

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
(МБОУ «Айская СОШ»)

659635 Россия, Алтайский край, Алтайский район, с. Ая, ул. Школьная, 11.
Адрес электронной почты: aja_70@mail.ru

ПРИНЯТА
на заседании педагогического
совета протокол № 2
от «30» 08 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Айская СОШ»

(Signature) /С.В.Ольгезер/
Приказ от «30» 08 2023 г. № 219

Дополнительная общеобразовательная программа
естественно-научной направленности
«Биологическая лаборатория»
Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Кнауб В.А.,
учитель биологии

Алтайский район, с.Ая
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Биологическая лаборатория» разработана для обучающихся в рамках действующей нормативно – правовой базы, регламентирующей деятельность образовательного учреждения:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07. 2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р),
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391),
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 6652н),
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242),
- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09),
- Методические рекомендации «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах РФ» (утв. министерством просвещения РФ 30 декабря 2022 года № АБ – 3924/06),
- Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. министерством просвещения РФ 28 июня 2019 года № МР-81/02вн),

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы в области физической культуры и спорта (ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания») (2021 год),

- Письмо министерства просвещения РФ от 19.08.2022 г. «Об адаптированных дополнительных общеразвивающих программах»,

- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28),

- Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Айская средняя общеобразовательная школа»;

- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа МБОУ «Айская СОШ» на 2023-2024 учебный год

Данная образовательная программа имеет целью углубить и расширить получаемые в школьном курсе теоретические знания в области биологии, способствует более успешному обучению в школе, направлена на организацию деятельности учащихся по изучению ближайшего природного окружения и участия в природоохранной деятельности своего района, стимулирование творческой активности ребёнка, развитие индивидуальных задатков и способностей, создание условий для его самореализации. Формирование научного мировоззрения на основе знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, биологических системах, овладение методами познания живой природы, и умениями использовать их в практической деятельности; воспитание ценностного отношения к живой природе, собственному здоровью и здоровью окружающих, культуры поведения в окружающей среде.

Направленность образовательной программы: естественно-научная.

Новизна программы состоит в том, что она направлена не столько на углубление теоретических знаний, а в большей степени на развитие практических навыков и умений.

Актуальность данного курса обусловлена тем, что в программах основной школы не отводится дополнительное время на решение задач, в то же время умение решать задачи является универсальным и может быть использовано обучающимися не только на уроках биологии, но и при решении задач экологического характера. Решение задач служит средством для осмысления, углубления и закрепления теоретического материала. При решении задач у учащихся вырабатывается самостоятельность суждений, умение применять свои знания в конкретных ситуациях, развивается логическое мышление, появляется уверенность в своих силах.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что предполагаемый курс имеет прежде всего практическую направленность, так как предназначен не столько для формирования новых знаний, сколько для развития биологических умений и навыков. Изучение курса предполагает реальную помощь учащимся в подготовке к олимпиадам, а в будущем к итоговой аттестации.

Программа ориентирована на углубление и расширение знаний обучающихся, развитие интереса к биологии и обучению, на приобретение практических навыков, на развитие экологической культуры обучающихся, ответственного отношения к природе, на подготовку к олимпиадам и выпускным экзаменам.

Программа данного курса носит модульный характер и состоит из трех разделов: **Молекулярная биология, Жизненные циклы живых организмов, Генетика»**

При изучении раздела *«Молекулярная биология»* учащиеся углубят свои знания о молекулярных основах жизни, об особенностях строения и функциях биополимеров в клетке, их роли в образовании клеточных структур, в процессе жизнедеятельности, делении клеток, в формировании и передаче наследственных признаков.

Раздел *«Жизненные циклы живых организмов»* направлен на углубление и систематизацию теоретических и практических знаний по вопросам онтогенеза и филогенеза организмов с интеграцией знаний по цитологии, генетике, эмбриологии и эволюционной теории.

Учащиеся в разделе *«Генетика»* углубят свои знания о молекулярных и генетических основах жизни, об особенностях строения и функциях генов, их комбинациях и проявлениях при формировании и передаче наследственных признаков потомству.

