

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
г. Сергиев Посад



Утверждаю
Директор
МБОУ СОШ №1
Егорова С.В.
С.В. Егорова
02 сентября 2019г.

Дополнительная общеобразовательная программа
естественнонаучной направленности

«В МИРЕ БИОЛОГИИ»

Возраст обучающихся 14-16 лет

Срок реализации: 3 года

Составитель:

Воронкова Ксения Александровна

Учитель биологии I квалификационной категории

г. Сергиев Посад –2019

I. Пояснительная записка

Программа «Мир биологии» - дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности. Она нацелена на теоретические исследования биологических закономерностей, формирование у обучающихся умений работать с дополнительными источниками информации и получать некоторые практические навыки по ведению исследований.

Программа составлена на основе требований к разработке дополнительных образовательных программ, с опорой на программы: авторскую образовательную программу «Решение задач по генетике и молекулярной биологии», автор Пахомова И.В., Армавир, 2007 год; программу «Человек» - автор Алихеева Х.Б. образовательную программу «Здоровье и окружающая среда» под редакцией Б.Т.Величковской, которая основана на изучении здоровье сберегающего фактора.

Актуальность программы обусловлена тем, что биологическая наука является важнейшей составляющей при формировании стремления физического совершенствования и духовности современного человека. Биология становится профилирующей дисциплиной при выборе ряда важнейших профессий, таких как медицинский работник, научный сотрудник, педагогический работник. Изучение анатомических особенностей человека дает возможность правильно организовывать свою жизнь, свой быт, питание. Знание законов генетики является необходимым условием при определении своего генеалогического дерева и осведомленности в вопросах наследственности. Элементарные экологические знания и экологический тип мышления, предостережет подростка от того, чтобы не делать экологических ошибок, не создавать ситуаций, опасных для жизни и здоровья, научит позитивному отношению к живой природе.

Новизна образовательной программы заключается в том, что в ее основу заложено ознакомление обучающихся с закономерностями строения организма человека, как целостной системы органов, углубление знаний в некоторых областях молекулярной биологии, дающей возможность применения этих знаний в своей жизни, рассмотрение разрозненных экологических знаний на жизненных проблемах и проблемах окружающей природы и быта.

Цель. Ознакомление и изучение биологических особенностей человека, осмысление его взаимодействий с природой, формирование гуманного отношения старшеклассника к окружающему миру.

Поставленная цель достигается путем решения следующих **задач:**

Обучающие:

- определение информационного поля, соответствующего поставленной цели;
- решение жизненных проблем ориентированных на поведение и здоровый образ жизни;

- формировать знания по анатомии и физиологии человека; цитологических основах и генетических закономерностях; экологических проблемах и путях решения.

Развивающие:

-расширение кругозора и познавательной активности ребенка;
-формирование умений самостоятельно работать с источниками дополнительной литературы.

Способствовать: развитию наблюдательности, воображения, творческих способностей ребёнка, развитию умений ведения исследовательской работы в рамках системы дополнительного образования.

Воспитательные:

- формирование биологической культуры учащихся;
- способствовать обогащению навыков общения и умений совместной деятельности,
- создание положительного эмоционального восприятия мира;
-воспитание мировоззренческих понятий и нравственных качеств: доброта, отзывчивость, сопереживание.

Отличительные особенности программы

Содержание программы основано на изучении анатомии человека, его генетического развития и взаимоотношений человека с окружающей природой. Подробное акцентирование внимания на данных направлениях биологии формирует целостность и общее представление о биологическом мире и месте человека в нем.

Содержательное и методическое обеспечение программы:

- 1) позволяет развивать ключевые компетентности средствами дополнительного образования;
- 2) концентрировать педагогическое внимание на индивидуальных интересах обучающегося, своевременно идентифицировать проблемы обучения;
- 3) осуществлять реальную педагогическую поддержку ребёнка в достижении им поставленных образовательных целей и достижении результата;
- 4) реализовать права каждого воспитанника на выбор содержания, способов и темпа освоения образовательной программы;
- 5) конструировать оптимальный учебно-методический комплекс программы дополнительного образования детей.

Предлагаемая дополнительная общеразвивающая программа "В мире биологии" предназначена для обучающихся от 14 до 16 лет.

Образовательная деятельность предполагает поисково-исследовательскую и научно-исследовательскую деятельность.

Режим занятий осуществляется 2 раза в неделю по 2 академических часа групповых занятий.

Программа рассчитана на 3 года обучения по 144 часа в год.

Формы проведения занятий:

1. беседа,
2. диспут,
3. защита проектов,

4. конкурс,
5. лекция,
6. практическое занятие,
7. диагностический тест,
8. презентация

Содержание программы представлено тремя образовательными модулями:

- 1 год обучения - «Человек»
- 2 год обучения - «Микромир»
- 3 год обучения - «Экология и мы»

Требования к знаниям и умениям, которые обучающиеся должны приобрести в процессе занятий по программе

К концу 1 года обучения обучающиеся должны

знать:	уметь:
<ul style="list-style-type: none"> – основные функции организма (питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, размножение); – особенности строения и жизнедеятельности клетки; – особенности строения и функции основных тканей, органов и систем органов; – биологический смысл разделения функций и органов; – как обеспечивается целостность организма; – интегрирующую функцию кровеносной, нервной и эндокринной систем органов; – о внутренней среде организма и способах поддержания ее постоянства (гомеостаза); – как человек узнает о том, что происходит в окружающем мире и какую роль в этом играют высшая нервная деятельность и органы чувств; – о биологическом смысле размножения и причинах естественной смерти; 	<ul style="list-style-type: none"> – находить взаимосвязи тканей, органов и систем органов при выполнении ими разнообразных функций; – соблюдать правила гигиены, объяснять влияние физического труда и спорта на организм, выявлять причины нарушения осанки и развития плоскостопия, соблюдать режим труда и отдыха, правила рационального питания, объяснять вред курения и употребления алкоголя, наркотиков; – оказывать первую помощь при кровотечениях и травмах; – пользоваться медицинским термометром; – объяснять наблюдаемые процессы, проходящие в собственном организме и применять свои знания для составления режима дня, правил поведения и т.п.; – готовить краткие сообщения на заданную тему с

<ul style="list-style-type: none"> – о строении и функциях органов размножения; – элементарные сведения об эмбриональном и постэмбриональном развитии человека; – элементарные сведения о соотношении физиологического и психологического в природе человека; о темпераменте, эмоциях, их биологическом источнике и социальном смысле; – основные правила здорового образа жизни, факторы, сохраняющие и разрушающие здоровье; – приемы первой помощи при травмах, тепловом и солнечном ударах, обморожениях, кровотечениях; 	<p>использованием дополнительной литературы.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

К концу 2 года обучения обучающиеся должны

знать:	уметь:
<ul style="list-style-type: none"> -способы решения генетических задач повышенной сложности; -и пользоваться генетической терминологией; -способы решения задач по молекулярной биологии повышенной сложности. - материальные носители наследственности; - закон Т.Моргана; -ядерную и цитоплазматическую наследственность; -наследственную изменчивость и ее основные типы; -причины возникновения основных типов мутаций; - способы решения различных биологических задач 	<ul style="list-style-type: none"> -пользоваться генетическими навыками, а также применять теоретические знания при решении генетических задач; - определять доминантность и рецессивность признака, выявлять генотипы и фенотипы особей; -решать задачи по молекулярной биологии и генетике повышенной сложности. -сформировать знания о генетике как науке; -развивать знания о материальных носителях наследственности; -вывести и сформулировать закон Т.Моргана; - анализировать содержание биологических задач и находить различные способы их решения.

К концу 3 года обучения обучающиеся должны

знать:	уметь:
<ul style="list-style-type: none">- предмет, задачи и структуру экологии;- что такое экосистема, биогеоценоз, ноосфера;- разновидности антропогенных воздействий на природу;- возможен ли глобальный экологический кризис и как его предотвратить;- региональные экологические проблемы;- как влияют токсины на здоровый образ жизни;-экологию жилища-предотвращать вредные влияния моющих средств, бытовой техники	<ul style="list-style-type: none">- составлять проекты;-вести здоровый образ жизни;-применять методы профилактики в быту.

