



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 14»

650024, г. Кемерово, ул. Дружбы, 7. E-mail: kemnov-school@vandex.ru

Рассмотрено
на Педагогическом Совете
Протокол № 1 от 30.08.23

Утверждаю
Директор МАОУ «Средняя
общеобразовательная школа №14»
И.Е.Косарева
Приказ № 316 от 31.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности
«Практикум по биологии» (11 класс)
на 2023-2024 учебный год

Составитель:
Мацок Марина Андреевна
учитель биологии

Кемерово, 2023

Содержание

- I. Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Практикум по биологии – 11 класс»
- II. Содержание курса внеурочной деятельности «Практикум по биологии». Формы организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности
- III. Тематическое планирование

I. Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Основы генетики»

В результате освоения курса «Практикум по биологии» формируются следующие знания и умения, соответствующие требованиям Федерального Государственного образовательного Стандарта основного общего образования.

1. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, 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;
- 2) 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 учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) 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 нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) 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;
- 7) 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;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- 10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- 11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) 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;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) 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;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 10) 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;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты:

- 1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- 2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере;

- проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- 5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

II. Содержание курса внеурочной деятельности «Практикум по биологии»

Содержание раздела	Формы и виды учебной деятельности
<p>Молекулярные основы наследственности и изменчивости.</p> <p>Нуклеиновые кислоты, их строение и функции</p> <p>Нуклеотиды – это органические вещества, молекулы которых состоят из остатка пентозы (рибозы или дезоксирибозы), к которому ковалентно присоединены остаток фосфорной кислоты и азотистое основание. Группы азотистых оснований в составе нуклеотидов.</p> <p>Свободные нуклеотиды и сходные с ними вещества.</p> <p>НАД (никотинамидадениндинуклеотид) и НАДФ (никотинамидадениндинуклеотидфосфат) служат переносчиками электронов и протонов.</p> <p>Универсальным источником энергии в клетке является АТФ – аденозинтрифосфорная кислота, состоящая из аденина, рибозы и трех остатков фосфорной (пирофосфорной) кислоты.</p> <p>Другие макроэргические соединения на основе нуклеотидов: ГТФ (содержит гуанин; участвует в биосинтезе белков, глюкозы), УТФ (содержит урацил; участвует в синтезе полисахаридов). Нуклеотиды способны образовывать циклические формы, например, цАМФ, цЦМФ, цГМФ. Циклические нуклеотиды выполняют роль регуляторов различных физиологических процессов.</p> <p>Нуклеиновые кислоты Существует два типа нуклеиновых кислот: ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) и РНК (рибонуклеиновая кислота).</p> <p>Нуклеиновые кислоты обеспечивают хранение, воспроизведение и реализацию генетической (наследственной) информации. Эта информация отражена (закодирована) в виде нуклеотидных последовательностей.</p> <p>Единицей генетического кода ДНК и РНК является триплет – последовательность из трех нуклеотидов.</p> <p>Нуклеиновые кислоты – это химически активные вещества. Они образуют разнообразные соединения с белками – нуклеопротеиды, или нуклеопротеины.</p>	<p>Виды УД:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Познавательная. 2. Проблемно ценностное общение. 3. Проектная. <p>Формы УД:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Практика. 2. Лабораторные занятия.

Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) – это нуклеиновая кислота, мономерами которой являются дезоксирибонуклеотиды. ДНК является первичным носителем наследственной информации. Это означает, что вся информация о структуре, функционировании и развитии отдельных клеток и целостного организма записана в виде нуклеотидных последовательностей ДНК. ДНК была открыта Иоганном Фридрихом Мишером в 1868 году. Существует несколько типов ДНК: А, В, Z, Т-формы. Из них в клетках обычно встречается В-форма – двойная правозакрученная спираль, которая состоит из двух нитей (или цепей), связанных между собой водородными.

Основные методы исследования генетики человека.

