
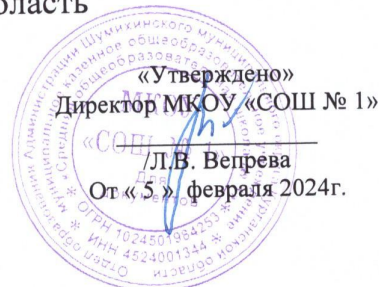


Администрация Шумихинского муниципального округа
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1»
г. Шумиха Курганская область

«Рассмотрено»
На заседании педагогического
совета протокол № 9
от « 5 » февраля 2024г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по ВР 
/К.А.Шестакова
от « 5 » февраля 2024г.



**Рабочая
программа курса внеурочной деятельности
«Основы молекулярной биологии и генетики»**

Направленность программы: естественно-научная
Уровень программы: стартовая
Возраст Учащихся: 17 лет
Срок реализации : 1 года

Составитель: Павлова Н.П., учитель
Биологии и химии МКОУ «СОШ №1»
города Шумиха Курганской области

г. Шумиха
2024г

Пояснительная записка

Учебный (элективный) курс «Основы молекулярной биологии и генетики» создан в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся и призван восполнить изучение предмета «Биология», не включенного в учебный план общеобразовательной организации в предметную область «Естественные науки» как обязательный предмет в соответствии с выбранным профилем обучения. Учебный (элективный) курс «Основы молекулярной биологии и генетики» на уровне среднего общего образования является курсом по выбору обучающихся в предметной области «Естественные науки». Программа учебного (элективного) курса «Основы молекулярной биологии и генетики» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами: – Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями); – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями); – Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 года № 1015 (с изменениями и дополнениями); – СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (с изменениями и дополнениями). Программа учебного (элективного) курса обеспечивает: – удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся; – общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования; – развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы; – развитие навыков самообразования и самопроектирования; – углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности; – совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся. Программа конкретизирует содержание элективного курса «Основы молекулярной биологии и генетики» и дает примерное распределение учебных часов по содержательным компонентам и разделам. Данная программа гарантирует обеспечение единства образовательного пространства за счет преемственности, интеграции, предоставления равных возможностей и качества образования, может использоваться образовательной организацией при разработке образовательной программы конкретной организации. Содержание Программы строится с учетом региональных особенностей, условий образовательных организаций, а также с учетом вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. **Основная цель:** – изучения учебного (элективного) курса «Основы молекулярной биологии и генетики»: – создание условий для формирования у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации эволюции; – обеспечение общекультурного менталитета и общей биологической компетентности, – экологическую и природоохранительную грамотность выпускника современной средней школы.

Основные задачи: – освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); о строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке; –

овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; – развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов; – воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований; – использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА

Программа учебного (элективного) курса ««Основы молекулярной биологии и генетики»» представлена следующими содержательными компонентами: «Молекулярная биология», «Общие закономерности онтогенеза», «Закономерности наследственности».

За основу рабочей программы взята Программа среднего (полного) общего образования по биологии для 10 - 11 классов (профильный уровень) автора В.Б.Захарова, полностью отражающая содержание Примерной программы, с дополнениями, не превышающими требований к уровню подготовки учащихся. Программный материал отражает все современные запросы общества: достижения биологической науки свидетельствуют о том, что она в настоящее время становится лидером в естествознании и занимает ключевые позиции в медицине, здравоохранении, гигиене, охране окружающей среды, обеспечении населения продуктами питания, лекарственными препаратами и пр. Содержание учебного (элективного) курса представлено современной модульной системой обучения, которая создается для наиболее благоприятных условий развития личности, путем обеспечения гибкости содержания обучения, приспособления к индивидуальным потребностям обучающихся и уровню их базовой подготовки. Модули, включённые в данную программу, представляют собой относительно самостоятельные единицы, которые можно реализовывать в любом хронологическом порядке и адаптировать под любые условия организации учебного процесса. Содержание Программы разработано в соответствии с требованиями современной дидактики и возрастной психологии, включает национально-региональный компонент и направлен на решение задач по формированию у обучающихся знаний прикладного характера, необходимых для выполнения основных социальных ролей, организации взаимодействия с окружающими людьми и социальными институтами, а также по формированию базовых социальных компетенций функциональной грамотности. Предлагаемому курсу присуща развивающая функция, так как содержание его не только соответствует познавательным запросам старшеклассников, но предоставляет им возможность приобрести опыт работы на уровне повышенных требований, развивать учебную мотивацию. Программа включает материал, позволяющий создать условия для межпредметной интеграции, использовать потенциал курса для социализации и индивидуального развития обучающихся. Ценностные ориентиры. Программы определяются направленностью на национальный воспитательный идеал, востребованный современным российским обществом и государством. **Принципы и особенности содержания Программы:** – принцип