Приобретут навыки:

- самостоятельно работать с источниками дополнительной литературы;
- создавать положительную эмоциональную атмосферу на занятиях;
- формирования дружного коллектива;
- умения работать в группе;
- выражения своей мысли в широком кругу оппонентов;
- анализа последовательности поступков.

• ***Качества личности, которые могут быть развиты у детей в результате занятий.***

Использование в работе с обучающимися личностно-ориентированного подхода, проявляется в стремлении детей к повышению компетентности в области неорганической химии, высокой развитости творческого воображения, логического мышления, приобщении к мировым достижениям в области химии.

• ***Система отслеживания и оценивания результатов.***

Контроль результатов обучения проводится 3 раза в год в виде начальной, промежуточной и итоговой диагностики. Диагностика включает теоретические и практические задания по критериям, составленным с учетом разделов учебного плана. Текущий контроль проводится на занятиях в течение всего учебного года.

Формы подведения итогов реализации программы:

Основные формы подведения итогов и оценка результатов обучения: тестирование (ответы на тестовые задания имеют балльную оценку); семинары, презентации и защита проектов. Результаты определяются в процентном отношении по уровням успеваемости. По результатам исследования проводится сравнительный анализ.

Средства необходимые для реализации программы

<i>Материально – технические условия</i>	<i>Учебно-методические условия</i>
1. Оборудованный кабинет на 17 рабочих мест.	1. Информационная и справочная литература
2. Соответствующая росту и возрасту детей мебель.	2. Методическая литература+, пособия разными типами задач по генетике
3. Освещенность кабинета в соответствии с требованиями САН пин.	3. Обеспечение тестами различного уровня сложности контролирующего и обучающего характера.

Общие сведения по УТП

Год обучения	Продолжительность занятия	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в год
1-3	2 часа	2	4	144

Учебно-тематический план 1 года обучения

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
	Тема 1. Введение. Цель и задачи курса. Биология и ее связь с другими науками	2	2	-
1.	Раздел 1. Происхождение человека.	16	4	12
1.1.	Тема 1. Науки, изучающие организм человека. Человек как биологический вид.	4	2	2

1.2.	Тема 2. Основные этапы эволюции человека. Человеческие расы.	12	2	10
2.	Раздел 2. Общий обзор организма человека	16	5	11
2.1.	Тема 3. Строение организма человека	2	1	1
2.2.	Тема 4. Клетки организма человека	6	2	4
2.3.	Тема 5. Ткани	8	2	6
3.	Раздел 3. Опора и движение	32	6	26
3.1.	Тема 6. Состав и функции опорно-двигательной системы	12	2	10
3.2.	Тема 7. Нарушения и профилактика опорно-двигательной системы.	12	2	10
3.3.	Тема 8. Строение и функции скелетных мышц	8	2	6
4.	Раздел 4. Внутренняя среда организма	16	4	12
4.1.	Тема 9. Транспорт веществ в организме. Кровеносная система. Кровь.	12	2	10
4.2.	Тема 10. Лимфа, тканевая жидкость.	4	2	2
6.	Раздел 6. Дыхание.	10	4	6
6.1.	Тема 13. Работа и регуляция органов дыхания.	4	2	2
6.2.	Тема 14. Болезни и профилактика заболеваний органов дыхания. Гимнастика Стрельниковой.	6	2	4
7.	Раздел 7. Пищеварение	16	4	12
7.1.	Тема 14. Пищеварение в различных отделах желудочно-кишечного тракта	10	2	8
7.2.	Тема 15. Правильное питание	6	2	4
8.	Раздел 8. Покровы тела.	8	4	4
8.1.	Тема 16. Наружные покровы тела.	4	2	2
8.2.	Тема 17. Уход за кожей	4	2	2
9.	Раздел 9. Выделительная система.	4	2	2
9.1.	Тема 18. Роль выделения в поддержании постоянства внутренней среды организма.	2	1	1
9.2.	Тема 19. Заболевания органов мочевого выделения и их профилактика	2	1	1
10.1.	Раздел 10. Анализаторы.	8	2	6
10.2.	Тема 20. Органы чувств. Нарушения работы анализаторов и их профилактика	8	2	6
11.	Раздел 11. Размножение и развитие	4	4	-

11.1.	Тема 20 Роль генетических знаний в планировании семьи.	4	4	-
12.	Раздел 12. Обобщение.	4	4	-
12.1.	Тема 22. Итоговая диагностика	2	-	2
12.2.	Тема 23. Заключение.	2	2	-
12.3.	Резервное время	6		6
	Итого часов:	144	45	99

Содержание программы

Тема 1. Введение. Цель и задачи курса. Биология и ее связь с другими науками.

Теория

Знакомство с программой, целями и задачами. Правила поведения в объединении. Вводный инструктаж. Биология и другие науки, их взаимосвязь.

Раздел 1. Происхождение человека

Тема 1. Человек как биологический вид.

Теория

Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Анатомия, физиология, психология, гигиена, медицина — науки о человеке. Методы изучения организма человека, их значение и использование в собственной жизни. Человек как биологический вид: место и роль человека в системе органического мира.

Практика

Просмотр слайдов иллюстрирующих сходство человека и животных. Заполнение сравнительной таблицы морфологических особенностей человека и млекопитающих. Сходство с животными и отличия от них.

Тема 2. Основные этапы эволюции человека. Человеческие расы.

Теория

Влияние биологических и социальных факторов на эволюцию человека. Знакомство с человеческими расами.

Практика

Просмотр видеоролика «Происхождение человека», остатков материальной первобытной культуры человека. Выполнение схематичного рисунка по иллюстрациям представителей различных рас человека. Выявление отличительных особенностей.

Раздел 2. Общий обзор организма человека

Тема 3. Строение организма человека

Теория

Строение организма человека. Уровни организации организма человека. Процессы жизнедеятельности организма человека.

Практика

Рассмотрение таблиц, иллюстрирующих системы органов человека: опорно-двигательная, пищеварительная, дыхательная, выделительная. Заполнение таблицы по соотношению органов и системы органов человека.

Тема 4. Клетки организма человека

Теория. Общее строение клетки.

Отличительные особенности животной и растительной клетки. Органоиды клетки.

Практика

Изучение клетки по моделям или наглядным пособиям, таблицам с изображением строения и разнообразия клеток. Выполнение рисунка с органоидами животной и растительной клетки

Тема 5. Ткани

Теория

Ткани: эпителиальные, мышечные, соединительные, нервная; их строение и функции. Органы и системы органов человека.

Практика

Изучение микроскопического строения тканей организма человека и выполнение рисунков.

Раздел 3. Опора и движение

Тема 6. Состав и функции опорно-двигательной системы

Теория Состав и функции опорно-двигательной системы. Строение и функции скелета человека. Строение и рост костей. Соединения костей.

Практика

Изучение органов опорно-двигательной системы по моделям или наглядным пособиям таблицы скелета и торса человека, черепа, костей конечностей, позвонков. Изучение внешнего вида отдельных костей скелета человека. Выполнение рисунков отдельных костей по отделам.

Тема 7. Нарушения и профилактика опорно-двигательной системы

Теория

Нарушения опорно-двигательной системы. Профилактика травматизма. Приемы оказания доврачебной помощи себе и окружающим при травмах опорно-двигательной системы. Предупреждение плоскостопия и искривления позвоночника

Практика

Приемы оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы.

Первая помощь при растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей.

Тема 8. Строение и функции скелетных мышц

Теория Строение и функции скелетных мышц. Работа скелетных мышц. Регуляция деятельности мышц. Утомление мышц. Значение физических упражнений для правильного развития опорно-двигательной системы. Гладкие мышцы и их роль в организме человека.