Таким образом, изучение этих разделов поможет учащимся осознать наиболее трудные вопросы разделов основного курса биологии:

цитологии, генетики, онтогенеза.

Успешному усвоению содержания курса помогут применяемые технологии опережающего, проблемного обучения; творческая активность учащихся при овладении новым содержанием с применением поисково-исследовательских методов, проектирования, моделирования, выполнением лабораторных работ, разработкой экспериментов и решение задач.

Выполняя практическую часть, учащиеся овладеют умениями микропрепарирования, анализа органических веществ, навыками работы с различными приборами и микроскопом, составлением отчетов, таблиц, схем, презентаций. Все прикладные вопросы рассматриваются в плане решения конкретных теоретических вопросов. В результате изучения данного курса, учащиеся убеждаются в материальности основ жизни и их познаваемости.

Коммуникативно-ориентированное обучение, направленное на развитие учащихся, предполагает использование практикумов по решению задач, семинаров, дискуссий, деловых игр, собеседований с учащимися по конкретным проблемам.

Программа курса включает задачи и задания вычислительного, проблемного и творческого характера по молекулярной биологии, цитогенетике и генетике; проектированию и моделированию по жизненным циклам живых организмов.

Цель данной программы:

повышение уровня биологической подготовки учащихся в соответствии с профильным обучением и сдачей экзамена в форме ЕГЭ; развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Задачи:

1. Расширить компетенцию учащихся о материальной основе живого вещества в биосфере;
2. Ознакомить учащихся с важнейшими открытиями и основными теоретическими обобщениями в области биохимии, генетики, о единстве биохимического плана строения организмов; обсуждение на занятиях интересных и новых фактов в области молекулярной биологии, генетике и онтогенезе.
3. Вовлечение учащихся в процессе самостоятельного поиска, «открытия» новых знаний, который необходим и возможен при решении проблемных познавательных задач;
4. Обеспечение разнообразия форм учебного труда учащихся, использование на занятиях спецкурса активных форм, методов и приемов обучения (поисковая, или эвристическая беседа; постановка и разрешение проблемного вопроса, решение творческих задач, дискуссии по актуальным проблемам, выполнение лабораторных и практических работ);
5. Использование разных форм проверки качества знаний и умений, которыми овладевают учащиеся.

Отличительные особенности данной программы от уже существующих в том, что развитие познавательных ценностных ориентаций содержания позволяет сформировать: уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности; понимание необходимости здорового образа жизни; потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни; сознательный выбор будущей профессиональной деятельности. Данный кружок обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляет процесс общения и грамотная речь.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы. Программа адресована обучающимся 15-17 лет.

Возрастные особенности детей, участвующие в реализации программы.

Дети подросткового возраста 15 -17 лет включаются в качественно новую систему отношений, общения с товарищами и взрослыми в школе, в общественных организациях. Изменяется и фактическое место в семье и среди сверстников. У подростка значительно расширяется сфера деятельности, значительно усложняются ее виды и формы.

Существенной особенностью старшего подростка, 15 лет, остается особая форма познавательной деятельности, активно сочетаемая с производительным трудом. Это имеет важное значение, как для выбора подростками профессии, так и для выработки ценностных ориентаций. Имея учебно-профессиональный характер, эта деятельность, с одной стороны, приобретает элементы исследования, с другой – получает определенную направленность на приобретение профессии, на поиск своего места в жизни. Креативный подход создает множественность вариаций при выборе цели, мотивов, средств их достижения. Гибкость, творчество мышления позволяет уходить от застревания на нерешаемой проблеме или эмоции, сохраняя психическое здоровье подростка и гарантируя движение в развитии.

Срок реализации: 1 год.

Формы и режим занятий.

Программа рассчитана на 136 часа Занятия проводится в течение двух лет по 2 часа в неделю.

Формы занятий: групповая работа, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий, индивидуальная работа, отчёт о решённых задачах. Данные формы работы дают детям возможность максимально проявлять свою активность, изобретательность, творческий и интеллектуальный потенциал и развивают их эмоциональное восприятие.

