

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Совхозная средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 12
от «30» 06 2022 г.


Утверждаю
Директор MAOU «Совхозная школа»
С.Н. Галкин
«30» 06 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«ДНК»

естественнонаучной направленности

Возраст обучающихся: 14 - 15 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Лихачева Ольга Викторовна
учитель биологии и химии

Совхозный, 2022

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена в соответствии с действующим законодательством, Уставом и локальными актами МАОУ «Совхозная СОШ».

Направленность дополнительной образовательной программы – естественнонаучная. Генетика – наука о механизмах сохранения, передачи и реализации наследственных признаков организма, является одним из центральных разделов в школьном курсе «Биология», и изучается в старших классах.

Актуальность дополнительной образовательной программы базируется на анализе педагогического опыта, который показывает, что генетика является сложной научной и учебной дисциплиной и ее усвоение вызывает серьезные затруднения у учащихся. Выправить сложившееся положение способны программы по генетике для дополнительного образования и опирается на удовлетворение естественного интереса детей к вопросам наследственности и изменчивости посредством увеличения количества практических работ. Такие изменения нацелены на то, чтобы в ходе выполнения практических и самостоятельных работ учащиеся приобретали навыки работы с биологическими объектами, интерпретации и анализа результатов исследований, познакомились с методиками научных исследований.

Поэтому устранить недостатки изучения курса «генетика» в школе, а также расширить и углубить знания учащихся по генетике, призвана настоящая программа «ДНК».

Отличительная особенность от уже существующих состоит в том, что она имеет практическую направленность. Облегчению усвоения разделов «Генетика» и «Молекулярная биология» будет способствовать решение как типовых задач, так и «сюжетных» - нестандартных задач, которые полнее раскрывают и иллюстрируют тонкости науки, демонстрируют приемы самостоятельного поиска. Новизна данной образовательной программы заключается в том, что впервые в ее основу заложено, расширено и углублено системное, поэтапное ознакомление воспитанников объединения с вопросами по молекулярной биологии, медицинской генетики, цитогенетики, генетики человека и других аспектов.

Реализация программы научит детей не только конкретизации законов генетики, но и позволит предупредить наследственные болезни или ослабить их проявления. Для обеспечения эффективного медико-генетического консультирования необходима пропаганда генетических знаний, осведомленности населения в вопросах наследственных болезней.

В образовательном процессе активно используются возможности информационных технологий.

Данная образовательная программа педагогически целесообразна, т.к. для обеспечения эффективного медико-генетического консультирования необходима пропаганда генетических знаний, осведомленности населения в вопросах наследственных болезней. Образовательная программа курса дополнена новыми знаниями, построена на неразрывном единстве новых знаний и опыта учащихся, поможет при изучении основного материала по темам «Наследственность» и «Изменчивость», а ее практическая направленность создаст возможности для закрепления навыков по укреплению своего здоровья.

Цель дополнительной образовательной программы «ДНК» - формирование у детей научного мировоззрения на основе знаний об основных закономерностях наследственности и изменчивости живых организмов.

Достижение данной цели осуществляется за счет решения следующих задач:

1. Формирование у обучающихся понятие о методах генетического анализа;
2. ознакомить учащихся с методикой решения генетических задач;

3. формировать у учащихся навыки вычисления важнейших биометрических показателей;
4. развивать умения думать, умения исследовать, умения доводить дело до конца
5. обосновать вредное влияние мутагенов, курения, употребления алкоголя на наследственность, развитие потомства

Возраст детей, участвующих в реализации программы 14-15 лет.

Генетика является логическим продолжением предыдущих разделов биологии, таких как «биология клетки», «биология размножения и развития». Поэтому усвоение этих тем необходимо для начального этапа обучения генетики и способствует формированию некоторых генетических понятий.

Программа кружка по генетике ориентирована в основном на учащихся 9 классов (в том случае, если они занимаются по программе предусматривающей изучение основных закономерностей общей биологии).

Срок реализации дополнительной образовательной программы – 1 год. На освоение курса генетики в году отводится 36 учебных часа.