Практика

Изучение скелетных мышц по моделям или наглядным пособиям: таблица с изображением мышечной системы человека. Самонаблюдения: работы основных мышц, роли плечевого пояса в движениях руки. Изучение влияния статической и динамической работы на утомление мышц.

Раздел 4. Внутренняя среда организма

Тема 9. Транспорт веществ в организме. Кровь. Кровеносная система.

Теория

Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Состав и функции крови. Плазма. Форменные элементы. Значение постоянства внутренней среды организма. Свертывание крови. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет и иммунная система человека. Факторы, влияющие на иммуитет. Нарушения иммунной системы человека. Значение работ И. И. Мечникова, Л. Пастера и Э. Дженнера в области иммуитета. Вакцинация. Органы кровообращения: сердце и сосуды. Сердце, его строение и работа. Понятие об автоматии сердца. Нервная и гуморальная регуляция работы сердца. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Давление крови. Пульс. Сердечно-сосудистые заболевания, их причины и предупреждение. Артериальное и венозное кровотечения. Приемы оказания первой помощи при кровотечении.

Практика

Изучение органов кровообращения по моделям или наглядным пособиям: таблицы «Состав крови», «Группы крови». Видеофильм по микроскопическому строению крови. Знакомство с результатами опытов, доказывающими относительное постоянство состава крови. Модель сердца; таблицы «Кровеносная система»; опыты, объясняющие природу пульса; приемы измерения артериального давления; приемы оказания первой помощи при кровотечениях.

Схематичные рисунки.

Тема 10. Лимфа, тканевая жидкость.

Теория

Лимфатическая система. Значение лимфообращения. Связь между кровеносной и лимфатической системами.

Практика

Демонстрации таблицы: «Лимфатическая система».
Выполнение рисунка.

Раздел 6. Дыхание.

Тема 13. Работа и регуляция органов дыхания.

Теория

Значение дыхания для жизнедеятельности организма. Строение и работа органов дыхания. Голосовой аппарат. Механизм вдоха и выдоха. Понятие о жизненной емкости легких. Газообмен в легких и тканях. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Чистота атмосферного воздуха как фактор здоровья.

Практика

Демонстрации: торс человека; таблица «Система органов дыхания»; механизм вдоха и выдоха; приемы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего.

Тема 14. Болезни и профилактика заболеваний органов дыхания. Гимнастика Стрельниковой.

Теория

Вред курения. Болезни органов дыхания. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. Гимнастика Стрельниковой. Её польза для органов дыхания и кровообращения.

Практика

Приемы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего. Некоторые упражнения из гимнастики Стрельниковой.

Раздел 7. Пищеварение

Тема 14. Пищеварение в различных отделах желудочно-кишечного тракта

Теория

Значение питания для жизнедеятельности организма. Продукты питания и питательные вещества как основа жизни. Состав пищи: белки, жиры, углеводы, вода, минеральные соли, витамины и их роль в организме.

Пищеварение. Строение и работа органов пищеварения. Пищеварение в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Ферменты и их роль в пищеварении. Пищеварительные железы. Исследования И. П. Павлова в области пищеварения. Всасывание.

Практика

Изучение органов пищеварения по моделям или наглядным пособиям. Схематичный рисунок.

Самонаблюдения: определение положения слюнных желез; движение гортани при глотании.

Тема 15. Правильное питание

Теория

Регуляция процессов пищеварения. Правильное питание. Профилактика пищевых отравлений, кишечных инфекций, гепатита. Приемы оказания первой помощи при пищевых отравлениях.

Практика

Изучение действия ферментов слюны на крахмал.

Раздел 8. Покровы тела.

Тема 16. Наружные покровы тела.

Теория

Наружные покровы тела. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции.

Практика

Демонстрации: рельефная таблица «Строение кожи»; приемы оказания первой помощи при травмах, ожогах и обморожениях.

Тема 17. Уход за кожей

Теория

Уход за кожей, волосами, ногтями. Болезни и травмы кожи. Приемы оказания помощи себе и окружающим при травмах, ожогах, обморожениях. Профилактика повреждений кожи. Гигиена кожи

Практика

Самонаблюдения: рассмотрение под лупой тыльной и ладонной поверхностей кисти; определение типа кожи с помощью бумажной салфетки.

Раздел 9. Выделительная система.

Тема 18. Роль выделения в поддержании постоянства внутренней среды организма.

Теория

Роль выделения в поддержании постоянства внутренней среды организма. Органы мочевыделительной системы. Строение и функции почек. Регуляция деятельности мочевыделительной системы.

Практика

Изучение органов выделения по моделям или наглядным пособиям. Схематичный рисунок.

Тема 19. Заболевания органов мочевыделения и их профилактика

Теория

Почечные заболевания. Их профилактика.

Раздел 10. Анализаторы.

Тема 20. Органы чувств. Нарушения работы анализаторов и их профилактика

Теория

Понятие об анализаторах. Органы чувств как элементы строения анализаторов. Строение и функции зрительного, слухового, вестибулярного и вкусового анализаторов. Мышечное чувство. Осязание. Боль. Нарушения работы анализаторов и их профилактика.

Практика

Изучение органов чувств по моделям или наглядным пособиям.
: таблица «Анализаторы»; модели глаза, уха; опыты, выявляющие функции радужной оболочки, хрусталика, палочек и колбочек; обнаружение слепого пятна; определение остроты слуха; зрительные иллюзии. Схематичные рисунки.

Раздел 11. Размножение и развитие

Тема 20. Роль генетических знаний в планировании семьи.

Теория

Размножение (воспроизведение) человека. Половые железы и половые клетки. Наследование признаков у человека. Роль генетических знаний в планировании семьи. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Органы размножения. Оплодотворение. Контрацепция. Инфекции, передающиеся половым путем, и их профилактика. ВИЧ-инфекция и ее профилактика. Развитие зародыша человека. Беременность и роды. Рост и развитие ребенка после рождения. Демонстрации: таблицы «Строение половой системы человека», «Эмбриональное развитие человека», «Развитие человека после рождения».

Раздел 12. Обобщение.

Тема 22. Итоговая диагностика

Практика

Проведение диагностики. Тестирование и практические задания.

Тема 23. Заключение.

Теория

Обобщение. Подведение итогов. Награждение участников конкурсов.

Резервное время

**Учебно-тематический план
2 года обучения**

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Тема 1. Введение. Генетика и ее связь с другими науками.	2	2	-
2.	Раздел 1. Молекулярные основы генетики	6	2	4
2.1	Тема 2. Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот	6	2	4
3.	Раздел 2: Функционирование макромолекул в клетке	8	4	4
3.1.	Тема 3. Особенности синтеза ДНК. Генетический код.	4	2	2
3.2.	Тема 4. Реализация наследственной информации	2	1	1
3.3.	Тема 5. Геном, его структура	2	1	1
4.	Раздел 3. Генетика и цитология	12	4	8
4.1.	Тема 6. Цитологические основы наследственности	6	2	4
4.2.	Тема 7. Деление клетки	6	2	4
5.	Раздел 4. Дискретная природа наследственности	30	10	20
5.1	Тема 8. Подчиненность законам Менделя при моногибридном скрещивании	8	2	6
5.2.	Тема 9. Дигибридное скрещивание	10	4	6
5.3.	Тема 10. Наследование признаков при взаимодействии генов.	10	4	6
6.	Раздел 5. Хромосомная теория наследственности.	22	4	18
6.1.	Тема 11. Наследование сцепленных признаков.	8	4	4
6.2.	Тема 12. Наследование пола и сцепленных с полом признаков.	12	2	10
7.	Раздел 6. Цитоплазматическая наследственность.	4	2	2
7.1.	Тема 13. Особенности нехромосомной (цитоплазматической) наследственности.	4	2	2
8.	Раздел 7. Генетическая изменчивость.	12	4	8
8.1.	Тема 14. Генотип и среда.	6	2	4
8.2.	Тема 15. Мутации.	6	2	4
9.	Раздел 8. Генетика популяций.	16	6	10
9.1.	Тема 16. Генетическая структура популяций.	8	4	4
9.2.	Тема 17. Генетика и микроэволюция.	8	2	6
10.	Раздел 9. Генетика на службе человека.	8	2	6
10.1.	Тема 18. Генная и клеточная инженерия.	4	1	3

10.2.	Тема 19. Генетика человека и медицина.	4	1	3
11.	Раздел 10. Генетика как научная основа селекции.	8	2	6
11.1.	Тема 20. Принципы селекции.	4	1	3
11.2.	Тема 21. Особенности селекции	4	1	3
12.	Раздел 11. Генетика и соционика	14	2	12
12.1.	Тема 22. Генетика и соционика.	8	1	7
12.2.	Тема 23. Заключение.	6	1	5
	Резервное время	2		2
	<i>Итого часов:</i>	144	42	102

Содержание программы 2 года обучения

Тема 1. Введение. Генетика и ее связь с другими науками.