систематичности и последовательности предполагает выделение в изучаемом материале ведущих идей и теорий, выстраивание логической системы курса и учебного материала внутри одной главы, темы. Принцип системности и последовательности позволяет сохранить соотношение между теоретическими положениями и практической составляющей курса. Реализуется в последовательности теории, практики, контроля и самоконтроля обучающихся; – принцип непрерывности позволяет организовывать обучение с опорой на знания химии, полученные на ступенях начального общего и основного общего образования, а также на жизненный опыт учащихся. Кроме того, большую роль играют знания, сформированные другим предметными областями; – принцип доступности и индивидуализации строится на учете учебных возможностей обучающихся. Позволяет выбрать оптимально учебный материал, соответствующий возрастным, физическим, психологическим и интеллектуальным особенностям обучающихся. Обучение биологическому содержанию остается доступным, позволяет умственно и интеллектуально развивать обучающихся; – принцип вариативности в организации образовательной деятельности дает возможность для различных вариантов реализации теоретической и практической части курса, исходя из обеспеченности курса материально-техническим, информационным, методическим обеспечением, особенностями разных групп учащихся в классе. Позволяет искать конструктивные пути организации учебной деятельности не только учителю, но и обучающимся; – принцип минимакса в организации образовательной деятельности позволяет обучающимся освоить обязательную часть реализуемой программы. В то же время программа дает возможность развитию творчества, интеллекта обучающихся через участие в проектной деятельности, в исследовательской деятельности, в решении задач повышенного уровня сложности. Системно-деятельностный подход, реализуемый в Программе, позволяет формировать личностные, метапредметные и предметные результаты, обозначенные федеральным государственным образовательным стандартом в предметной области «Естественные науки» с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

МЕСТО В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ Элективный курс по биологии « Основы молекулярной биологии и генетики» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Элективный курс обеспечивает реализацию интересов и потребностей обучающихся и является одной из составляющих предметной области «Естествознание». Программа учебного (элективного) курса рассчитана на 34 часа, (1 час в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА «« Основы молекулярной биологии и генетики» Личностные результаты освоения элективного курса: – формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно-нравственных, культурных и этических принципов и норм поведения; • осознание себя как члена общества на глобальном, региональном и локальном уровнях (житель планеты Земля, гражданин Российской Федерации, житель конкретного региона); • осознание целостности природы, населения и хозяйства Земли, материков, их крупных районов и стран; – осознание значимости и общности глобальных проблем человечества; – знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; – реализация установок здорового образа жизни; – сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);

эстетического отношения к живым объектам. Метапредметные результаты освоения элективного курса: – овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, – проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи; – умение работать с разными источниками информации: находить информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую; сохранять, передавать и представлять информацию в виде презентации с помощью технических средств и информационных технологий; – способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; – умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию, умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей; – умение взаимодействовать с людьми, работать в коллективах с выполнением различных социальных ролей, представлять себя, вести дискуссию и т.п.

Предметные результаты освоения элективного курса: – понимание роли естественных наук в решении современных практических задач человечества и глобальных проблем; – представление о современной научной картине мира и владение основами научных знаний (теорий, концепций, принципов, законов и базовых понятий); – умение работать с разными источниками информации; – умение выделять, описывать и объяснять существенные признаки объектов и явлений; – владение элементарными практическими умениями применять приборы и инструменты для определения количественных и качественных характеристик компонентов среды; – умение вести наблюдения за объектами, процессами и явлениями окружающей среды, их изменениями в результате природных и антропогенных воздействий, оценивать их последствия; – умение применять естественнонаучные знания в повседневной жизни для объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов, адаптации к условиям проживания на определенной территории, самостоятельного оценивания уровня безопасности окружающей среды как сферы жизнедеятельности; – умение соблюдать меры безопасности в случае природных стихийных бедствий и техногенных катастроф; – анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека; – выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий, организма человека); – приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; – классификация – определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе; – различение на таблицах частей и органоидов клетки, животных отдельных типов и классов; – знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни.