Режим занятий Оптимальный вариант работы по данной программе – организация 1-но часовых занятий 1 раз в неделю.

Формы и методы занятий

Исходя из особенностей восприятия старшеклассников, у которых возрастает удельный вес абстрактного мышления, усиливается логическая переработка материала. Внимание становится более устойчивым, выбираются формы и методы обучения в кружке. Основные формы занятий – групповая, индивидуальная и фронтальная. Материал необходимо раскрывать таким образом, чтобы новые понятия, важные выводы и обобщения по возможности формулировались самими учащимися из фактов, сообщаемых руководителем. Наиболее приемлемая форма занятий для закрепления материала – фронтальная беседа. Она должна строиться так, чтобы ребята учились анализировать уже известные факты и, обсуждая пройденный материал, пытались прогнозировать направление дальнейших исследований. В каждом занятии предусматривается решение генетических задач, способствующих развитию умений и навыков трансформирования теории на практике, логическому мышлению, самостоятельному анализу проблемных ситуаций. В ходе выполнения программы возможно использование различных способов выявления качества и результатов педагогической деятельности, что позволяет судить об эффективности и целесообразности использования программы.

Также в дополнительной образовательной программе кружка используются методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

1. Объяснительно-иллюстративные (методы обучения, при использовании которых, дети воспринимают и усваивают готовую информацию).
2. Репродуктивные методы обучения (учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности).
3. Частично-поисковые методы обучения (участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом).
4. Исследовательские методы обучения (овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы).

Ожидаемые результаты

Предметные результаты

- углубят знания о наследственности и изменчивости;
- узнают значение ДНК, генов, хромосом в хранении и передаче наследственной информации;
- познакомятся с историей генетики;
- будут иметь понятие о методах генетического анализа и сфере их применения

Метапредметные результаты:

- освоят навыки проектной деятельности;

- научатся работать с разными источниками информации: находить информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках;
- получают навыки адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.
- научатся выражать себя и свои мысли с помощью визуальных образов;
- освоят навыки работы в условиях коллективного «мозгового штурма»;
- научатся работать с публикой и на публике.

Личностные результаты

- смогут реализовать себя и свой творческий потенциал;
- научатся находить свое место в коллективе, устанавливать дружественные, товарищеские связи;
- смогут добиться авторитета в среде сверстников благодаря развитию своих познавательных и творческих способностей и достижений

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			теория	практика	
1	Введение.	1	1		
2	Молекулярные основы генетики	2	1	1	Решение задач
3	Генетика и цитология	4	2	2	Оформление лабораторных работ
4	Дискретная природа наследственности	8	4	4	Решение задач
5	Хромосомная теория наследственности	2	1	1	Решение задач
6	Генетическая изменчивость	4	3	1	Решение задач
7	Генетика пола	4	2	2	Решение задач
8.	Медицинская генетика	5	3	2	Защита своих родословных карт
9	Генетические основы селекции	6	4	2	Оценка индивидуальных достижений
	Итого	36	21	15	

Содержание программы

Раздел 1 Вводное занятие – 1ч.

Теория. Ознакомление учащихся с планом работы по образовательной программе "ДНК". Организационные вопросы. Основные понятия генетики. Генетический язык и символика. Основные задачи и значение генетики. История возникновения генетики, как науки. 3 периода развития генетики. Инструктаж по охране труда.

Раздел 2. Молекулярные основы генетики – 2 ч.

Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот
 Теория. Данные о развитии молекулярной биологии. Открытие нуклеиновых кислот. Роль нуклеиновых кислот в передаче наследственной информации. Решение задач (алгоритм). Нуклеиновые кислоты – биополимеры, составные компоненты. Правило Чаргаффа.
 Практика. ДНК и РНК. Решение задач по правилу Чаргаффа.

Раздел 3. Генетика и цитология – 4 ч.

Тема 3. Цитологические основы наследственности

Теория. Строение клетки и роль органоидов в наследственности.