Генетика человека (антропогенетика) – ее особенности, единство с общей генетикой живых организмов; значение социальных и политических тенденций в развитии антропогенетики. Становление генетики человека как науки; донаучные представления о наследовании признаков у человека (обобщение Гиппократ, Анаксадора, Аристотеля, Меркадо, Мальпиги, Адамса и др.) Разделы современной генетики человека: формальная генетика, медицинская генетика, клиническая генетика, биохимическая генетика, цитогенетика, иммуногенетика, популяционная генетика, генетика поведения, генетика размножения, генетика онтогенеза, молекулярная генетика, экологическая генетика. Цели и задачи каждого раздела генетики. Генеалогический метод – метод анализа родословных, задачи метода – выявление факта наследования признака и типа его наследования. Правила составления родословной. Символы и термины, используемые при составлении родословных. Близнецовый метод – метод сравнения сходства и различий по изучаемому признаку в группах монозиготных и дизиготных близнецов. Задачи метода – выявление факта наследования признака и роли наследственности и внешней среды в его проявлении. Н – наследуемость (показатель доли наследственности в проявлении признака), методика его вычисления и примеры практического применения при изучении некоторых признаков. IQ (коэффициент интеллекта) – вербальные, арифметические, орфографические способности и т.д. Клинико-генеалогический метод – метод, используемый для диагностики наследственных болезней и медико-генетического консультирования.

Виды УД:

1. Познавательная.
2. Проблемно ценностное общение.
3. Проектная.

Формы УД:

1. Практика.
2. Лабораторные занятия.

<p>Цитогенетический метод – метод анализа хромосом в норме и при патологиях.</p> <p>Молекулярно-генетические и биохимические методы – методы, применяющиеся для работ, связанных с изучением структуры и функций белков РНК и ДНК, с созданием библиотек и банков генов, с генной диагностикой и генной терапией и др.</p> <p>Иммуногенетический метод – метод, используемый при изучении закономерностей наследования механизмов иммунитета и антигенов различных тканей организма (совместимость людей, по группам крови, системы АВО, по резус-фактору, по антигенам органов и тканей).</p> <p>Антропогенетические методы: антропометрия, дерматоглифика.</p> <p>Статистические методы – методы, применяемые при изучении модифицированной изменчивости, при изучении распространения отдельных генов в популяциях, а также как составная часть математической обработки результатов многих генетических исследований.</p>	
<p>Наследование признаков по законам Менделя.</p> <p>Полное доминирование. Доминантным называется ген, фенотипическое проявление которого не зависит от наличия или отсутствия другого аллельного гена этой пары; доминантный ген проявляется как в гомо- так и в гетерозиготном состоянии. В отличие от этого рецессивный ген проявляет свое действие только в гомозиготном состоянии, в отсутствии доминантного гена этой аллельной пары. Ряд признаков человека и животных наследуется по типу полного доминирования .</p> <p>Множественный аллелизм.</p> <p>Один и тот же признак, контролируемый тремя и более аллелями, проявляется в нескольких формах. Так ген А может мутировать в состоянии А1, А2, А3 и т.д. Ряд состояний одного и того же гена называют серией множественных аллелей, а само явление – множественным аллелизмом.</p> <p>Наследование групп крови человека по системам АВО и MN. Резус фактор. Наследование групп крови человека по системе АВО.</p> <p>Кодоминирование — вид взаимодействия аллельных генов, при котором фенотип гетерозигот отличается как от фенотипа гомозигот по доминанте, так и от фенотипа гомозигот по рецессиву, и в фенотипе гетерозигот присутствуют продукты обоих генов.</p> <p>Имеет место при формировании, например, IV группы крови системы (AB0) у человека.</p>	<p>Виды УД:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Познавательная. 2. Проблемно ценностное общение. 3. Проблемно ценностное общение. <p>Формы УД:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Практика. 2. Лабораторные занятия. 3. Поисковые и научные исследования. 4. Общественно полезная практика.
<p>Формы проявления генов в фенотипе</p> <p>1. Экспрессивность – количественная вариабельность</p>	<p>Виды УД:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Познавательная.