Прогнозируемые (ожидаемые) результаты программы:

В процессе изучения программы старшекласники приобретают следующие **знания:**

- об истории развития биологии и места биологии в системе естественно-научных дисциплин;
- о многообразии живого мира,
- о строении организмов, о единстве взаимосвязи строения и функции;
- о роли живых организмов в природе и жизни человека.

На основе перечисленных знаний формируются конкретные **умения:**

- осмысливать и систематизировать знания о живых организмах, полученные на занятиях, при чтении литературы, просмотре фильмов, личных наблюдений за явлениями природы;
- подбирать и использовать современные методы исследования природных явлений и процессов;
- анализировать и обобщать изученный материал.
- уметь самостоятельно работать с оборудованием и проводить опыты.
- грамотно планировать и осуществлять элементарные учебно-исследовательские проекты

У обучающихся должны быть развиты: коммуникативность, умение обсуждать результаты, участвовать в дискуссиях, делать выводы, работать на аудиторию и не бояться ее (например, при защите проекта); **и воспитаны следующие личностные качества:** гуманизм, коллективизм, трудолюбие, чувство ответственности за состояние окружающей среды и порученное дело.

Изучение биологических задач на кружковых занятиях даёт возможность школьникам достичь следующих **личностных результатов:**

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи; осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Предметные результаты обучения.

- усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития, для формирования современных представлений о естественнонаучной картине мира;
- формирование систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, о наследственности и изменчивости;
- овладение понятийным аппаратом биологии; приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека;
- умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний, видов растений и животных;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей, места и роли человека в природе, родства общности происхождения и эволюции растений и животных;
- овладение методами биологической науки; наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- формирование представлений о значении биологических наук в решении локальных и глобальных экологических проблем, необходимости рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;
- освоение приёмов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

Способы определения результативности. Педагогический мониторинг и мониторинг образовательной деятельности детей (контрольные задания и тесты, самооценка, оформление индивидуального образовательного маршрута.

СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Основы молекулярной биологии (68 часов).

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 антигены, 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 медицины.

Раздел 2. Жизненные циклы живых организмов (34 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).

2. Жизненный цикл вида – последовательность онтогенезов.

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

Практическое занятие. Решение задач 1-22 на стр. 27 – 32.

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.

3. 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.

4. 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.

Решение задач № 1-20 на стр. 33- 37.

5. Заключительное занятие.

Итоговое тестирование, решение задач и защита презентаций.

Раздел 3 Генетика (34 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.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 КЛАСС

№ п/п	Название раздела/темы	Количество часов на раздел/тему	Практические (творческие /лабораторные) работы
РАЗДЕЛ 1. «МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ»			
	<i>Введение.</i> Молекулярная биология – комплексная наука о физико-химических особенностях макромолекул и связанных с ними процессах в клетке.	2	
1.	<i>Физико-химические особенности и функции макромолекул.</i>	38	
1.1	Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот	8	1
1.2	Структура и физико-химические свойства молекул белка.	12	3
1.3	Функционирование макромолекул	18	
2.	<i>Процессы в клетке, связанные с функционированием макромолекул.</i>	18	
2.1	Энергетические процессы и фотосинтез.	12	2
2.2	Деление клетки как результат функционирования молекул.	6	1
3.	<i>Цитологические основы наследственности</i>	10	
	ИТОГО	68	7

11 КЛАСС

№ п/п	Название раздела/темы	Количество часов на раздел/тему	Практические (творческие /лабораторные) работы
РАЗДЕЛ 2. « ЖИЗНЕННЫЕ ЦИКЛЫ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ»			
1.	Введение	2	
2.	Жизненный цикл вида – последовательность онтогенезов	14	3
3.	Характер смены ядерных фаз в жизненном цикле разных групп организмов.	6	2
4.	Чередование различных способов размножения в жизненных циклах	10	3
5.	Заключительное занятие	2	
РАЗДЕЛ 3. « ГЕНЕТИКА»			
1.	Введение	2	
2	Менделеевская генетика	12	6
3	Хромосомная теория наследования	6	3
4	Взаимодействие неаллельных генов	6	3
5	Генетика человека	4	1
6	Генетика популяций	2	1
7	<i>Итоговая работа</i>	2	
	ИТОГО	68	22