Раздел 1. Молекулярные основы генетики

Тема 2. 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 Чартгафа.

Практика

ДНК и РНК. Решение задач по правилу Чартгафа. Практикум – работа с тестами по теме молекулярные основы генетики.

Раздел 2: Функционирование макромолекул в клетке

Тема 3. Особенности синтеза ДНК. Генетический код.

Теория

Синтез ДНК – матричный синтез – расплетание молекул ДНК, последовательный и дисперсный синтез. Код ДНК, его триплетность, специфичность, универсальность, непрерывность.

Практика

Решение задач на соответствие кодов ДНК аминокислотам.

Тема 4. Реализация наследственной информации

Теория

Регуляция активности генов. Синтез РНК. Антикодон и его функции. Синтез белка, его этапы, регуляция активности генов.

Практика

Решение задач на определение аминокислот в белке по ДНК. Определение состав ДНК по фрагменту белковой молекулы. Гены и белки – ферменты. Роль ферментов в клетке.

Тема 5. Геном, его структура

Теория

Белки-антитела, антигены, их роль в защитной реакции. Геном бактерий и вирусов. Молекулярная структура хромосом эукариот. Активные и неактивные участки генома. Видеофильм «Генетика» 1 часть

Практика

Решение задач по теме молекулярные основы генетики» (Итоговое тестирование)

Раздел 3. Генетика и цитология

Тема 6. Цитологические основы наследственности

Теория

Строение клетки и роль органоидов в наследственности.

Практика

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

Тема 7. 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

Тема 8. Подчиненность законам Менделя при моногибридном скрещивании

Теория

Особенности наследования признаков при моногибридном скрещивании. Полное и неполное доминирование.

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 9. 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 10. Наследование признаков при взаимодействии генов.

Теория

Комплементарное и модифицирующее действие генов. Плейотропия. Полимерное действие генов.

Практика

Решение комплексных задач на взаимосвязь генов. Итоговое занятие: интеллектуальная игра «Гены объединяются»

Раздел 5. Хромосомная теория наследственности.

Тема 11. Наследование сцепленных признаков.

Теория

Правила обозначения генов, локализованных в одной хромосоме. Понятие о сцепленном наследовании. Генетические карты хромосом. Закон линейного расположения генов в хромосоме.

Практика

Работа «Генетические карты хромосом. Моделирование». Решение задач по закону линейного расположения генов в хромосоме.

Тема 12. Наследование пола и сцепленных с полом признаков.

Теория

Хромосомный механизм определения пола.

Практика

Решение задач на сцепленное с полом наследование. Итоговое тестирование по разделу хромосомная теория наследственности.

Раздел 6. Цитоплазматическая наследственность.

Тема 13. Особенности нехромосомной (цитоплазматической) наследственности.

Теория

Нехромосомная наследственность. Особенности митохондрий.

Практика

Особенности хлоропластов и митохондрий. Работа с первоисточниками: просмотр видеофильма, изучение атласа по цитологии.

Раздел 7. Генетическая изменчивость.

Тема 14. Генотип и среда.

Теория

Адаптивная модификация. Норма реакции.

Практика

Составление вариационных рядов и построение кривых. Тестирование по темам «Цитоплазматическая наследственность» и «Генетическая изменчивость»

Тема 15. Мутации.

Теория

Классификация мутаций по их фенотипическому проявлению. Классификация мутаций по генотипу. Естественный мутагенез, его причины. Искусственный мутагенез. Генетический груз популяций.

Практика

Определение внутривхромосомных мутаций. Сравнение и описание типичных и мутационных форм растений и животных. Тестирование по теме «Мутации».

Раздел 8. Генетика популяций.

Тема 16. Генетическая структура популяций.

Теория

Генетическая структура популяций. Закон Харди-Вайнберга. Мутационный процесс. Дрейф генов. Генетический полиморфизм.

Практика

Решение задач на закон Харди-Вайнберга. Моделирование дрейфа генов. Тестирование.

Тема 17. Генетика и микроэволюция.

Теория

Эколого-генетическая структура популяций. Природа генетических различий между популяциями.

Практика

Изучение механизмов и форм видообразования.

Раздел 9. Генетика на службе человека.

Тема 18. Генная и клеточная инженерия.

Теория

Химический и ферментативный состав генов. Вектор – перенос генов и хромосом. Искусственная пересадка клеточных ядер в яйцевые и соматические клетки. Применение генной инженерии в микробиологии.

Практика

Работа с научно-популярной литературой, подготовка сообщений. Защита сообщений. Итоговое тестирование.

Тема 19. Генетика человека и медицина.

Теория

Особенности методов изучения генетики человека. Генеалогическое древо, правила записи данных. Наследование качественных и количественных признаков: резус-фактор, группы крови. Генные мутации и аномалии человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Иммуногенетика, аспекты онкологии. Действие ядовитых веществ на наследственность. Методы диагностики, профилактики и лечения наследственных заболеваний человека. Родословное древо приматов. Генетика происхождения человека.

Практика

Решение задач с применением записи данных генеалогического древа. Решение задач на наследование групп крови. Экскурсия в участковую больницу – изучение путей реализации национального проекта «Здоровье». Изучение содержания вредных и опасных веществ в продуктах питания. Просмотр и обсуждение фильма «Действие наркотических веществ на наследственность». Подготовка и проведение устного журнала «Генетика на службе человека». Тестирование по теме «Генетика человека и здоровье».

Раздел 10. Генетика как научная основа селекции.

Тема 20. Принципы селекции.

Теория

Интенсивность и эффективность отбора. Использование полиплоидов, анеуплоидов, индуцированных мутантов.

Практика

Изучение методов скрещивания, выбора исходного материала. Изучение каталогов семян «Оценка признаков»

Тема 21. Особенности селекции

Теория

Централизованные системы хранения и обработки информации. Банки данных. Селекционные центры. Районирование сортов. Особенности селекции микроорганизмов. Достижения селекционеров Кубани.

Практика

Итоговое занятие по теме: тестирование.

Раздел 11. Генетика и соционика

Тема 22. Генетика и соционика.

Теория

Понятие о социуме. Генетическое единство рас. Генетическая обусловленность правшей, левшей, особенности ассиметрии мозга. Век акселератов. Генетика на службе геронтологии. Близнецы – исключение их правил. Диагноз – гениальность.

Практика

Определение личностных качеств правшей, левшей. Изучение кожных рисунков – наследственная природа дерматоглифов. Определение типов темперамента. Наследственные задатки и выбор профессии. Итоговое тестирование по теме «Генетика и соционика»

Тема 23. Заключение.

Практика

Подготовка к игре «Бег с барьерами». Итоговая игра «Бег с барьерами».

