itogovaya-kontrolnaya-rabota-po-biologii-klass-profil-3034085.html
12	Синтез ДНК. Роль ферментов в синтезе ДНК. Роль ДНК в клетке. Код ДНК.	1			https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-biologii-klass-geneticheskij-kod-3917342.html
13	Синтез РНК. Функции всех типов РНК. Участие ферментов в этом процессе.	1			https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/bosnovy-citologii-b/stroenie-i-funktsii-rnk
14	Синтез белка – путь реализации наследственной информации, его протекание в цитоплазме и ЭПС. Многоступенчатость синтеза.	1		1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-biosintez-belka-klass-469385.html
15	Роль ДНК, и-РНК, т-РНК и р-РНК в синтезе белков. Процесс транскрипции, участие в нем ферментов, генов – промоторов, структурных и терморегулирующих кодов.	1			https://www.youtube.com/watch?v=Th05S9gqb04
16	Рибосома – органоид синтеза белковых молекул, ее химический состав. Центр сборки белковой	1			https://videouroki.net/video/15-citoplazma-kletochnyj-centr-ribosomy.html

	молекулы. Образование полисомы.				
17	Транспортная роль белков. Участие гемоглобина в обеспечении тканей кислородом.	1			https://videouroki.net/blog/v-ideourok-po-biologhii-bielki.html
18	Защитная функция белков: антитела, антигены, образование их комплексов и их роль в защитной реакции.	1			https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/bosnovy-citologii-b/funktsii-belkov
19	Роль белков в возникновении и эволюции жизни.	1			https://ypok.pf/library/urok_10_obobshayushij_proishozhdenie_i_nachalnie_eta_14_3150.html
20	Жизнь – форма существования белковых тел.	1			https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/bvvedenieb/suschnost-zhizni-i-svoystva-zhivogo
21	Энергетический обмен. Этапы обмена веществ.	1			https://videouroki.net/video/21-obmen-veshchestv-i-ehnergii-v-kletke.html
22	Энергетическая функция белков, жиров, углеводов.	1			https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/bosnovy-citologii-b/energeticheskiy-obmen-v-kletke
23	Фотосинтез. Автотрофы и гетеротрофы. Хлоропласты – материальная основа фотосинтеза.	1		1	https://videouroki.net/video/23-avtotrofnoe-pitanie-fotosintez-hemosintez.html
24	Световая и темновая фазы. Передача электронов промежуточными переносчиками.	1			https://videouroki.net/video/13-svetovaya-i-temnovaya-fazy-fotosinteza.html
25	Свет и жизнь. Химия фотосинтеза.	1			https://paramitacenter.ru/node/409
26	Регуляция химических процессов в клетке и организме.	1			https://www.youtube.com/watch?v=p0ahGYN57oI

27	Способы деления клеток. Митоз – часть жизненного цикла клетки. Значение митоза.	1			https://www.youtube.com/watch?v=wuZLOHSf1wo
28	Мейоз – редукционное и эквационное деление. Кроссинговер.	1			https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/razmnozhenie-i-individualnoe-razvitie-organizmov/meyoz
29	Половое размножение организмов. Развитие половых клеток.	1			https://www.youtube.com/watch?v=AQuQavB-rv0
30	Состав и строение гена, способность его мутировать. Пути передачи генетической информации в клетке. ДНК – РНК – белок.	1			https://www.youtube.com/watch?v=DtQKx14b-Go
31	Строение, химический состав и функции хромосом, их гаплоидный и диплоидный набор в клетках.	1			https://infourok.ru/konspekt-uroka-biologii-klass-yadro-hromosomi-kariotip-582916.html
32	Законы Г.Менделя о наследовании признаков. Значение работ Г.Менделя.	1			https://videouroki.net/video/24-zakony-mendelya-monogibridnoe-skreshchivanie-digibridnoe-skreshchivanie.html
33	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов.	1			https://videouroki.net/video/33-digibridnoe-skreshchivanie-hromosomnaya-teoriya-nasledstvennosti.html
34	«Молекулярные» болезни. Биохимические вопросы генетики и медицины.	1			https://urok.1sept.ru/articles/590747
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		7	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение. Науки, изучающие жизненные циклы .Гаметогенез - предзародышевое развитие	1			https://www.youtube.com/watch?v=gGSa-lz15I
2	Оплодотворение, регуляция оплодотворения.	1			https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/razmnozhenie-i-
3	Зародышевый путь развития	1			https://infourok.ru/urok-biologii-natemu-razvitie-organizma-ot-rozhdeniya-do-smerti-ontogenez-klass-2552961.html
4	Этапы постэмбрионального развития.	1			https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/razmnozhenie-i-individualnoe-razvitie-organizmov/individualnoe-razvitie-postembrionalnyy-period
5	Жизненные циклы со сменой поколений у растений.	1			https://www.youtube.com/watch?v=93awUnC6unI https://infourok.ru/izuchenie-temi-zhiznennie-cikli-rasteniy-cheredovanie-pokoleniy-2226041.html
6	Жизненные циклы со сменой поколений у животных.	1			https://infourok.ru/prezentaciya-tablic-cikly-razvitiya-rasteniy-biologiya-11-klass-prezentaciya-tablic-289507.htm
7	Характер смены ядерных фаз в жизненном цикле разных групп	1			https://multiurok.ru/files/metodicheskaja-razrabotka-uroka-