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Темы занятия	Количество часов	В том числе: практически, лабораторные, творческие работы	Использование оборудования «Точки роста»
РАЗДЕЛ 1. «МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ» - 68 ЧАСОВ				
1-2	Введение. Молекулярная биология – комплексная наука о физико-химических особенностях макромолекул и связанных с ними процессах в клетке.	2		Электронные таблицы и плакаты
Физико-химические особенности и функции макромолекул – 38 часов				
Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот- 8 часа				
3-4	Нуклеиновые кислоты (НК) – биополимеры. Правило Чаргаффа о соотношении оснований.	2		Электронные таблицы и плакаты
5-6	ДНК. Структура, масса, размеры. Локализация их в клетке, выполняемая функция.	2		Электронные таблицы и плакаты
7-8	РНК. Структура, их нуклеотидный состав. Виды РНК. Функции их в клетке. <i>Л/р № 1: «Окрашивание препаратов клеток кожицы лука и рассматривание под микроскопом ядер клеток».</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты, лабораторное оборудование, электронный микроскоп
9-10	АТФ – нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии. Переход АТФ в нуклеотид РНК.	2		Электронные таблицы и плакаты
Структура и физико-химические свойства молекул белка – 12 часов				
11-12	Белки-биополимеры. Особенности строения, амфотерные свойства белков. Качественные реакции на белки.	2		Электронные таблицы и плакаты
13-14	Структура белковых молекул. Химические связи. Простые и сложные белки. <i>Л/р № 2: «Разделение белков куриного яйца по растворимости».</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты, лабораторное оборудование
15-16	Свойства и функции белков. <i>Л/р № 3: «Денатурация белков» (t, спирт).</i>	2	1	Лабораторное

				оборудование
17-18	Белки – ферменты. Особенности строения их молекул, активный центр фермента. Л/р № 4: «Каталитическая активность ферментов в живых клетках».	2	1	Электронные таблицы и плакаты, лабораторное оборудование
19-20	Современная классификация ферментов и реакции их катализа.	2		Электронные таблицы и плакаты
21-22	Белок – основа жизни на Земле, видовой признак живых систем.	2		Электронные таблицы и плакаты
Функционирование макромолекул – 18 часов				
23-24	Синтез ДНК. Роль ферментов в синтезе ДНК. Роль ДНК в клетке. Код ДНК.	2		Электронные таблицы и плакаты
25-26	Синтез РНК. Функции всех типов РНК. Участие ферментов в этом процессе.	2		Электронные таблицы и плакаты
27-28	Синтез белка – путь реализации наследственной информации, его протекание в цитоплазме и ЭПС. Многоступенчатость синтеза.	2		Электронные таблицы и плакаты
29-30	Роль ДНК, и-РНК, т-РНК и р-РНК в синтезе белков. Процесс транскрипции, участие в нем ферментов, генов – промоторов, структурных и терморегулирующих кодов.	2		Электронные таблицы и плакаты
31-32	Рибосома – органоид синтеза белковых молекул, ее химический состав. Центр сборки белковой молекулы. Образование полисомы.	2		Электронные таблицы и плакаты
33-34	Транспортная роль белков. Участие гемоглобина в обеспечении тканей кислородом.	2		
35-36	Защитная функция белков: антитела, антигены, образование их комплексов и их роль в защитной реакции.	2		Электронные таблицы и плакаты
37-38	Роль белков в возникновении и эволюции жизни.	2		
39-40	Жизнь – форма существования белковых тел.	2		
Процессы в клетке, связанные с функционированием макромолекул - 18 часов				
Энергетические процессы и фотосинтез – 12				
41-42	Энергетический обмен. Этапы обмена веществ.	2		Электронные таблицы и плакаты
43-44	Энергетическая функция белков, жиров, углеводов.	2		Электронные таблицы и