<p>фенотипического проявления признака.</p> <p>2. Пенетрантность – степень пробиваемости гена в признак; процент субъектов, обладающих данным признаком к общему числу субъектов носителей гена.</p> <p>3. Плейотропный эффект – явление, при котором один ген отвечает за проявление нескольких признаков. С точки зрения биохимии, он объясняется тем, что продукты дефектного гена связаны с продуктами других генов в единую биохимическую цепь, и дефект одного продукта делает невозможным синтез последующих</p>	<p>2. Проблемно ценностное общение.</p> <p>3. Социальное творчество.</p> <p>4. Спортивно – оздоровительная</p> <p>Формы УД:</p> <p>1. Практика.</p> <p>2. Лабораторные занятия.</p> <p>3. Поисковые и научные исследования.</p> <p>4. Общественно полезная практика.</p>
<p>Генетика пола.</p> <p>Генетика пола. Пол - совокупность признаков, по которым производится специфическое разделение особей или клеток, основанное на морфологических и физиологических особенностях, позволяющее осуществлять в процессе полового размножения комбинирование в потомках наследственных задатков родителей. Морфологические и физиологические признаки, по которым производится специфическое разделение особей, называется половым. Признаки, связанные с формированием и функционированием половых клеток, называется первичными половыми признаками. Это гонады (яичники или семенники), их выводные протоки, добавочные железы полового аппарата, копулятивные органы. Все другие признаки, по которым один пол отличается от другого, получили название вторичных половых признаков. К ним относят: характер волосяного покрова, наличие и развитие молочных желез, строение скелета, тип развития подкожной жировой клетчатки, строение трубчатых костей и др.</p> <p>Генетические механизмы формирования пола. Пара хромосом, которые у самца и самки разные, получила название идио-, или гетерохромосомы, или половые хромосомы. У самки две одинаковые половые хромосомы, обозначаемые как X-хромосомы, у самца одна X-хромосома, другая - Y-хромосома. Остальные хромосомы одинаковые у самца и у самки, были названы аутосомами. Особи мужского пола имеют две одинаковые половые хромосомы ZZ, а особи женского пола - ZO или ZW. ZZ-ZW тип определения пола наблюдается у бабочек, птиц, ZZ-ZO - ящериц, некоторых птиц. Совершенно другой механизм определения пола, называемый гаплодиплоидный, широко распространен у пчел и муравьев. У этих организмов нет половых хромосом: самки - это диплоидные особи, а самцы (трутни) - гаплоидные. Самки развиваются из оплодотворенных яиц, а из</p>	<p>Виды УД:</p> <p>1. Познавательная.</p> <p>2. Проблемно – ценностное общение.</p> <p>3. Социальное творчество.</p> <p>4. Проектная.</p> <p>Формы УД:</p> <p>1. Практика.</p> <p>2. Лабораторные занятия.</p> <p>3. Поисковые и научные исследования.</p> <p>4. Общественно полезная практика.</p>