	организмов.				biologii-v-11-kl- 1.html
8	Определение типов смены ядерных фаз.	1			https://urok.1sept.ru/articles/569874
9	Способы размножения организмов, их биологическая роль. Генетические и цитологические особенности способов размножения.	1			https://multiurok.ru/files/urok-biologii-v-11-klassie-tiema-razmnozheniie-o.html
10	Итоговое тестирование.	1	1		
11	Введение. Менделеевская генетика.	1			https://infourok.ru/urok-po-biologii-genetika-klass-466588.html https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/osnovy-genetiki/zakonomernosti-nasledstvennosti-i-izmenchivosti
12	Моногибридное скрещивание. Решение генетических задач на применение I и II законов Г. Менделя.	1			https://videouroki.net/video/28-reshenie-geneticheskikh-zadach-monogibridnoe-skreshchivanie.html
13	Дигибридное скрещивание.	2			https://infourok.ru/zadachi-s-resheniem-i-otvetami-po-biologii-na-temu-digibridnoe-skreshivanie-9-11-klassy-5114643.html
14	Хромосомная теория наследственности Закон Моргана. Наследование сцепленных признаков. Решение задач	1		1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-reshenie-zadach-na-sceplennoe-nasledovanie-2815873.html
15	Определение расстояний между генами и порядка их расположения в хромосоме. Кроссинговер	1			https://uchitelya.com/biologiya/185794-podgotovka-k-ege-po-biologii-razbor-zadaniy-22-geneticheskie.html
16	Наследование признаков,	1			https://nsportal.ru/shkola/bi

	сцепленных с полом.				oligiya/library/2012/01/05/praktikum-po-resheniyu-zadach-na-stseplennoe-nasledovanie-genov
17	Взаимодействие неаллельных генов: комплементарное взаимодействие генов, эпистаз и полимерия.	1			https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2020/11/14/reshenie-zadach-po-genetike-vzaimodeystvie-neallelnyh-genov
18	Генетика человека. Составление родословных. Анализ родословных человека.	1		1	https://infourok.ru/urokpraktikum-po-biologii-analiz-rodoslovnoy-klass-2300372.html
19	Нормальная и патологическая наследственность генетики человека	1			https://pandia.ru/text/80/409/1547.php
20	Генетика популяций. Решение задач.	1			https://ypok.pф/library/reshenie-zadach-po-teme-genetika-populyatsij-zakon-h-000714.html
21	Итоговое занятие	1			
22	Биология – наука о живой природе Биология, ее достижения, методы исследования, разделы науки. Уровни организации. Признаки живых систем.	1			https://examer.ru/ege_po_biologii/teoriya/biologiya_kak_nauka_metody_nauchnogo_poznaniya_urovni_organizatsii_zhivogo https://examer.ru/ege_po_biologii/teoriya/kletka_kak_biologicheskaya_sistema_mnogozhestvennyj_vybor
23	Химическая организация клетки. Строение клетки. Метаболизм:	1			https://examer.ru/ege_po_biologii/teoriya/metabolizm_kletki

	энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Митоз, его значение. Развитие половых клеток, мейоз.				
24	Организм как биологическая система.	1			https://examer.ru/ege_po_bologii/teoriya/vosproizvedenie_organizmov_mnozhestvennyj_vybor
25	Селекция, ее задачи. Методы выведения новых сортов растений и пород животных. Биотехнология, клеточная и генная инженерия	1			https://www.bio-faq.ru/prtwo/prtwo078.html
26	Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/search?keywords=1&cb=1&search=4.4%20Царство%20растений.%20Строение,%20жизнедеятельность%20и%20размножение%20растительного%20организма
27	Человек и его здоровье. Биосоциальная природа человека, социальная и природная среда, адаптация к ней человека.	1			https://infourok.ru/trenirovo_chnie-zadaniya-v-formate-ege-po-teme-bakterii-gribi-lishayniki-3366706.html
28	Надорганезменные системы. Эволюция органического мира. Вид, его критерии. Движущие силы эволюции. Микро-и макроэволюция. Пути и направления, доказательства эволюции.	1			https://videouroki.net/video/8-makroehvolyuciya-dokazatelstva-makroehvolyucii.html https://www.youtube.com/watch?v=e1n5ukcbSlg

29	Гипотезы возникновения жизни на Земле. Эволюция органического мира. Результат эволюции –многообразие видов.	1			https://infourok.ru/urok-po-biologii-v-11-klasse-na-temu-glavnye-napravleniya-evolyucionnogo-processa-puti-dostizheniya-biologicheskogo-progressa-5194516.html
30	Экосистемы и присущие им закономерности. Правило экологической пирамиды. Круговорот веществ и энергии.	1			https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2021/06/11/prezentatsiya-ekologicheskie-soobshchestva
31	Численность популяций. Колебания численности популяций и их причины. Саморегуляция в экосистемах. Сукцессии	1			https://www.youtube.com/watch?v=DAxaRX5CfDM
32	Проблема устойчивого развития биосферы. Меры сохранения равновесия в биосфере, применяемые человечеством во всем мире.	1			https://uchitel.pro/глобальные-изменения-в-биосфере/
33	Итоговое тестирование	1	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 283794527629869324954276015987693411863249112258

Владелец Лазукова Алена Александровна

Действителен с 10.03.2026 по 10.03.2027