Кроме того, обучающиеся должны владеть следующими компетентностями в области использования информационно-коммуникационных технологий: компетенции в сфере первоначального информационного поиска: – выделять ключевые слова для информационного поиска; – самостоятельно находить информацию в информационном

поле; – организовать поиск в сети Интернет с применением различных поисковых механизмов; технологические компетенции: – составлять план обобщённого характера; – переводить информацию из одной формы представления в другую; – владеть технологическими навыками работы с пакетом прикладных программ Microsoft Office; – использовать базовые и расширенные возможности информационного поиска в сети Интернет; предметно-аналитические компетенции: • выделять в тексте главное; – анализировать информацию; – самостоятельно делать выводы и обобщения на основе полученной информации; операционно-деятельностные компетенции: – составлять тезисы выступления; – использовать различные средства наглядности при выступлении; – подбирать соответствующий материал для создания информационного продукта, представленного в различных видах; – оформлять информационный продукт в виде компьютерной презентации средствами программы Microsoft Power Point; коммуникативные компетенции: – представлять собственный информационный продукт; – отстаивать собственную точку зрения.

В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса обучающийся научится: – характеризовать (описывать) основные уровни организации живой природы, их компоненты, процессы и значение в природе; сравнивать (распознавать, узнавать, определять) свойства биосистем разных уровней организации; природные биогеоценозы агробиоценозы; роль полового и бесполового размножения; наследственную и ненаследственную изменчивость; естественный и искусственный отбор; ароморфозы и идиоадаптации; строение клеток прокариот и эукариот; митоз и мейоз; биосинтез белка и фотосинтез; РНК и ДНК; кислородный и бескислородный способы энергетического обмена; – обосновывать (объяснять, сопоставлять, делать выводы) значение уровней организации жизни в природе; роль биологического круговорота в устойчивости биосферы; роль многообразия популяций и видов в сохранении равновесия в экосистемах; регулирование численности популяций для сохранения устойчивости экосистем; роль продуцентов, консументов, редуцентов в экосистемах и агроэкосистемах; меры охраны живой природы; роль эволюции в развитии живой природы; значение мутаций и естественного отбора для эволюции; роль законов генетики в селекции; роль хромосом и генов в передаче наследственности; – применять знания по биологии для формирования картины мира; доказательства единства органического мира; оценки состояния окружающей среды; объяснения функций живого вещества, происхождения жизни и этапов эволюции, типов связей и зависимостей в биогеоценозе; гуманного, этического поведения в природе; охраны природы и редких, исчезающих видов; доказательства уникальной ценности жизни, всего живого; сохранения своего здоровья; – владеть умениями сравнивать, доказывать; вычленять основные идеи в учебном материале; пользоваться предметным и именным указателями при работе с определителями растений и животных; составлять тезисы текста, конспектировать текст, готовить рефераты, составлять схемы на основе работы с текстом учебника и литературой для дополнительного чтения по биологии. Обучающийся получит возможность научиться: – Объяснять роль биологических теорий, гипотез в формировании научного мировоззрения – носит обобщающий характер и включает в себя следующие умения: – выделять объект биологического исследования и науки, изучающие данный объект; – определять темы курса, которые носят мировоззренческий характер; – отличать научные методы, используемые в биологии; – определять место биологии в системе естественных наук; – доказывать, что организм – единое целое; – объяснять значение для развития биологических наук выделения уровней организации живой природы; – обосновывать

единство органического мира; – выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку; – отличать теорию от гипотезы; – объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов; – находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать. – Объяснять роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира – носит интегративный характер и включает в себя следующие умения: – определять принадлежность биологического объекта к уровню организации живого; – приводить примеры проявления иерархического принципа организации живой природы; – объяснять необходимость выделения принципов организации живой природы; – указывать критерии выделения различных уровней организации живой природы; – соблюдать меры профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде; – оказывать первую помощь при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами; – оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение). Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены практикумы. Генетика и молекулярная биология имеет довольно большое практическое направление. Такие технологии достижения как трансгенез, расшифровка генома человека, клонирование животных, стволовые клетки, лечение

и предупреждение ряда заболеваний как наследственных, так и ненаследственных, являясь жизненно важными, затрагивают интересы практически любого человека. Темы «Молекулярная биология» и «Генетика» - наиболее интересные, но и довольно сложные, т.к. связаны с решением задач, а значит с умением логически мыслить и рассуждать.