				плакаты
45-46	Фотосинтез. Автотрофы и гетеротрофы. Хлоропласты – материальная основа фотосинтеза.	2		Электронные таблицы и плакаты
47-48	Световая и темновая фазы. Передача электронов промежуточными переносчиками.	2		Электронные таблицы и плакаты
49-50	Свет и жизнь. Химия фотосинтеза. Л/р № 5 «Выделение пигментов из листа»	2	1	Лабораторное оборудование, электронная лаборатория,
51-52	Регуляция химических процессов в клетке и организме.	2		Электронные таблицы и плакаты
Деление клетки как результат функционирования молекул – 6 часов				
53-54	Способы деления клеток. Митоз – часть жизненного цикла клетки. Значение митоза. Л/р № 6: «Митоз (на постоянных микропрепаратах), парная работа, взаимоконтроль».	2	1	Электронный микроскоп, микропрепараты
55-56	Мейоз – редукционное и эквационное деление. Кроссинговер.	2		Электронные таблицы и плакаты
57-58	Половое размножение организмов. Развитие половых клеток. Л/р № 7: «Проращивание лука приготовление временных препаратов мейоза в клетках корешков лука».	2	1	Электронные таблицы и плакаты, лабораторное оборудование, электронный микроскоп
Раздел III. Цитологические основы наследственности - 10 часов				
59-60	Состав и строение гена, способность его мутировать. Пути передачи генетической информации в клетке. ДНК – РНК – белок.	2		Электронные таблицы и плакаты
61-62	Строение, химический состав и функции хромосом, их гаплоидный и диплоидный набор в клетках.	2		Электронные таблицы и плакаты
63-64	Законы Г. Менделя о наследовании признаков. Значение работ Г. Менделя.	2		
65-66	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов.	2		
67-68	Наследование аномальных признаков, связанных с полом, пути лечения наследственных признаков. «Молекулярные» болезни. Биохимические вопросы генетики и медицины.	2		
ИТОГО: 68 часов				

11 КЛАСС

№ п/п	Темы занятия	Количество часов	В том числе: практические, лабораторные, творческие работы	Использование оборудования «Точки роста»
РАЗДЕЛ 2. ЖИЗНЕННЫЕ ЦИКЛЫ ОРГАНИЗМОВ - 34 ЧАСОВ				
1-2	Введение. Науки, изучающие жизненные циклы	2		Электронные таблицы и плакаты
3-4	Гаметогенез - предзародышевое развитие	2		Электронные таблицы и плакаты
5-6	Оплодотворение, регуляция оплодотворения.	2		
7-8	Зародышевый путь развития	2		
9-10	Этапы постэмбрионального развития.	2		
11-12	Жизненные циклы со сменой поколений. <i>П/р № 1:</i> «Жизненные циклы растений со сменой поколений».	2	1	Электронные таблицы и плакаты
13-14	Жизненные циклы со сменой поколений <i>П/р № 2.</i> «Жизненные циклы со сменой поколений»	2	1	Электронные таблицы и плакаты
15-16	Компьютерное моделирование этапов онтогенеза. <i>П/р №3</i> Выполнение заданий по карточкам – заданиям: <i>Этапы:</i> <i>1. формулирование гипотезы;</i> <i>2. «Мозговой штурм» проблемы.</i> <i>3. Выдвижение гипотезы.</i> <i>4. Составление плана составления проекта.</i> <i>5. Определение источников информации.</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
Характер смены ядерных фаз в жизненном цикле разных групп организмов – 6 часов				
17-18	Характер смены ядерных фаз в жизненном цикле разных групп организмов.	2		
19-20	Определение типов смены ядерных фаз. <i>П/р №4:</i> «Определение	2	1	Электронные таблицы и