**Учебно-тематический план
3 года обучения**

№ п/п	Раздел, тема занятия	Всего часов	Теория, ч	Практика, ч
1	Вводное занятие.	2	2	
Раздел 1. Основы экологических знаний		18	9	9
1.1.	Экологические факторы. Начальная диагностика.	2	1	1
1.2.	Среда и условия существования организмов. Экосистема. Биогеоценоз.	4	2	2
1.3.	Учение о популяции. Круговорот веществ в природе	2	1	1
1.4.	Антропогенное воздействие на природу. Ноосфера	4	2	2
1.5.	Глобальный экологический кризис и региональные экологические проблемы	2	1	1
1.6.	Экологическое равновесие. Устойчивое развитие.	2	1	1
1.7.	Природоохранное законодательство. Контроль качества окружающей среды, основные направления охраны окружающей среды	2	1	1
Раздел 2. Профилактика и преодоление экологических рисков в повседневной жизни		30	10	20
2.1.	Экологические риски в повседневной жизни. Дефицит общения с природой	2	1	1
2.2.	Питание и токсины. Качество питьевой воды. Источники загрязнения, меры предосторожности	4	1	3

2.3.	Экология жилища. Строительные и отделочные материалы. Предотвращение вредных влияний.	4	1	3
2.4.	Косметика и парфюмерия. Моющие средства. Красота – нелюбой ценой	2	1	1
2.5.	Бытовая техника. Санитарные требования использования электромагнитных излучений	4	1	3
2.6.	Шумовое загрязнение. Последствия длительного воздействия. Санитарно-гигиенические нормы	2	1	1
2.7.	Визуальная среда в городе. «Зрительный голод». Способы улучшения визуальной городской среды	2	1	1
2.8.	Природа вокруг нас. Дикорастущие съедобные и лекарственные растения. Распознавание, хранение, применение.	4	1	3
2.9.	Природа таит опасность. Клещевой энцефалит и другие риски. Профилактика.	2	1	1
2.10.	Заключительное занятие модуля «Что в моей власти?». Спектр личных возможностей	4	1	3
Раздел 3. Экологически ориентированное взаимодействие с природой		46	12	34
3.1.	Природная эстетика (цветы, деревья, ландшафты) в моей жизни и жизни моей семьи. Проекты «Благодарение за наслаждение»	4	1	3
3.2.	Проекты любознательных	4	1	3
3.3.	«Открываем» природные взаимосвязи. Моё исследование	4	1	3
3.4.	Моё природопользование без ущерба миру природы.	4	1	3
3.5.	«Диалоги» с природными объектами	4	1	3
3.6.	Внутренний запрет (наши краснокнижники)	6	2	4
3.7.	Охрану диктует закон. Экологическое право в моей жизни и жизни моей семьи	4	1	3
3.8.	«Растения, птицы и звери заботу мою захотели!» (кому из них я больше всего нужен?)	8	2	6
3.9.	Проблема мусора в твоём доме и доме природы. Есть проблема – ищем решение!	4	1	3
3.10.	Цепочка «понимание – отношение – действие» (проект моей природоохранной или просветительской деятельности)	4	1	3
Раздел 4. Рациональное природопользование в быт		30	11	19
4.1.	Азбука природопользования	2	1	1

4.2.	Путь человечества к бумаге, современное её использование. Индивидуальные проекты «Бумага и мы»	2	1	1
4.3.	Вода в обыденной жизни. Расход воды в моей квартире (лоте)	2	1	1
4.4.	Газ у нас дома. Экономное расходование – забота о себе и будущих поколениях	2	1	1
4.5.	Современные источники энергии. Электроэнергия в жизни твоей семьи – проект бережливых.	2	1	1
4.6.	Автомобиль сегодня. Уровень расхода топлива и экологичность машины жизни твоей семьи – проект	4	1	3
4.7.	Тепло в доме. Проект сохранения тепла в доме, школе	2	1	1
4.8.	«Лес и луг – добрый друг». Дары природы: умение принять и распорядиться	4	1	3
4.9.	Здоровое питание и рациональность хорошей хозяйки	4	1	3
4.10.	Усадьба сельского жителя. Отходы – в доходы	2	1	1
4.11.	Жизнь вещей. Цепочка рационального использования твёрдых бытовых отходов	4	1	3
Раздел 5. Организация экологической среды ближайшего окружения		18	5	13
5.1.	Экологический «паспорт» образовательного учреждения и возможности улучшения	2	1	1
5.2.	Комнатное цветоводство, оптимальные варианты	2	1	1
5.3.	Профилактика замусоривания территории (улицы, микрорайона). Реальные и фантастические	2	1	
5.4.	Ландшафтное строительство во дворе, в микрорайоне. Фантастические и реальные проекты.	4	1	3
5.5.	Общественный экологический контроль: преодолеваем равнодушие и пассивность.	2		2
5.6.	«Автомобиль под окном и ночью и днём»	2	1	1
5.7.	Итоговая диагностика	2		2
5.8.	ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	2		
	Итого	144	48	96

Содержание программы 3 года обучения

Раздел 1. Основы экологических знаний.

Тема 1. Введение. Предмет, задачи и структура экологии

Теория

Предмет экологии как науки. Структура экологии. История развития экологии. Роль экологии в жизни современного общества.

Тема 1.1. Экологические факторы. Начальная диагностика.

Теория

Общие законы зависимости организмов от факторов среды. Закон экологического оптимума, закон ограничивающего фактора.

Практика

Использование мер воздействия на организмы в практической деятельности человека.

Тема 1.2. Среда и условия существования организмов. Экосистема. Биогеоценоз.

Теория

Общие законы

Основные среды жизни, условия существования в них. Понятие экосистемы. Водная среда. Наземно-воздушная. Почва как среда жизни. Живые организмы как среда жизни. Цепи питания в экосистемах. Устойчивость биоценозов.

Практика

Составление пищевых цепей. Расчет количественных связей хищника и жертв. Решение экологических задач.

Тема 1.3. Учение о популяции. Круговорот веществ в природе

Теория

Популяции. Понятие популяции. Типы популяций. Взаимоотношения особей внутри популяции. Количественные характеристики популяций.

Практика

Расчет популяции представителей флоры и фауны на примере аквариума.

Тема 1.4. Антропогенное воздействие на природу. Ноосфера

Теория

Биосфера - как глобальная экосистема. В.И. Вернадский и его учение о биосфере. Глобальные круговороты веществ в биосфере. Условия стабильности и продуктивности биосферы. Понятие Ноосферы

Практика

Работа с литературными источниками по учению В.И. Вернадского о ноосфере.

Тема 1.5. Глобальный экологический кризис и региональные экологические проблемы

Теория

Глобальный экологический кризис. Экологические проблемы на примере местного сообщества. Меры по преодолению экологического кризиса. Устойчивое развитие.

Практика

Работа с литературными источниками по изучению экологических проблем на примере г. Моршанска

Тема 1.6. Экологическое равновесие. Устойчивое развитие.

Теория

Распределение биологической продукции на Земном шаре. Роль человечества в использовании ресурсов и преобразовании биосферы

Практика

Экологические проблемы на примере местного сообщества. Собственный взгляд на решение проблем, оформление в виде минипроекта, защита

Тема 1.7. Природоохранное законодательство. Контроль качества окружающей среды, основные направления охраны окружающей среды

Теория

Природные ресурсы. Основные аспекты охраны природы. Правила и принципы охраны природы. Правовые основы охраны природы. Современное состояние и охрана биосферы. Состав и баланс газов в атмосфере, нарушение баланса. Естественные и искусственные источники загрязнения. Тепловой эффект. Проблемы озонового экрана. Меры по охране атмосферного воздуха. Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения.

Практика

Правовые основы охраны природы в Тамбовской области.

Раздел 2. Профилактика и преодоление экологических рисков в повседневной жизни

Тема 2.1. Экологические риски в повседневной жизни. Дефицит общения с природой

Теория

Понятие экологического риска. Экологические риски в повседневной жизни. Экологические риски в городе. Экологические риски в сельской местности.

