**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Астраханской области**

**МО "Приволжский район"**

**МБОУ "Кирпичнозаводская СОШ"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  На заседании ТМО "Содружество"  Протокол №1  от «29» августа 2024 г. | СОГЛАСОВАНО  На заседании педагогического совета  Протокол №1  от «29» августа 2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Дюрина Н.Ю.  Приказ №101  от «30» августа 2024 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

# по внеурочной деятельности

# «Генетика в рамках проекта «Курчатовский класс»»

# для 7 классов

**Направление:** естественно-научное

**Форма организации**: факультатив

**Срок реализации**: 1 год, (34 часа в год, 1час в неделю)

# Рабочую программу составил:

# учитель первой категории

# Алымов М.В.

**п. Кирпичного завода №1** **2024**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРОЕКТНАЯ МАСТЕРСКАЯ. ГЕНЕТИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ»

Одним из приоритетных направлений современной биологии является генетика. Велико её как теоретическое, так и прикладное значение. Всё чаще мы сталкиваемся в жизни с ПЦР-тестированием, генетическим тестированиям, векторными вакцинами, генетически модифицированными организмами и т. д. Поэтому весьма актуальным является как можно более раннее знакомство с этим разделом в рамках основной школы. Это необходимо для формирования естественно-научного и гуманистического мировоззрения.

Особенность этого курса заключается в том, что он содержит большое количество практических заданий и ролевых игр, которые призваны наглядно продемонстрировать законы и методы генетики, статистики и молекулярной биологии.

НАПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ - естественно-научное.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРОЕКТНАЯ МАСТЕРСКАЯ. ГЕНЕТИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ»

* Углубление знаний учащихся о молекулярных основах жизни, об особенностях строения и функциях биополимеров в клетке, их роли в образовании клеточных структур, в процессах жизнедеятельности, делении клеток, в формировании и передаче наследственной информации; содействовать формированию прочных знаний по общей биологии, умений и навыков решения задач.
* Создание условий для формирования и развития у учащихся интеллектуальных и практических умений в области генетики, формирование генетической грамотности у будущего поколения.

Задачи изучения курса внеурочной деятельности «Проектная мастерская. Генетика для начинающих»:

Обучающие

* Познакомить обучающихся с основами науки биология.
* Познакомить с интересными фактами заимствования идей изобретений у живой природы, объяснить роль биологии в практической деятельности людей.
* Научить приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды.
* Учить анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека.
* Развить интерес к генетике как научной дисциплине.
* Сформировать понимание единства генетических закономерностей для всех живых организмов.
* Актуализировать значимость изучения генетики на современном этапе развития медицины, биологии, экологии.
* Развить умение, связанные с выполнением лабораторных и практических работ, в том числе с использованием оборудования.

3

Сформировать умение работать со статистическими материалами.

* Профессиональная ориентация школьников.
* Развить логическое мышления обучающихся и их творческие способности.

Воспитательные

* Воспитывать доброжелательное отношение к окружающей среде, умение заботиться о ней.
* Воспитывать навыки сотрудничества в процессе совместной работы.

Развивающие

* Развивать у обучающихся познавательные процессы: внимание, воображение, память, мышление.
* Развивать умение наблюдать, анализировать.
* Создать условия для развития эмоциональной сферы обучающихся на основе общения с природой.
* Создать условия для развития творческих способностей обучающихся.
* Мотивационные
* Создать комфортную обстановку на занятиях, благоприятные условия для адаптации обучающихся.

Воспитательный потенциал курса внеурочной деятельности «Генетика в рамках проекта «Курчатовский класс» реализуется через:

Воспитание является одним из важнейших компонентов образования в интересах обучающегося. Основными задачами воспитания на современном этапе развития нашего общества являются: формирование у обучающихся гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, инициативности, самостоятельности, способности к успешной социализации в обществе. Воспитательная функция проходит красной нитью по всему образовательному процессу, т.е. осуществляется как в урочное, так и во внеурочное время.

Содержание современных учебных программ обладает значительным воспитательным потенциалом. Большинство современных образовательных технологий предполагают на уроках активной деятельности обучающихся на разных уровнях познавательной самостоятельности. Именно в этом заключается важнейшее условие реализации воспитательного потенциала современного урока. Нравственная ситуация на уроке заставляет ученика задуматься о своих отношениях к товарищам, себе, родителям, школе. Возникают чувства, которые побуждают его к нравственной оценке своего поведения и взглядов. Чем чаще эта возможность реализуется, тем сильнее воспитывающее влияние учебного материала на детей.