Данный курс поможет учащимся активизировать умственную деятельность, развить интерес к изучению предмета биологии, сформировать и закрепить навыки самообразования, а также может проверить целесообразность выбора учащимся профиля дальнейшего обучения.

Изучение элективного курса базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении биологических дисциплин: основ анатомии и физиологии человека, цитологии, молекулярной биологии, эмбриологии, общей генетики и современной теории эволюции.

Большую роль в усвоении курса играют знания, полученные учащимися при изучении других предметов естественнонаучного цикла и общественных дисциплин.

Таким образом, данный элективный курс обеспечивает не только углубление знаний по биологии, но и способствует формированию целостной картины мира и пониманию своего положения в нём, пониманию роли и предназначения современного человека.

Цель курса - Обеспечить расширение знаний по разделам «Молекулярная биология», «Закономерности онтогенеза» и «Основы генетики» *Задачи курса:*

- Развитие интереса к предмету;
- Показать практическую значимость биологии для различных отраслей производства, селекции, медицины;
- Усвоение основных терминов, понятий по биологии;
- Закрепление навыков проведения лабораторных работ.

Основные требования к знаниям и умениям:

- знание основных понятий, закономерностей и законов в области строения, жизни и

развития растительного, животного организмов и человека, развития в целом органического мира;

- умение обосновывать выводы, используя биологические термины, объяснять явления природы, применять знания в практической деятельности.

В результате изучения элективного курса учащиеся должны:

- решать задачи из различных разделов биологии;
- составлять генеалогические древа;
- знать основные методы генетического анализа;
- объяснять генетическую индивидуальность каждого организма;
- знать важнейшие достижения в области молекулярной биологии и генетики;
- изготавливать микропрепараты и работать с микроскопом;
- осуществлять реферативную работу;
- работать с учебной и научно-популярной литературой; использовать ресурсы сети Интернет и периодических изданий.

Содержание курса

1. Молекулярная биология

Белки – полимеры, массы и размеры молекул. Скорость их седиментации, поглощение в УФ. Аминокислоты – мономеры белковых молекул. Способы определения последовательности аминокислотных звеньев, количества цепей, концевых групп и радикалов в молекуле белка. Качественные реакции на белки. Поликонденсация аминокислот в полипептидную цепь.

Пептидная связь и первичная структура белка. Вторичная, третичная и четвертичная структуры белковых молекул. Денатурация белковых молекул. Белки – ферменты. Особенности структуры их молекул, активный центр фермента. Синтез ДНК. Матричный принцип синтеза ДНК. Расплетание молекул ДНК, последовательный и дисперсный синтез цепей ДНК.

Роль ферментов в синтезе ДНК. Методы исследования синтеза молекул ДНК. Роль ДНК в клетке: хранение и передача наследственной информации от родителей потомству, доказательства роли ДНК в клетке. Код ДНК, его триплетность, специфичность, универсальность, непрерывность

и вырожденность, однонаправленность и коллинеарность, способность мутировать. Синтез РНК. Типы РНК. Информационная РНК. Физико-химические особенности молекул и их роль в клетке; и-РНК – материальная основа генов. Транспортная РНК, масса, размеры молекул. Конформация молекул и РНК. Антикодон и его функции. Роль т-РНК в транспорте аминокислот. Участие ферментов в этом процессе. Рибосомная РНК (р-РНК), особенности строения молекул, их роль в образовании рибосом. Синтез белка – путь реализации наследственной информации, его протекание в цитоплазме и ЭПС. Многоступенчатость синтеза белков, участие информационных молекул, ферментных систем и АТФ. Роль ДНК, и-РНК

и т-РНК в синтезе белков. Процесс транскрипции, участие в нем ферментов, генов-промоторов, структурных и терминирующих кодов. Рибосома – органоид синтеза белковых молекул, ее химический состав. Трансляция, ее этап. Активация аминокислот, участие в ней ферментных систем. Перенос аминокислот к месту сборки белковых молекул. Сборка молекулы белка, роль в ней кодона и антикодона. Удлинение полипептидной цепи, окончание синтеза белка. Роль АТФ в синтезе белка. Функции белков в клетке. Специфичность белковых молекул. Каталитическая функция. Особенности взаимодействия фермента и субстрата. Образование фермент-субстратного комплекса, динамичность комплексов, специфичность действия. Транспортная роль белков. Участие гемоглобина в обеспечении тканей кислородом. Структурная функция белков; роль белка в образовании органоидов клетки (мембран,