Практика

Выявление экологических рисков в городе

Тема 2.2. Питание и токсины. Качество питьевой воды. Источники загрязнения, меры предосторожности

Теория

Питание современного человека. Сбалансированное питание. Жиры, белки, углеводы, микроэлементы и витамины – биологическая и энергетическая ценность продуктов питания. Совместимость продуктов. Понятие экологически чистый продукт. Источники загрязнения продуктов. Токсины. Генетически модифицированные продукты. Пищевые добавки. Типы добавок (питательные, консерванты, пищевые красители и др.) и их назначение. Глутамат натрия (E 621) – воздействие на организм и побочные эффекты. Как избежать риска. Другие E-добавки. Российский, европейский и американский стандарты

Практика

Исследование добавок (питательные, консерванты, пищевые красители и др.). Глутамат натрия (E 621) – воздействие на организм и побочные эффекты

Тема 2.3. Экология жилища. Строительные и отделочные материалы. Предотвращение вредных влияний

Теория

Экологическая разведка в местном супермаркете. Анализ продуктов, употребляемых в семье. Питьевая вода и её запасы. Дефицит пресной воды. Среднесуточное потребление питьевой воды. Качество питьевой воды. Болезни, обусловленные низким качеством воды. Меры преодоления и снижения риска.

Практика

Уход за комнатными растениями. Правила хранения и использования бытовой химии. Проветривание и предпочтительное время проветривания. Использование безопасных рецептов для уборки и стирки (уксус, соль, сода, хозяйственное мыло).

Тема 2.4. Косметика и парфюмерия. Моющие средства. Красота – не любой ценой

Теория

Косметика ухода и декоративная косметика. Косметика без ущерба здоровью и окружающей среде.

Практика

Тестирование воздействия косметики и бытовой химии на природу и организм человека.

Тема 2.5. Бытовая техника. Санитарные требования использования электромагнитных излучений

Теория

Техногенная среда. Понятие электромагнитное поле. Электромагнитное загрязнение – актуальная экологическая проблема современности.

«Электромагнитный смог» и его воздействие на организм. Симптомы вредного воздействия. Основные источники в быту: компьютер, электропроводка, электрические бытовые приборы, сотовые телефоны, геопатогенные зоны. Энергосберегающие приборы, сертификация.

Санитарные нормы.

Практика

Режим использования бытовых приборов и способы снижения вреда.

Тема 2.6. Шумовое загрязнение. Последствия длительного воздействия. Санитарно-гигиенические нормы

Теория

Шум, шумовое загрязнение. Действие шума на организм человека. Последствия воздействия шума на человека. Источники шума в городе и сельской местности. Современные способы шумоизоляции. Законы во имя тишины. Тишина и её воздействие на организм. Санитарные нормы.

Практика

Правила общежития. Чувствительность человеческого уха

Тема 2.7. Визуальная среда в городе. «Зрительный голод». Способы улучшения визуальной городской среды

Теория

Идеальная визуальная среда. Понятия природного и городского пейзажа, ландшафт. «Зрительный голод». Корректировка цветом гомогенного пейзажа.

Озеленение городской среды. Красота в собственной квартире. Физиологические требования органа зрения. Как сохранить зрение.

Практика

Примеры «экологичного» строительства. План озеленения городской среды.

Тема 2.8. Природа вокруг нас. Дикорастущие съедобные и лекарственные растения. Распознавание, хранение, применение

Теория

Дикорастущие съедобные и лекарственные растения. Способы и сроки сбора, заготовки. Основные виды, произрастающие в нашей местности. Как не нанести ущерба природе. Использование лекарственных растений. Основные виды. Что нужно знать, чтобы не навредить.

Практика

Использование дикорастущих растений в кулинарии. Рецепты здоровья и красоты.

Тема 2.9. Природа таит опасность. Клещевой энцефалит и другие риски.

Профилактика

Теория

Животные, таящие опасность. Хищники наших лесов. Переносчики заболеваний, опасных для человека. Ядовитые животные. Клещевой энцефалит. Способы заражения. Протекание заболевания, последствия для организма человека. Профилактика. Прививки против клещевого энцефалита.

Практика

Первая помощь при укусе клеща. Профилактика

Тема 2.10. Заключительное занятие модуля «Что в моей власти?». Спектр личных возможностей

Практика

Разработка проекта «Что в моей власти?»

Раздел 3. Экологически ориентированное взаимодействие с природой.

Тема 3.1. Природная эстетика (цветы, деревья, ландшафты) в моей жизни и жизни моей семьи. Проекты «Благодарение за наслаждение»

Теория

Психология отношения к природе. Эстетическое восприятие природы. Природная эстетика. Красота живых объектов. Особенности индивидуального восприятия. Природные и рукотворные ландшафты. Знаменитые сады и парки Тамбовского края. Эстетика приусадебного участка, дачи моей семьи. Семейные проекты.

Практика

Проекты «Благодарение за наслаждение»

Тема 3.2. Проекты любознательных

Теория

Выбор темы, изучение подбор материала.

Практика

Разработка проекта

Тема 3.3. «Открываем» природные взаимосвязи. Моё исследование

Теория

Рациональное природопользование. Взаимосвязи в мире природы. Экологические проблемы как следствие истребления растительного покрова чрезмерным выпасом, вырубкой деревьев, горными разработками (отвалы, промышленные отходы, сточные воды), загрязнение тепловыми выбросами и выбросами CO₂ и т.д. Меры предотвращения экологических проблем. Личный посильный вклад и вклад моей семьи: посадка деревьев, контроль за объёмом твёрдых бытовых отходов, экономия энергии, переработка пищевых и растительных отходов (компостирование).

Практика

Проект: «Экологичный дом, экологичное хозяйство».

Тема 3.4. Моё природопользование без ущерба миру природы.

Теория

Экологическая разведка дома и в образовательном учреждении: исправность системы водоснабжения, энергосберегающие лампочки, продолжительность работы электроприборов, сохранение тепла, экономия семейного и школьного бюджета, вторичное использование твёрдых бытовых отходов.

Практика

Проекты. Ярмарка экономных идей.

Тема 3.5 «Диалоги» с природными объектами

Теория

Ценность жизни и равноправие видов. Сохранение биоразнообразия. Тренинги: «Контакты с животными», «Подарок на день рождения», «Внуки Карла Линнея» и др. Трудные периоды в жизни животных.

Практика

Проекты «Растения, птицы и звери заботу мою захотели!». Кому и чем я могу помочь. Подкормка животных и пр.

Тема 3.6. Внутренний запрет (наши краснокнижники)

Теория

Исчезнувшие и исчезающие виды. Причины исчезновения. Охрана растений и животных. Охраняемые растения и животные Тамбовского края. Заповедники Тамбовского края. Красная книга и Закон, мера ответственности.

Практика

Проект: «Мои краснокнижники».

Тема 3.7. Охрану диктует закон. Экологическое право в моей жизни и жизни моей семьи

Теория

Экологические права и обязанности гражданина РФ. Конституция РФ об экологических правах. Законы «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии», «Об экологической экспертизе», «О радиационной безопасности населения» и др.

Право на благоприятную среду обитания. Зоны экологического бедствия.
Локальные экологические катастрофы.
Экологические правонарушения.

Практика

Проекты: «Причины, затрудняющие реализацию экологических прав»,
«Экологическая неграмотность, социальная пассивность граждан».

Тема 3.8. «Растения, птицы и звери заботу мою захотели!» (кому из них я больше всего нужен?)

Теория

Флора и фауна Тамбовского края

Практика

Проект: «Мой край и экологические фантазии»

Тема 3.9. Проблема мусора в твоём доме и доме природы. Есть проблема – ищем решение!

Теория

Проблема мусора. Сроки разложения. Утилизация мусора. Характеристика основных типов мусора и рекомендуемая утилизация. Пищевые отходы – компостирование. Макулатура – вторичная переработка, компостирование. Ткани – компостирование (натуральные), сжигание в условиях, обеспечивающих полноту сгорания. Дерево – переработка, сжигание. Различный металлолом (включая металлические банки, фольгу) – переплавка, захоронение после предварительного обжига (для тонкого листа), захоронение. Стеклотара – использование по прямому назначению, переплавка. Кирпичи – переработка в крошку, захоронение. Изделия из пластмасс – переплавка. Упаковка пищевых продуктов – захоронение. Батарейки – вывоз на свалку.