Практика. Строение и классификация хромосом. Лр «Изучение электроскопических фотографий», «Изучение хромосом на препаратах корешков растений. Поведение хромосом в митозе»

Тема 4. Деление клетки

Теория. Поведение хромосом при образовании гамет в ходе мейоза.

Практика. Моделирование процессов митоза и мейоза. Изготовление моделей хромосом.

Итоговое занятие по теме – решение программированных задач.

Раздел 4. Дискретная природа наследственности – 8 ч.

Тема 5. Методы генетического анализа

Теория. Генетический анализ – основной метод генетики.

Тема 6. Справедливость законов Менделя при моногибридном скрещивании.

Теория. Особенности наследования признаков при моногибридном скрещивании. Полное и неполное доминирование. Анализирующее и возвратное скрещивание.

Практика. Решение задач на моногибридное скрещивание (генетика растений). Практикум-консультация «Решение задач на моногибридное скрещивание (генетика животных). Статистический характер и значение анализирующего скрещивания. Решение задач.

Тема 7. Дигибридное скрещивание

Теория. Цитологические основы дигибридного скрещивания. Полигибридное скрещивание.

Практика. Решение задач на дигибридное скрещивание. Определение количества и типов гамет при полигибридном скрещивании. Тестирование по теме «Дигибридное скрещивание»

Тема 8. Взаимодействие генов

Теория. Типы взаимодействия генов. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарное действие генов и типы расщепления. Доминантный и рецессивный эпистаз. Кумулятивная и некумулятивная полимерия. Практика. Эксперименты по взаимодействию генов на дрозофиле. Биометрические методы в генетических исследованиях. Решение задач.

Раздел 5. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана – 2 ч.

Тема 9. Наследование сцепленных признаков и рекомбинации

Теория. Явление сцепленного наследования. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана. Закономерности неполного сцепления генов. Перекрест хромосом (кроссинговер) и его цитологическое доказательство.

Практика. Определение положения гена в группе сцепления. Решение генетических задач.

Раздел 6. Генетическая изменчивость – 4 ч.

Тема 11. Генотип и среда

Теория. Адаптивная модификация. Норма реакции.

Практика. Составление вариационных рядов и построение кривых. Изучение скорости сворачивания молока. Определение жирности молока.

Тема 12. Мутации живых организмов.

Теория. Комбинативная и мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Генные, хромосомные и геномные мутации. Множественный аллелизм. Индуцированный мутационный процесс.

Практика. Определение внутрихромосомных мутаций Тестирование по теме «Мутации».

Раздел 7. Генетика пола – 3 ч.

Тема 13. Наследование признаков сцепленных с полом

Теория. Роль хромосом в определении пола. Генетические и физиологические особенности половых хромосом. Теории определения пола – балансовая и физиологическая. Переопределение пола.

Практика. Анализ родословных с различными типами наследования. Решение генетических задач.

Раздел 8. Медицинская генетика – 5 ч.

Тема 14. Генетика человека и медицина.

Теория. Человек – как генетический объект исследований. Методы генетики человека. Хромосомы человека в норме и патологии. Генные болезни человека – фенилкетонурия, муковисцидоз и их молекулярные механизмы. Хромосомные aberrации у человека – синдром Дауна. Болезни с наследственным предрасположением. Медико-генетические консультации.

Практика. Генеалогический метод в генетике человека.

Раздел 9. Генетические основы селекции – 6 ч.

Тема 16. Принципы и особенности селекции

Теория. Понятие о породе и сорте. Источники изменчивости для отбора: мутационная изменчивость, полиплоидия, комбинативная изменчивость, отдаленная гибридизация. Различные системы скрещивания. Гетерозис. Методы отбора. Полиплоидия.

Практика. Экскурсия на животноводческую ферму «Разнообразие породистых животных. Родословные и племенные книги».

Итоговое занятие: тестирование. Подведение итогов за год. Оценка индивидуальных достижений обучающихся.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- итоговый контроль (май).

Основные формы и методы обучения, используемы при проведении занятий:

Формы занятий: групповая, индивидуальная и фронтальная.