рибосом). Защитная функция: антитела, антигены, образование их комплектов и роль в защитной реакции. Энергетическая функция. Роль белков в возникновении и эволюции жизни. Клеточное питание гетеротрофных организмов. Клеточное дыхание и его виды. Гликолиз. Механизм клеточного дыхания в аэробных условиях. Механизм клеточного дыхания в анаэробных условиях (брожение).

2. Общие закономерности онтогенеза

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз. Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений. Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммуитет. Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партогенез. Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

3. Закономерности наследственности

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности. Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие не-аллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом. Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.

Поурочное планирование.**Основы молекулярной биологии и генетики (элективный курс)**

№ урока	Название раздела	Тема урока	Дата
1	Молекулярная биология	Вводное занятие	
2		Структура и физико-химические свойства белковой молекулы. Биологическая роль в клетке	
3		Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот	
4		Практикум «Решение задач с применением правила Чаргаффа»	
5		Генетическая информация и её реализация в клетке. Генетический код	
6		Практикум «Решение задач с использованием таблицы «Генетический код»	
7		Решение задач по теме «Биосинтез белка»	
8		Энергетический обмен	
9		Решение задач по теме «Диссимиляция глюкозы»	
10	Общие закономерности онтогенеза	Генетические и цитологические особенности способов размножения	
11		Жизненный цикл и чередование поколений низших растений	
12		Жизненный цикл и чередование поколений высших растений	
13		Решение задач по теме «Деление клетки. Митоз»	
14		Решение задач по теме «Деление клетки. Митоз»	
15		Предэмбриональный период развития. Спермато- и овогенез.	
16		Оплодотворение. Регуляция оплодотворения. Партегенез	
17		Зародышевый путь развития. Этапы эмбриогенеза.	
18	Закономерности наследственности	Основные генетические понятия	
19		Моногибридное скрещивание и его цитологические основы. I и 2 законы Менделя	

20		Практикум «Решение задач на моногибридное и анализирующее скрещивание»	
21		Неполное доминирование. Практикум «Решение задач на неполное доминирование»	
22		Наследование групп крови. Практикум на «Наследование групп крови»	
23		Дигибридное скрещивание и его цитологические основы. III закон Менделя	
24		Практикум «Решение задач на дигибридное скрещивание»	
25		Практикум «Решение задач на дигибридное скрещивание»	
26		Хромосомная теория наследственности. Теория Т.Моргана. Сцепленное наследование	
27		Практикум «Решение задач на сцепленное наследование генов»	
28		Наследование признаков сцепленных с полом	
29		Практикум «решение задач на сцепленное наследование с полом»	
30		Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	
31		Практикум «Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов»	
32		Механизм наследования различных признаков у человека. Составление родословных.	
33		Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга. Практикум «Решение задач на Закон Харди-Вайнберга»	
34		Итоговое тестирование	
	ИТОГО 34 часа		

Учебно-методический комплекс:

1. Биология. В 2-х частях. (профильный уровень). 10 -11 классы. Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. и др. (под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М.).
2. Биология: Общая биология. Углубленный уровень. 10 класс. -М.: Дрофа Просвещение. _
1. Рабочая тетрадь к учебнику Биология. В 2-х частях. (профильный уровень). 10 -11 классы. Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. и др. (под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М.). Просвещение.

Список методической и дидактической литературы:

1. Поурочные разработки. С.В. Суматохин. А.С.Ермакова. 10.11 кл. Просвещение 2010г
2. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. И.В. Болгова. Москва. 2008г
3. Сборник задач и упражнений. Биология. 10-11 классы. Углубленный уровень. Е.Н.Демьянков. А.Н.Соболев. Просвещение 2018г.
4. Лабораторные и практические занятия по биологии. А.В. Яковлева. Москва. 2003г.
5. ЕГЭ. Биология: типовые экзаменационные варианты/ В.С.Рохлова М. «Национальное образование», 2018г.
6. ЕГЭ. Биология: типовые экзаменационные варианты/ Т.В.Мазяркина М. «Экзамен», 2022г