Реализация школьным педагогическим коллективом воспитательного потенциала занятия предполагает следующее:

1. Воспитание интереса к учению, к процессу познания (способы создания и поддержания интереса, активизации познавательной деятельности учащихся).
2. Воспитание сознательной дисциплины (умение учителя показать важность учебно­познавательной деятельности, учебной и трудовой дисциплины).
3. Формирование умений и навыков организации обучающимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся, соблюдение техники безопасности и гигиенических правил, связанных с осанкой и организацией рабочего места).
4. Воспитание культуры общения (организация общения на занятии, формирования учителем умений слушать, высказывать и аргументировать своё мнение).

4

1. Воспитание гуманности (характер отношений «учитель - ученик», регулирование учителем отношений между учащимися).

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Генетика в рамках проекта «Курчатовский класс» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Настоящая рабочая программа является составной частью основной образовательной программы начального общего образования МКОУ Кирпичнозаводской СОШ. В соответствии с учебным планом внеурочной деятельности МКОУ Кирпичнозаводской СОШ общее количество времени на 2023-2024 учебный год составляет 34 часа. Недельная нагрузка составляет 1 час, при 34 учебных неделях.

УМК учебного предмета/учебного курса (в том числе внеурочной деятельности)/учебного модуля для педагога

1. Бородин П. М. Кошки и гены: современная генетика в популярном изложении. Изд. 5-е, испр. — М. : URSS, 2017.
2. Дробышевский С. В. Палеонтология антрополога. Иллюстрированный путеводитель в зверинец прошлого. — М., Бомбора, 2020
3. Клещенко. Е. В. ДНК и её человек. Краткая история ДНКидентификации. — М.: «Альпина нон-фикшн», 2019
4. Манель Э. Я не моя ДНК. Генетика предполагает, эпигенетика располагает. — Портал, 2020.
5. Марков А. В. Эволюция человека. В 2-х книгах. Книга 1. Обезьяны, кости и гены. — Corpus, 2013
6. Марков А. В. Эволюция человека. В 2-х книгах. Книга 2. Обезьяны, нейроны и душа. — Corpus, 2013
7. Франк-Каменецкий М. Д. Самая главная молекула. От структуры ДНК к биомедицине XXI века. — М.: «Альпина нон-фикшн», 2017
8. Шах С. Пандемия. Всемирная история смертельных инфекций. — М.: «Альпина нон-фикшн», 2020
9. Ястребов С. А. От атомов к древу. Введение в современную науку о жизни. — М.: «Альпина нон-фикшн», 2020
10. Реймерс Н. Ф. Краткий словарь биологических терминов: Кн. для учителя. - 2-е изд. М.: Просвещение, 1995 - 368 с.
11. Гейтс Ф. Живая природа. - М.: Астрель, 2001
12. Патури. Растения - гениальные инженеры природы. - М.: Прогресс, 1979
13. Рязанцев С. В мире запахов и звуков. - М.: ТЕРРА, 1997
14. Семенов В.В. Природа учит строить. - М.: Знание, 1966
15. Симаков Ю. Живые приборы. - М.: Знание, 1986
16. **Хайнд Р. Поведение животных. - М.: Мир, 1975** Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет
17. [http://www.mirf.ru](http://www.mirf.ru/)
18. [http://ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org/)
19. [http://letopi si.ru/index.php/Бионика](http://letopisi.ru/index.php/%d0%a0%e2%80%98%d0%a0%d1%91%d0%a0%d1%95%d0%a0%d0%85%d0%a0%d1%91%d0%a0%d1%94%d0%a0%c2%b0)
20. [www.biokon.net/bionik/beispiele.html](http://www.biokon.net/bionik/beispiele.html)

5

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Г енетическая история человечества

Предыстория возникновения человечества

Теория: Филогенетическое дерево приматов. Эволюционное дерево семейства Гоминиды. Сравнение геномов приматов. Практика: Практическое задание «Восстанавливаем эволюцию рода Homo». Практическая работа «Расщепление лактозы».

Неандертальцы, денисовцы и другие люди

Теория: Анализ ДНК митохондрий и Y-хромосомы современных людей. Митохондриальная Ева и Y-хромосомный Адам. Представители рода Homo, их сходство и различия, места обитания. Практика: Практическое задание «Митохондриальная Ева». Практическая работа «Митохондриальный гаплотип».

Великое переселение народов

Теория: Пути расселения популяций человека из Африки. Изменение генетического состава населения разных регионов Земли. Влияние климатических, исторических факторов. Практика: Ролевая игра «Переселенцы».