Способы определения результативности:

1. Педагогическое наблюдение;
2. Педагогический мониторинг (анкетирование, педагогические отзывы, ведение журнал учета);
3. Педагогический анализ результатов;
4. Мониторинг образовательной деятельности детей (оформление листов индивидуального образовательного маршрута, оформление фотоотчетов)

Для подведения итогов реализации программы должны использоваться такие формы, как:

1. олимпиады;
2. опрос;
3. открытое занятие для родителей;
4. игра-испытание,
5. самоанализ;
6. викторины;
7. итоговая аттестация

Материально – техническая база

Для теоретических занятий необходимы: компьютер, проектор, звуковые колонки, раздаточный материал (при необходимости).

Для учебной деятельности необходимо оборудование, материальное обеспечение:

- Учебный кабинет;
- Оборудование:
- Микроскопы
- Коллекции готовых микропрепаратов
- Гербарии с/х растений;
- Гербарии культурных растений;
- Коллекция пшеницы
- Строение молекулы ДНК

Для реализации программы используются следующие педагогические технологии: игровые (ролевые, предметные, ситуационные, имитационные игры), здоровье сберегающие (физкультминутки), инновационные (коллективное взаимообучение, проблемное обучение).

Также необходимо наличие следующего информационного обеспечения:

1. Персональный компьютер (возможность подготовить и показать мультимедийные презентации по темам, по разделам),
2. Выход в интернет. (05,- 0,7, стор)
3. Литература по данному направлению работы;
4. Методические разработки;

№ п/п	Наименование разделов, тем	Обеспечение программы методическими видами и дидактическими продукции
	Раздел 1. Введение	
1	Введение. Охрана труда при проведении учебных занятий	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
	Раздел 2 Молекулярные основы генетики	
2	Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер, Муляж: Строение молекулы ДНК, Таблицы, схемы, карточки с тестами
3	ДНК и РНК. Решение задач по правилу Чаргаффа.	Методическое пособие по решению задач
	Раздел 3. Генетика и цитология	
4	Цитологические основы наследственности	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
5	Строение клетки и роль органоидов в наследственности	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер Световые микроскопы; кейсы с микропрепаратами. научная литература, карточки с тестами, модель клетки.
6	Строение и классификация хромосом.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер. Световые микроскопы; кейсы с микропрепаратами.
7	Деление клетки	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер Световые микроскопы; кейсы с микропрепаратами.
	Раздел 4. Дискретная природа наследственности	
8	Справедливость законов Менделя при моногибридном скрещивании.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
9	Особенности наследования признаков	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер

	при моногибридном скрещивании.	
10	Полное и неполное доминирование.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
11	Анализирующее и возвратное скрещивание.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
12	Решение задач на моногибридное скрещивание	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
13	Дигибридное скрещивание	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
14	Решение задач на дигибридное скрещивание	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
15	Решение задач на дигибридное скрещивание	Методическое пособие по решению задач
	Раздел 5. Хромосомная теория наследственности	
16	Хромосомная теория наследственности Т.Моргана.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
17	Закономерности неполного сцепления генов.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
	Раздел 6. Генетическая изменчивость	
18	Генотип и среда	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
19	Норма реакции.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
20	Составление вариационных рядов и построение кривых.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
21	Классификация мутаций.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
	Раздел 7. Генетика пола	
22	Наследование признаков сцепленных с полом	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
23	Роль хромосом в определении пола.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
24	Анализ родословных с различными типами наследования.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
25	Решение генетических задач.	Методическое пособие по решению задач
	Раздел 8. Медицинская генетика	
26	Методы генетики человека.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
27	Хромосомы человека в норме и патологии.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер

28	Болезни с наследственным предрасположением.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
29	Медико-генетическая консультация	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
30	Генеалогия как метод изучения здоровья человека	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
	Раздел 9. Генетические основы селекции	
31	Принципы и особенности селекции	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
32	Понятие о породе и сорте.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер Гербарии с с/х растениями; гербарии с культурными растениями; коллекция зерновых культур; коллекция пшеницы. Таблицы, плакаты, схемы, научная литература, карточки с тестами
33	Различные системы скрещивания.	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
34	Разнообразие пород животных	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер
35	Разнообразие сортов растений	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер Гербарии с с/х растениями; гербарии с культурными растениями; коллекция зерновых культур; коллекция пшеницы. Таблицы, плакаты, схемы, научная литература, карточки с тестами
36	Итоговое занятие	Презентация Таблицы, плакаты, Мультимедийный проектор, компьютер