неоплодотворенных развиваются трутни. Человек в отношении определения пола относится к типу XX-XY. При гаметогенезе наблюдается типичное менделевское расщепление по половым хромосомам. Каждая яйцеклетка содержит одну X-хромосому, а другая половина - одну Y-хромосому. Пол потомка зависит от того, какой спермий оплодотворит яйцеклетку. Пол с генотипом XX называют гомогаметным, так как у него образуются одинаковые гаметы, содержащие только X-хромосомы, а пол с генотипом XY-гетерогаметным, так как половина гамет содержит X-, а половина - Y-хромосому. Вторичные половые признаки развиваются под влиянием стероидных гормонов, вырабатываемых гонадами. Развитие мужских вторичных половых признаков контролирует тестостерон, воздействующий на все клетки организма, включая клетки гонад. Мутация всего одного X-хромосомы, кодирующего белок-рецептор тестостерона, приводит к синдрому тестикулярной феминизации особей XY. Клетки-мутанты не чувствительны в действие тестостерона, в результате чего взрослый организм приобретает черты, характерные для женского пола. Таким образом, в определении и дифференцировке пола млекопитающих и человека взаимодействуют хромосомный и генный механизмы. X-хромосома инактивируется на ранней стадии эмбрионального развития, соответствующей времени имплантации. при этом в разных клетках отцовская и материнская X-хромосомы выключаются случайно. Состояние инактивации данной X-хромосомы наследуется в ряду клеточных делений.

Популяционная генетика.

Термин Вид (лат. species) — группа особей с общими морфофизиологическими, биохимическими и поведенческими признаками, способная к взаимному скрещиванию, дающему в ряду поколений плодотворное потомство, закономерно распространённая в пределах определённого ареала и сходно изменяющаяся под влиянием факторов внешней среды. Особи большинства видов не живут поодиночке, а образуют более или менее устойчивые группировки, осваивая среду обитания. Такие группировки, если они самовоспроизводятся в поколениях, а не поддерживаются только за счет пришлых особей, называются *популяциями*. К важнейшим критериям популяции относят следующие признаки: • панмиксия – свободное скрещивание особей внутри популяции • изоляция – обособленность особей популяции от других подобных совокупностей особей. Популяция в природе – это совокупность особей данного вида, в течение длительного времени

Виды УД:

1. Познавательная.
2. Проблемно – ценностное общение.
3. Социальное творчество.
4. Проектная.

Формы УД:

1. Практика.
2. Трудовая деятельность.
3. Поисковые и научные исследования.
4. Общественно полезная практика.

<p>(большого числа поколений) населяющих определенный ареал и имеющих возможность скрещиваться друг с другом, которая отделена от таких же соседних совокупностей одной из форм изоляции (пространственной, сезонной, физиологической или генетической). Вид <i>Homo sapiens</i> не является исключением, и также состоит из популяций. Популяцией людей называют группу людей, которые населяют общую территорию и свободно вступают в брак. В формировании популяций людей главное значение имеет не общность территории, а родственные связи между членами популяции. Свободному вступлению в брак препятствуют изоляционные барьеры: географические, социальные, религиозные и т.д. Популяционная генетика – наука, изучающая генетические явления, происходящие в популяциях. Особи каждой популяции отличаются друг от друга, и каждая из них в чем-то уникальна. Многие из этих различий наследственные, или генетические, — они определяются генами и передаются от родителей к детям. Совокупность генов всех особей данной популяции называется генофондом популяции. Частота генотипа - доля особей, имеющих данный генотип, среди всех особей популяции. Частота аллеля - доля конкретного аллеля среди всех имеющихся в популяции аллелей изучаемого гена. Закон Г.Харди и В.Вайнберг показали, что в идеальной популяции генетические расщепления, которые происходят в каждом поколении у диплоидных организмов, сами по себе не изменяют общего состава генофонда популяции. Закон Харди-Вайнберга гласит: В больших популяциях при условии свободного скрещивания и при отсутствии притока мутаций и отбора устанавливается равновесие частот генотипов, которое сохраняется из поколения в поколение. Закон Харди-Вайнберга устанавливает математическую зависимость между частотами аллелей аутосомных генов и генотипов.</p>	
---	--

Тематическое планирование.

№	Разделы и темы программы	Количество часов по рабочей программе
1.	Молекулярные основы наследственности и изменчивости.	21
2.	Наследование признаков по законам Менделя.	8

3.	Формы проявления генов в фенотипе.	11
4.	Генетика пола.	6
5.	Популяционная генетика.	20
	Итого	66