Практика

Индивидуальные проекты: «Есть проблема – ищем решение».

Тема 3.10. Цепочка «понимание – отношение – действие»

Теория

Окружающая среда обитания, отношение человечества к ее проблемам. Пути решения экологических проблем

Практика

Проект: «Моя природоохранная и просветительская деятельность».

Раздел 4. Рациональное природопользование в быту

Тема 4.1. Азбука природопользования

Теория

Основные ресурсы, которые мы потребляем в повседневной жизни.

Практика

Проект: «мое предложение по природопользованию»

Тема 4.2. Путь человечества к бумаге, современное её использование.

Индивидуальные проекты «Бумага и мы»

Теория

Бумага. История происхождения бумаги. Сырьё для производства бумаги. Современные способы и масштабы производства. Ресурсо- и энерго-ёмкость производства.

Практика

Способы рационального использования бумаги, проекты

Тема 4.3 Газ у нас дома. Экономное расходование – забота о себе и будущих поколениях

Теория

Газ у нас дома. Для каких целей используется – приготовление пищи, отопление. Газовые счётчики. Способы экономии газа.

Практика

Социальный опрос потребляемости газа населением и пути его экономии.

Тема 4.4 Вода в обыденной жизни. Расход воды в моей квартире (доме)

Теория

Исследования расхода воды дома. Мероприятия экономии воды: ремонт сантехники, изменение привычек.

Практика

Составление памятки для членов семьи по расходу воды.

Тема 4.5. Современные источники энергии. Электроэнергия в жизни твоей семьи – проект бережливых

Теория

Источники энергии. Электрическая энергия. Солнечные батареи, энергия ветра, воды. Атомная энергетика – достоинства и опасность. Чернобыльская катастрофа.

Приёмы энергосбережения в быту: при приготовлении пищи, пользовании электроприборами, освещении.

Практика

Проект «Считаем – и экономим».

Тема 4.6. Автомобиль сегодня. Уровень расхода топлива и экологичность машины жизни твоей семьи – проект бережливых.

Теория

Автомобили. Проблема глобальной автомобилизации. Выхлопные газы – главный загрязнитель атмосферы. Почему образуются вредные выбросы. Зависимость количества выбросов от технического состояния автомобиля. Виды и экологичность топлива. Расход топлива. Бензин, газ, дизельное топливо, спиртовое топливо, водород.

Практика

Законодательные ограничения. Работа со справочниками.

Тема 4.7. Тепло в доме. Проект сохранения тепла в доме, школе

Теория

Комфортная температура в доме. Система теплоснабжения. Способы регулирования температуры в помещении. Проблема теплопотерь. Удельный расход тепловой энергии на квадратный метр жилья.

Практика

Как теряется тепло. Как беречь тепло. Проект.

Тема 4.8.«Лес и луг – добрый друг». Дары природы: умение принять и распорядиться

Теория

Дары леса и луга на столе нашей семьи. Правила сбора дикорастущих плодов и грибов. Охота – за и против. Рыбалка.

Практика

Бабушкины рецепты. Презентация

Тема 4.9.Здоровое питание и рациональность хорошей хозяйки.

Теория

Рацион питания. Сбалансированное питание. Стоимость продуктов. Упаковка или качество. Сроки хранения продуктов. Как хранить продукты.

Практика

Проекты: «Еда в моей семье, наши предпочтения», « Как экономить хорошо питаясь».

Тема 4.10.Усадьба жителя. Отходы – в доходы.

Теория

Рациональная организация усадьбы.

Практика

Проект: «Уроки бережливых»

Тема 4.11.Жизнь вещей

Теория

Цепочка рационального использования твёрдых бытовых отходов

Практика

Проекты. Вещам вторую жизнь.

Раздел 5. Организация экологической среды ближайшего окружения

Тема 5.1.Экологический «паспорт» образовательного учреждения и возможности улучшения пространственной среды (групповые проекты)

Теория

Экологический «паспорт» образовательного учреждения, классной комнаты. Основные подразделы паспорта. Методики определения показателей экологического состояния школы. Санитарно-гигиеническая оценка классной комнаты.

Практика

Групповые проекты улучшения экологического состояния и пространственной среды.

Тема 5.2.Комнатное цветоводство, оптимальные варианты.

Теория

Роль растений в гармонизации пространственной среды. Лидеры среди комнатных растений. Декоративно-лиственные и красивоцветущие. Уход за ними.

Практика

Композиции из горшечных цветов.

Тема 5.3. Профилактика замусоривания территории (улицы, микрорайона). Реальные и фантастические проекты.

Теория

Проблемы нашего двора: мусор, автомобили, отсутствие освещения – что ещё?
Как изменить ситуацию.

Практика

Проект: «Что мы можем сделать сами. Кто нам поможет».

Тема 5.4. Ландшафтное строительство во дворе, в микрорайоне. Фантастические и реальные проекты.

Теория

Ландшафтный дизайн. Способы обустройства дворовых территорий. Видеоуроки ландшафтного дизайна.

Практика

Проект: «Мой цветник», «Уголок для релаксации», «Фантазиям нет предела»

Тема 5.5. Общественный экологический контроль: преодолеваем равнодушие и пассивность.

Теория

Обязанности коммунальных служб по благоустройству придомовых территорий. Кто хозяин в нашем дворе. Технологии работы с населением.

Практика

Социальный опрос. Общественный экологический контроль. Экологические акции.

Тема 5.6. Автомобиль под окном и ночью и днём»

Теория

Автомобиль сегодня и завтра. Польза и вред.

Практика

Проект «Вместо двора – парковка. Наши действия»

Тема 5.7.Итоговая диагностика

Тестирование. Анализ диагностики

Тема 5.8. Итоговое занятие

Итоги учебного курса. Награждение победителей конкурсов проектов.

Методическое обеспечение программы

1 год обучения

Раздел	Тип занятий	Методы и приемы	Дидактическое и материально-техническое оснащение
Вводное занятие	Типовое занятие	Словесный	

			наглядный	
Раздел 1. Происхождение человека.				
Тема 1. Науки, изучающие организм человека. Человек как биологический вид.	Типовое занятие.		<u>Методы</u> - - словесный, наглядный <u>Приёмы:</u> рассказ, показ	<ul style="list-style-type: none"> • Тест начальной диагностики • Видеофрагмент (компьютер, доска)
Тема 2. Основные этапы эволюции человека. Человеческие расы.	Занятия изучения и первичного закрепления новых знаний		<u>Методы</u> - - словесный, наглядный <u>Приёмы:</u> показ, объяснение	<u>Дидактическое обеспечение:</u> Слайд: «Особенности рас» <u>Оборудование:</u> доска, мел. <ul style="list-style-type: none"> • <u>Техническое средство</u> - компьютер
Раздел 2. Общий обзор организма человека				
Тема 3. Строение организма человека	Интегрированное занятие, основанное на связи с химией		<u>Методы</u> - - словесный, наглядный <u>Приёмы:</u> показ, Объяснение, повторение изученного материала	<u>Дидактическое обеспечение:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Слайд: «Строение клетки» • Иллюстрации органоидов клетки • Карточки с заданиями <u>Оборудование:</u> доска, мел, разноцветные карандаши, ластик. <u>Техническое средство</u> компьютер
Тема 4. Клетки организма человека				
Тема 5. Ткани	Занятие обобщение и систематизация знаний и умений по разделу			

Раздел 3. Опора и движение				
Тема 6. Состав и функции опорно-двигательной системы	занятие микрогруппах	в	<u>Методы</u> - - <i>словесный, наглядный</i> <u>Приёмы:</u> <i>показ, объяснение.</i> <i>Практическая работа:</i> <i>выполнение рисунка отделов ОДС.</i>	<u>Дидактическое обеспечение:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Слайд «Скелет человека» • Слайд «Мышцы». <u>Оборудование:</u> доска, мел, разноцветные карандаши, ластик. <u>Техническое средство</u> - компьютер
Тема 7. Нарушения и профилактика опорно-двигательной системы.				
Тема 8. Строение и функции скелетных мышц				
Раздел 4. Внутренняя среда организма				
Тема 9. Транспорт веществ в организме. Кровеносная система. Кровь.	Комбинированное занятие		<u>Методы</u> - - <i>словесный, наглядный</i> <u>Приёмы:</u> <i>показ, объяснение,</i> <i>Практическая работа:</i> <i>выполнение рисунка отделов кровообращения.</i>	<u>Дидактическое обеспечение:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Слайды -«Кровеносная система» -«Круги кровообращения» -«Сердце» - карточки-задания для осознания и осмысления вопросов по предложенной теме. <u>Оборудование:</u> доска, мел, разноцветные карандаши, ластик. <u>Техническое средство</u> - компьютер .
Тема 10. Лимфа, тканевая жидкость.				