Форма аттестации/контроля результатов освоения программы

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
В конце учебного года	Итоговая аттестация	Тест

Итоговая аттестация

Тест «Генетика»

Вопрос № 1 Гаметы - это

- 1.клетки бесполого размножения
- 2.клетки полового размножения
- 3.клетки тела
- 4.клетки, образованные в результате оплодотворения

Вопрос № 2 Второй закон Менделя называется:

- 1.закон единообразия гибридов первого поколения
- 2.закон расщепления
- 3.закон независимого наследования признаков
- 4.закон чистоты гамет

Вопрос № 3 Кроссинговер - это

- 1.сцепление гомологичных хромосом

- 2.схождение гомологичных хромосом
- 3.расхождение гомологичных хромосом
- 4.обмен участками гомологичных хромосом

Вопрос № 4 Какая хромосома отвечает за пол будущего ребёнка - мальчика?

- 1.Х-хромосома
- 2.У-хромосома
- 3.аутосома
- 4.пол ребёнка не зависит от хромосом

Вопрос № 5 Синдром Дауна возникает из-за нарушения в

1. половых хромосомах
2. 15 паре хромосом
3. 21 паре хромосом
4. 5 паре хромосом

Вопрос № 6 Про какое заболевание говорят "сцеплено с полом"?

- 1.болезнь Дауна
- 2.сахарный диабет
- 3.гемофилия
- 4.дальнозоркость

Вопрос № 7 Сколько хромосом содержит диплоидная клетка при синдроме Дауна?

1. 22
2. 45
3. 46
4. 47

Вопрос № 8 Какое заболевание характерно только для мужчин?

- 1.грипп
- 2.сахарный диабет
- 3.болезнь Дауна
- 4.дальтонизм

Вопрос № 9 Инбридинг - это

- 1.заболевание
- 2.скрещивание родственных особей
- 3.скрещивание неродственных особей
- 4.разновидность искусственного отбора

Вопрос № 10 Парные гены гомологичных хромосом называют

- 1.аллельными
- 2.сцепленными
- 3.рецессивными
- 4.доминантными

Вопрос № 11 Какой закон проявится в наследовании признаков при скрещивании организмов с генотипами:

$Aa \times Aa$?

- 1.единообразия
- 2.расщепления
- 3.сцепленного наследования
- 4.независимого наследования

Вопрос № 12 Какое соотношение признаков по фенотипу наблюдается в потомстве F₂ при дигибридном скрещивании, если родители чистые линии?

1. 9: 3: 3: 1
2. 3:1
3. 1:2:1
4. 1:1:1:1

Вопрос № 13 Основоположник генетики.

- 1.Т. Морган
- 2.Г. Мендель
- 3.Ч. Дарвин
- 4.Н.И. Вавилов

Вопрос № 14 Разные формы одного и того же гена это:

- 1.кодон
- 2.локус
- 3.аллель
- 4.геном

Вопрос № 15 Кариотип - это

- 1.все гены одного организма
- 2.все признаки одного организма
- 3.все хромосомы одного организма
- 4.карие глаза

Вопрос № 16 О расщеплении признака в отношении 3:1 говорится в

- 1.первом законе Менделя
- 2.втором законе Менделя
- 3.третьем законе Менделя
- 4.законе сцепленного наследования

Вопрос № 17 Ген - это не

- 1.участок ДНК
- 2.участок хромосомы
- 3.свойство организма
- 4.единица наследственной информации

Вопрос № 18 В сперматозоиде животного содержится 16 хромосом. Сколько хромосом содержится в клетках тела животного?

1. 4 ХРМ
2. 8 ХРМ
3. 16 ХРМ
4. 32 ХРМ

Вопрос № 19 Определите фенотип томата с генотипом АаВв, если круглые плоды доминируют над овальными, а красный цвет над жёлтым.