Геномные технологии

«Омы» над геномом

Теория: Обратная генетика. Омиксные исследования. Транскриптом. Протеом.

Метаболом. Феномика. Практика: Практическое задание «Агрономы».

Доместикация и центры генетического разнообразия

Теория: Доместикация и древние цивилизации. Вклад Вавилова Н.И. в описание центров генетического разнообразия растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Селекция. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинационная селекция. Сорт и порода. Гетерозис. Гибридная селекция. Генетические банки. Коллекции генетических ресурсов организмов. Новая доместикация. Практика: Практическое задание «Гомологические ряды наследственной изменчивости у животных». Решение задач. Практические работы «Анализ семян», «Образование симбиотических клубеньков на корнях гороха», «Наблюдения за поведением животных семейства Псовых (Кошачьих и т.п.)».

Клонирование организмов

Теория: Клоны и клонирование. Схемы экспериментов по клонированию. Репродуктивное и терапевтическое клонирование. Значение клонирования. Практика: Решение задач. Генетика спасает жизни

Теория: Генетические заболевания, их причины, симптомы, решения проблемы. Генная терапия. Практика: Решение задач.

Генетика человека

Наследственные заболевания человека. Хромосомные болезни. Классификация наследственных болезней человека. Хромосомные болезни - причины, особенности наследования, классификация. Примеры синдромов с числовыми и структурными нарушениями аутосом (синдром Дауна, синдром Эдвардса, синдром Патау). Синдромы с числовыми и структурными нарушениями половых хромосом (синдром Шерешевского- Тернера, синдром Клайнфельтера, синдром трисомии Х, синдром дисомии Y - хромосомы). Синдромы, вызванные хромосомными мутациями (синдром кошачьего крика).

Генные болезни человека. Генные болезни человека и их причины. Особенности наследования генных заболеваний. Классификация генных болезней. Моногенные и мультифакториальные заболевания. Характеристика основных генных болезней (фенилкетонурия, муковисцидоз, миодистрофия Дюшена, синдром Марфана, синдром Мартина-Белл, адреногенитальный синдром, синдром Морриса). Понятие об орфанных (редких) заболеваниях. Характеристика основных орфанных заболеваний (мукополисахаридоз, синдром Элерса-Данлоса, СМА). Проблемы лечения орфанных заболеваний.

6

Молекулярные основы некоторых генетических заболеваний. Внеядерная наследственность. Особенности митохондриального и пластидного наследования. Митохондриальные болезни - причины, особенности наследования. Болезни с наследственной предрасположенностью. Генетические основы канцерогенеза. Теории возникновения опухолей. Онкогены и гены-супрессоры опухолевого роста. Понятие об апоптозе. Нарушение апоптоза при канцерогенезе. Современные методы выявления рака и предрасположенности к нему. Методы лечения онкологических заболеваний.

Методы изучения генетики человека. Цитогенетический, близнецовый,

биохимический, популяционно-статистический, генеалогический, молекулярно­

генетический методы. Характеристика методов и их применение в современной медицине. Основные принципы составления и анализа родословных. Типы наследованиях признаков - аутосомно-доминантный, аутосомнорецессивный, Х-сцепленный доминантный, Х- сцепленный рецессивный, Y-сцепленный. Особенности родословных при каждом типе наследования. Недостатки генеалогического метода изучения генетики человека.

Методы клинической диагностики и профилактики наследственных заболеваний.

Методы клинической диагностики и профилактики наследственных заболеваний. Принципы клинической диагностики наследственных болезней. Современные методы диагностики хромосомных и генных заболеваний, а также предрасположенности к наследственным заболеваниям. Инвазивные и неинвазивные методы. Кариотипирование. Анализ кариограмм в норме и патологии. Неонатальный скрининг наследственных болезней обмена. Генетические основы профилактики наследственной патологии. Виды профилактики. Медико-генетическое консультирование, пренатальная диагностика, преимплантационная диагностика, периконцепционная профилактика.

Персонализированная медицина и генная терапия. Спортивная генетика. Персонализированная медицина и генная терапия. Генетический паспорт человека. Выявление индивидуальных особенностей метаболизма (непереносимость лактозы, алкоголя). Персонализированная (персонифицированная) медицина. Индивидуальный подбор лекарственных средств. Фармакогенетика. Молекулярно-генетические маркеры спортивных задатков и генетическое тестирование в спорте. Генетические аспекты тренируемости спортсменов. Генный допинг. Отличия распространенности генетических вариантов у разных наций. Генная терапия. Генетическая модификация клеток человека. Методы введения чужеродной ДНК в клетки. Успехи генной терапии. Биоэтические вопросы.