	<i>типов смены ядерных фаз.»</i>			плакаты
21-22	Компьютерное моделирование процессов редукции ядерных фаз. <i>Пр №5: «Моделирование процессов редукции ядерных фаз»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
Чередование различных способов размножения в жизненных циклах - 10 часов				
23-24	Способы размножения организмов, их биологическая роль. Генетические и цитологические особенности способов размножения.	2		Электронные таблицы и плакаты
25-26	Характер смены поколений в жизненном цикле в зависимости от формы размножения. <i>Пр №6: «Ознакомление с жизненными циклами для самостоятельной подготовки к семинару.»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
27-28	Характер смены поколений в жизненном цикле в зависимости от формы размножения. <i>Пр №7: «Составление отчетных заданий»</i>	2	1	
29-30	Практические занятия на компьютере по созданию презентаций. <i>Пр №8: «Создание презентаций «Жизненные циклы».</i>	2	1	
31-32	Итоговое тестирование.	2		
33-34	Защита презентаций.	2		
РАЗДЕЛ 3. ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ - 34 ЧАСА				
Менделеевская генетика – 14 часов				
35-36	Введение. Основные понятия генетики. Общие методические рекомендации по решению генетических задач.	2		Электронные таблицы и плакаты
37-38	Решение генетических задач на применение I и II законов Г. Менделя. <i>Пр №9: «Решение генетических задач»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
39-40	Определение генотипа и фенотипа потомков по генотипу и фенотипу родителей. <i>Пр №10: «Решение генетических задач»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
41-42	Определение генотипа и фенотипа родителей по генотипу и фенотипу потомков. <i>Пр №11: «Решение генетических задач»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
43-44	Определение вероятности появления потомства с заданным признаком <i>Пр №12: «Решение генетических задач»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
45-46	Дигибридное скрещивание. <i>Пр №13: «Решение генетических задач»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
47-48	Полигибридное скрещивание. <i>Пр №14: «Решение генетических</i>	2	1	Электронные таблицы и

	задач»			плакаты
Хромосомная теория наследственности - 6 часов				
49-50	Закон Моргана. Наследование сцепленных признаков. Решение задач. <i>Пр №15: «Решение генетических задач»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
51-52	Определение расстояний между генами и порядка их расположения в хромосоме. Кроссинговер. <i>Пр №16: «Решение генетических задач»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
53-54	Наследование признаков, сцепленных с полом. <i>Пр №17: «Решение генетических задач»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
Взаимодействие неаллельных генов - 6 часов				
55-56	Комплементарное взаимодействие. <i>Пр №18: «Решение генетических задач»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
57-58	Эпистаз. <i>Пр №19: «Решение генетических задач»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
59-60	Полимерия. <i>Пр №20: «Решение генетических задач»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
Генетика человека – 4 часа				
61-62	Составление родословных. Анализ родословных человека. <i>Пр №21: «Решение генетических задач»</i>	2	1	Электронные таблицы и плакаты
63-64	Нормальная и патологическая наследственность генетики человека	2		
Генетика популяций – 2 часа				
65-66	Генетика популяций. Решение задач. <i>Пр №22: «Решение генетических задач»</i>	2		Электронные таблицы и плакаты
Подведение итогов – 2 час				
67-68	Итоговая контрольная работа	2		
ИТОГО: 68 часов				

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ:

1. Иванова Т.В., Г.С.Калинова, А.Н. Мягкова. Сборник заданий по общей биологии.—М.Просвещение, 2002.
2. Писарчик Г.А., Писарчик А.В. «Сборник задач по генетике» Минск, Аверсэв, 2012
3. Беркинблит М.Б. Общая биология. – М.; МИРОС, 1999.
4. Батуев А.С. и др. большой справочник для школьников и поступающих в вузы. – М.,; Дрофа, 2003.
5. Богданов Т.Л., Солодова, Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.,; АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2004.
6. Чебышев Н.В. Биология. Пособие для поступающих в вузы. – М.; Новая волна, 2004.
7. Энциклопедия «Жизнь животных». – Т. 1-7 – М.; Просвещение, 1989.
8. Энциклопедия «Жизнь растений». – Т. 1-6 – М.; Просвещение, 1974.
9. Энциклопедия «Биология. Золотой фонд». – М.; Советская энциклопедия. 1986.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Вилли К., Детье В. Биология – М.; Мир, 1975.
2. Голиченков, В.А. Эмбриология – М.; Академия,2004.
3. Дубинин, Н.П. Общая биология. Пособие для учителя. – М.; Просвещение, 1996.
4. Хржановский, В.Г. Курс общей ботаники. – М.; Высшая школа, 1982.
5. Иванова Т.В., Г.С.Калинова, А.Н. Мягкова. Сборник заданий по общей биологии.—М.Просвещение, 2002.
6. Яковлев, Г. П., Аверьянов, Л.В. Ботаника для учителя. – Т. 1,2 – М.; Просвещение, 1996 .