- 1.красные круглые плоды
- 2.жёлтые круглые плоды
- 3.красные овальные плоды
- 4.жёлтые овальные плоды

Вопрос № 20 Гибридные особи по генотипу разнородны, поэтому их называют

- 1.гомозиготными
- 2.рецессивными
- 3.доминантными
- 4.гетерозиготными

Вопрос № 21 Особь с генотипом АаВв образует гаметы

- 1.АВ, ав
- 2.Аа, Вв
- 3.АВ, Ав, аВ, ав
- 4.Аа, АА, Вв, вв

Вопрос № 22 Признаки, не проявляющиеся у F₁, Мендель назвал

- 1.рецессивными
- 2.гомозиготными
- 3.доминантными
- 4.гетерозиготными

Вопрос № 23 Определите генотип в F₁ при скрещивании ААВВ х аавв

1. АаВВ
2. аавв
3. Аавв
4. АаВв

Вопрос № 24 При скрещивании ААВВ х аавв в F1 "работает" закон Менделя

1. единообразия
2. расщепления
3. независимого наследования
4. никакой

Вопрос № 25 При скрещивании гибридов F1 75 % особей имеют доминантный признак 25 % - рецессивный. Какой это закон?

1. единообразия
2. независимого наследования
3. расщепления
4. сцепленного наследования

Вопрос № 26 При скрещивании гетерозиготы с гомозиготой доля гомозигот в F1 составит

1. 25 %
2. 50 %
3. 75 %
4. 100 %

Вопрос № 27 Из оплодотворённой яйцеклетки развивается мальчик, если в зиготе содержится

1. 22 аутосомы + Y
2. 44 аутосомы + XY
3. 22 аутосомы + YX
4. 44 аутосомы + XX

Вопрос № 28 Закон единообразия проявляется, если генотип одного из родителей аавв, а другого

1. ААВв
2. АаВв
3. ААВВ
4. АаВВ

Вопрос № 29 У человека хромосом:

- 22
- 23
- 44
- 46

Ответы к тесту.

- Вопрос 1: 2
Вопрос 2: 2
Вопрос 3: 4
Вопрос 4: 2
Вопрос 5: 3
Вопрос 6: 3
Вопрос 7: 4
Вопрос 8: 4
Вопрос 9: 2
Вопрос 10: 1
Вопрос 11: 2
Вопрос 12: 1

- Вопрос 13: 2
 Вопрос 14: 3
 Вопрос 15: 3
 Вопрос 16: 1
 Вопрос 17: 3
 Вопрос 18: 4
 Вопрос 19: 1
 Вопрос 20: 4
 Вопрос 21: 3
 Вопрос 22: 1
 Вопрос 23: 4
 Вопрос 24: 1
 Вопрос 25: 3
 Вопрос 26: 2
 Вопрос 27: 2
 Вопрос 28: 3
 Вопрос 29: 4

Критерии оценивания

Теоретические задания	Практические задания	Уровень освоения материала	Оценка в баллах
Правильные ответы на 50-70 %	Задание выполнено на низком уровне и не соответствует критериям оценки продукта практических заданий (неаккуратное исполнение, отсутствие четкой оригинальной идеи, использование невыразительных художественных образов)	Низкий	1 – 4 б.
Правильные ответы на 70-85 %	Задание выполнено на хорошем уровне, но не полностью соответствует критериям оценки продукта практических заданий (погрешности в аккуратности выполнения, достаточно тривиальная идея, использование не достаточно выразительных художественных образов)	Средний	5 – 7 б.
Правильные ответы на 85-100 %	Задание выполнено на высоком уровне, полностью соответствует критериям оценки продукта практических заданий.	Высокий	8 – 10 б.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Форма и название мероприятия	Сроки проведения
Направление 1. Формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление и поддержка талантливых учащихся		
1	Участие в предметной неделе по биологии	Апрель
2	Участие во Всероссийской акции «День Земли»	Март - май
Направление 2. Духовно – нравственное, гражданско–патриотическое воспитание, формирование общей культуры учащихся, профилактика экстремизма и радикализма		
3	Участие в волонтерском движении	Апрель