Генетические основы патогенеза диагностики и профилактики вирусных инфекций. Генетика вирусов. ДНК-содержащие и РНК-содержание вирусы. Жизненный цикл вируса. Литический и лизогенный цикл развития вируса. Семейство коронавирусов. Особенности строения, основные представители семейства. Заболевания, вызываемые коронавирусами. Профилактика коронавирусной инфекции. Современные молекулярно-генетические методы диагностики вирусных инфекций. Иммунопрофилактика вирусных инфекций. Виды вакцин. Рекомбинантные вакцины - технология создания, преимущества использования. Примеры рекомбинантных вакцин.

Генетика популяций

Основные закономерности генетической популяции. Насыщенность популяций мутациями, их частота и распространение. Балансированный полиморфизм. Статистические методы изучения генетики популяций. Закон и формулы Харди-Вайнберга. Генетический груз. Действие отбора на частоты генов. Миграции. Дрейф генов. Эффект основателя. Геногеография групп крови, аномальных гемоглобинов. Генофонд популяции.

Генетические основы селекции и биотехнологии

Классические методы селекции. Генетические основы селекции. Изменчивость как материал для отбора. Использование индуцированных мутаций, комбинативной изменчивости, полиплоидии в селекции. Понятие о породе, сорте, штамме. Системы скрещиваний в селекции растений и животных. Инбридинг. Аутбридинг. Отдаленная

7

гибридизация. Пути преодоления нескрещиваемости. Явление гетерозиса и его генетические механизмы. Методы отбора: индивидуальный и массовый отбор. Отбор по фенотипу и генотипу (оценка по родословной и качеству потомства). Влияние условий внешней среды на эффективность отбора.

Современные методы селекции. Применение молекулярно-генетических методов в селекции растений и животных. Молекулярно-генетические маркеры. Отбор растений и животных с заданными признаками. Генетическая паспортизация сортов растений и пород животных. Генетически модифицированные организмы (ГМО) - цели создания, перспективы использования. Этапы создания ГМО. Общие правила проверки безопасности ГМО. Контроль за распространением ГМО.

Биотехнология. Генная инженерия. История развития биотехнологии и генной инженерии. Вклад в медицину - создание лекарственных препаратов и вакцин. Методы генной инженерии. Организмы и ферменты, используемые в генной инженерии. Понятие о векторе для переноса генов. Плазмидные векторы. Векторы на основе вирусов. Этапы создания рекомбинантных ДНК. Трансформация бактерий. Отбор трансформированных клеток. Технология редактирования геномов - общие представления, перспективы использования для лечения наследственных заболеваний. Биоэтические вопросы.

Клеточная инженерия. Клеточная инженерия. Задачи, методы и объекты клеточной инженерии. Лимит Хейфлика. Стволовые клетки, отличие от других клеток организма. Понятие и сущность клонирования. Природные и искусственные клоны. Методика клонирования, история развития. Проблема получения идентичной копии клонированного животного. Использование клонирования для восстановления исчезнувших видов. Моделирование болезней человека на животных. Гуманизированные животные. Подходы к клонированию человека: репродуктивное клонирование и терапевтическое клонирование. Терапевтическое клонирование и его перспективы в медицине. Индуцированные стволовые клетки и их использование в медицине. Биологические и этические проблемы клонирования. Отношение к клонированию в обществе. Законодательство о клонировании человека.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРОЕКТНАЯ МАСТЕРСКАЯ. ГЕНЕТИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ»

Изучение курса направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

Курс внеурочной деятельности «История становления и развития генетики» является поддерживающим к курсу «Биология».

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Формирование у детей мотивации к обучению, о помощи им в самоорганизации и саморазвитии.
2. Развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.
3. Формирование коммуникативных навыков (выполнение различных ролей в группе - лидера, исполнителя, критика)

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем.
2. Планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане.

8

1. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.
2. Проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.
3. Преобразовывать практическую задачу в познавательную.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучающийся научится:

* характеризовать общие биологические закономерности, их практическую значимость;
* применять методы биологической науки для изучения общих биологических закономерностей: наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах, экосистемы своей местности;
* использовать составляющие проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе;
* приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
* выделять отличительные признаки живых организмов; существенные признаки биологических систем и биологических процессов;
* ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о деятельности человека в природе, получаемую из разных источников;
* анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.
* выделять существенные признаки биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
* приводить доказательства (аргументация) взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ- инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
* классифицировать - определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе.