Направление 3. Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация учащихся		
4	Знакомство с профессиями, связанных с биологией	Март
Направление 4. Формирование здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы		
5	Проведение инструктажей по ПБ, ТБ в здании, кабинете биологии, на занятиях	Сентябрь, январь, на лабораторных работах

Календарный учебный график

Месяц	№ недели	Год обучение, форма занятия		
		Т	П	К
Сентябрь	1	Т		
	2	Т		
	3		П	
	4	Т		
Октябрь	1		П	
	2		П	
	3		П	
	4	Т		
Ноябрь	1		П	
	2		П	
	3		П	
	4		П	
Декабрь	1	Т		
	2		П	
	3			К
	4	Т		
Январь	1		П	
	2	Т		
	3		П	
	4		П	
Февраль	1			К
	2	Т		
	3	Т		
	4		П	
Март	1			К
	2	Т		
	3	Т		
	4	Т		
Апрель	1		П	
	2			К
	3	Т		
	4	Т		
Май	1	Т		
	2		П	
	3		П	
	4			К
Всего часов	36	15	16	5

Список литературы

Для педагога

1. Багоцкий С.В. «Крутые» задачи по генетике» (журнал «Биология для школьников» №4 – 2005)
2. Гуляев Г.В. «Задачник по генетике» (М.«Колос», 1980)
3. Жданов Н. В. «Решение задач при изучении темы: «Генетика популяций» (Киров, пед. инст., 1995)
4. «Задачи по генетике для поступающих в ВУЗы» (г. Волгоград, изд. «Учитель»,1995)
5. «Краткий сборник генетических задач» (Ижевск, 1993)
6. Методические указания для самостоятельной подготовки к практическим занятиям по общей генетике (Пермь, мед. инст. 1986)
7. Сборник задач по биологии (учебно-методическое пособие для поступающих в мед. инст.) Киров, 1998
8. Соколовская Б. Х « Сто задач по молекулярной биологии и генетике» (М., 1981)

Для обучающихся

1. Захаров А.Ф., Бенюш В.А., Кулешов Н.П., Барановская Л.И. Хромосомы человека (атлас). - М.: Медицина,1982.
2. Приходченко Н.Н., Шкурат Т.П. Основы генетики человека. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 368 с.
3. Тарангул В.З. Геном человека: Энциклопедия, написанная четырьмя буквами. –М.: Языки славянской культуры, 2003. – 392 с.

	Темы занятий
1	Введение. Охрана труда при проведении учебных занятий
2	Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот.
3	ДНК и РНК. Решение задач по правилу Чаргаффа.
4	Цитологические основы наследственности
5	Строение клетки и роль органоидов в наследственности
6	Строение и классификация хромосом.
7	Деление клетки
8	Справедливость законов Менделя при моногибридном скрещивании.
9	Особенности наследования признаков при моногибридном скрещивании.
1	Полное и неполное доминирование.
11	Анализирующее и возвратное скрещивание.
12	Решение задач на моногибридное скрещивание
13	Дигибридное скрещивание
14	Решение задач на дигибридное скрещивание
15	Решение задач на дигибридное скрещивание
16	Хромосомная теория наследственности Т.Моргана.
17	Закономерности неполного сцепления генов.
18	Генотип и среда
19	Норма реакции.
20	Составление вариационных рядов и построение кривых.
21	Классификация мутаций.
22	Наследование признаков сцепленных с полом
23	Роль хромосом в определении пола.
24	Анализ родословных с различными типами наследования.
25	Решение генетических задач.
26	Методы генетики человека.
27	Хромосомы человека в норме и патологии.
28	Болезни с наследственным предрасположением.
29	Медико-генетическая консультация
30	Генеалогия как метод изучения здоровья человека
31	Принципы и особенности селекции
32	Понятие о породе и сорте.
33	Различные системы скрещивания.
34	Разнообразие пород животных
35	Разнообразие сортов растений
36	Итоговое занятие