Обучающийся получит возможность научиться:

* объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
* различать на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
* сравнивать биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
* выявлять изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

9

* овладевать методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
* узнать основные правила поведения в природе и основ здорового образа жизни;
* анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.
* освоить приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

КРИТЕРИИ И ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учеником минимально необходимых результатов, обозначенных в целях курса.

Ученик выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач педагога - обучение детей навыкам самооценки.

С этой целью учитель выделяет и поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей. Выполненные учащимися работы включаются в их «портфель достижений».

Текущий контроль проводится практически на каждом занятии и имеет целью проверить уровень владения фактическим материалом или степень сформированности соответствующих навыков. Текущий контроль помогает учителю внести соответствующую коррекцию в тактику обучения и служит также большим мотивационным фактором. Формы текущего контроля:

* фронтальная работа с классом
* текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;
* текущая диагностика и оценка учителем деятельности школьников; практические работы по инструктивной карте
* индивидуальное творческое задание: создание презентации.

Итоговый контроль проводится по окончании каждой темы элективного курса. Формой итоговой оценки каждого ученика выступает лист обратной связи.

10

Тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество  часов | Форма проведения занятия |
| Раздел 1. Генетика | | | |
| 1. | Генетическая история человечества | 6 | Беседа, практическая работа. |
| 2. | Геномные технологии | 8 | Беседа, практическая работа. |
| 3. | Генетика человека | 9 | Беседа, практическая работа. |
| 4. | Генетика популяций | 3 | Беседа, практическая работа. |
| 5. | Генетические основы селекции и биотехнологии | 8 | Беседа, практическая работа. |
| Итого по разделу: | | 34 | |

Поурочно-тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование темы занятия | Количество  часов | Форма  проведения  занятия |
| 1. | Предыстория возникновения человечества | 1 | теоретическое занятие |
| 2. | Предыстория возникновения человечества | 1 | беседа |
| 3. | Неандертальцы, денисовцы и другие люди | 1 | теоретическое занятие |
| 4. | Неандертальцы, денисовцы и другие люди | 1 | беседа |
| 5. | Великое переселение народов | 1 | беседа |
| 6. | Великое переселение народов | 1 | теоретическое занятие |
| 7. | «Омы» над геномом | 1 | проектная  деятельность |
| 8. | «Омы» над геномом | 1 | проектная  деятельность |
| 9. | Доместикация и центры генетического разнообразия | 1 | проектная  деятельность |

11

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 10 | Доместикация и центры генетического разнообразия | 1 | проектная  деятельность |
| 11 | Клонирование организмов | 1 | проектная  деятельность |
| 12 | Клонирование организмов | 1 | теоретическое занятие |
| 13 | Генетика спасает жизни | 1 | проектная  деятельность |
| 14 | Генетика спасает жизни | 1 | проектная  деятельность |
| 15 | Наследственные заболевания человека. Хромосомные болезни. | 1 | проектная  деятельность |
| 16 | Генные болезни человека | 1 | проектная  деятельность |
| 17 | Молекулярные основы некоторых генетических заболеваний. | 1 | проектная  деятельность |
| 18 | Методы изучения генетики человека. | 1 | проектная  деятельность |
| 19 | Методы клинической диагностики и профилактики наследственных заболеваний | 1 | теоретическое занятие |
| 20 | Методы клинической диагностики и профилактики наследственных заболеваний | 1 | беседа |
| 21 | Персонализированная медицина и генная терапия. Спортивная генетика. | 1 | беседа |
| 22 | Персонализированная медицина и генная терапия. Спортивная генетика. | 1 | беседа |
| 23 | Генетические основы патогенеза, диагностики и профилактики вирусных инфекций. | 1 | проектная  деятельность |
| 24 | Основные закономерности генетической популяции. | 1 | теоретическое занятие |
| 25 | Статистические методы изучения генетики популяций. Закон и формулы Харди-Вайнберга. | 1 | беседа |

12

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 26 | Генофонд популяции. | 1 | проектная  деятельность |
| 27 | Классические методы селекции | 1 | теоретическое занятие |
| 28 | Классические методы селекции | 1 | проектная  деятельность |
| 29 | Современные методы селекции | 1 | проектная  деятельность |
| 30 | Современные методы селекции | 1 | беседа |
| 31 | Биотехнология. | 1 | круглый стол |
| 32 | Генная инженерия | 1 | круглый стол |
| 33 | Клеточная инженерия | 1 | беседа |
| 34 | Клеточная инженерия | 1 | круглый стол |

13