Раздел 6. Дыхание.			
Тема 13. Работа и регуляция органов дыхания.	занятия изучения и первичного закрепления новых знаний		<u>Методы</u> - - <i>словесный, наглядный</i> <u>Приёмы:</u> <i>показ, объяснение, выполнение упражнений</i>
Тема 14. Болезни и профилактика заболеваний органов дыхания. Гимнастика Стрельниковой.			
Раздел 7. Пищеварение			
Тема 14. Пищеварение в различных отделах желудочно-кишечного тракта	Занятие исследование	-	<u>Методы</u> - - <i>словесный, наглядный</i> <u>Приёмы:</u> <i>показ, объяснение, Практическая работа: выполнение рисунка отделов дыхательной системы.</i> <i>Практическая работа-эксперимент</i>
Тема 15. Правильное питание			
Раздел 8. Покровы тела.			
Тема 16. Наружные покровы тела.	Занятие презентация	-	<u>Методы</u> - - <i>словесный, наглядный, самостоятельная работа</i> <u>Приёмы:</u> <i>презентация</i>
Тема 17. Уход за кожей			
Раздел 9. Выделительная система.			

Тема 18. Роль выделения в поддержании постоянства внутренней среды организма.	Занятие-защита реферата	<i>Методы</i> - - <i>словесный, наглядный</i> <i>Приёмы:</i> <i>показ,</i> <i>объяснение,</i> <i>повторение</i> <i>изученного</i>	
Тема 19. Заболевания органов мочевого выделения и их профилактика			
Раздел 10. Анализаторы.			
Тема 20. Органы чувств. Нарушения работы анализаторов и их профилактика	Занятие эксперимент	- <i>Методы</i> - - <i>словесный, наглядный</i> <i>Приёмы:</i> <i>показ,</i> <i>объяснение,</i> <i>повторение</i> <i>изученного</i>	Слайд «Органы чувств»
Раздел 11. Размножение и развитие			
Тема 21. Роль генетических знаний в планировании семьи.	Занятие - диспут	<i>Методы</i> - - <i>словесный, наглядный</i> <i>Приёмы:</i> <i>показ,</i> <i>объяснение,</i> <i>повторение</i> <i>изученного</i>	
Раздел 12. Обобщение.			
Тема 22. Итоговая диагностика	занятия оценки знаний и обобщения	<i>Контроль знаний</i>	Тесты
Тема 23. Заключение.			

**Методическое обеспечение программы
2 год обучения**

Раздел	Тип занятий	Методы и приемы	Дидактическое и материально-техническое оснащение
Тема 1. Введение. Генетика и ее связь с другими науками.	Беседа, рассказ, объяснение	Словесный, наглядный	
Раздел 1. Молекулярные основы генетики			

Тема 2. Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот	занятия изучения и первичного закрепления новых знаний	<i>Словесный наглядный</i> <i>Приёмы:</i> <i>показ,</i> <i>объяснение,</i> <i>тренировочные задания</i>	Тест начальной диагностики
Раздел 2: Функционирование макромолекул в клетке			
Тема 3. Особенности синтеза ДНК. Генетический код.	занятия изучения, закрепления и оценки первоначальных знаний	<i>Словесный наглядный</i> <i>Приёмы:</i> <i>показ,</i> <i>Объяснение,</i> <i>повторение изученного</i>	Слайд «Строение ДНК»
Тема 4. Реализация наследственной информации			
Тема 5. Геном, его структура			
Раздел 3. Генетика и цитология			
Тема 6. Цитологические основы наследственности	занятия изучения, закрепления и оценки знаний	<i>Словесный наглядный</i> <i>Приёмы:</i> <i>показ,</i> <i>Объяснение,</i> <i>Практическая работа:</i> <i>выполнение рисунка деления клетки</i>	слайд «Строение клетки»
Тема 7. Деление клетки			Слайд «Деление клетки»
Раздел 4. Дискретная природа наследственности			
Тема 8. Подчиненность законам Менделя при моногибридном скрещивании	занятия изучения, закрепления и оценки знаний	<i>Словесный наглядный</i> <i>Приёмы:</i> <i>показ,</i> <i>объяснение,</i> <i>повторение изученного</i>	Слайд «Г.Мендель» «Моногибридное и дигибридное скрещивание»
Тема 9. Дигибридное скрещивание			
Тема 10. Наследование признаков при взаимодействии генов.			
Раздел 5. Хромосомная теория наследственности.			
Тема 11. Наследование сцепленных признаков.	занятия изучения, закрепления и оценки знаний	<i>Словесный наглядный</i> <i>Приёмы:</i> <i>показ,</i>	Видеофильм «Сцепленное наследование»
Тема 12. Наследование пола и сцепленных с полом признаков.			

		объяснение, выполнение упражнений	
Раздел 6. Цитоплазматическая наследственность.			
Тема 13. Особенности нехромосомной (цитоплазматической) наследственности.	занятия изучения, закрепления и оценки знаний	Словесный наглядный Приёмы: показ, объяснение, повторение изученного	
Раздел 7. Генетическая изменчивость.			
Тема 14. Генотип и среда. Тема 15. Мутации.	занятия изучения, закрепления и оценки знаний	Словесный наглядный Приёмы: показ, объяснение, повторение изученного	Слайд «Примеры мутаций»
Раздел 8. Генетика популяций.			
Тема 16. Генетическая структура популяций. Тема 17. Генетика и микроэволюция.	занятия изучения, закрепления и оценки знаний	Словесный наглядный Приёмы: показ, объяснение, повторение изученного	Слайд «Популяции»
Раздел 9. Генетика на службе человека.			
Тема 18. Генная и клеточная инженерия. Тема 19. Генетика человека и медицина.	занятия изучения, закрепления и оценки знаний	Словесный наглядный Приёмы: показ, объяснение, повторение изученного	Слайд «Генная инженерия»
Раздел 10. Генетика как научная основа селекции.			
Тема 20. Принципы селекции.		Словесный	Слайд

Тема 21. Особенности селекции	занятия изучения, закрепления и оценки знаний	<i>наглядный Приёмы: показ, объяснение, повторение изученного</i>	«Селекция»
Раздел 11. Генетика			
Тема 22. Генетика и соционика.	занятия оценки знаний и обобщения	<i>Контроль знаний</i>	Тесты
Тема 23. Заключение.			

Методическое обеспечение программы

3 год обучения

Раздел	Тип занятий	Методы и приемы	Дидактическое и материально-техническое оснащение
Раздел 1. Основы экологических знаний	Беседа, рассказ, объяснение	словесный	Слайды «Круговорот веществ в природе» «Ноосфера» «В.И.Вернадский»
Экологические факторы. Начальная диагностика.			
Среда и условия существования организмов. Экосистема. Биогеоценоз.			
Учение о популяции. Круговорот веществ в природе			
Антропогенное воздействие на природу. Ноосфера			
Глобальный экологический кризис и региональные экологические проблемы			
Экологическое равновесие. Устойчивое развитие.			
Раздел 2. Профилактика и преодоление экологических рисков в повседневной жизни			
Экологические риски в повседневной жизни. Дефицит общения с природой	занятия изучения, закрепления и оценки первоначальных знаний	<i>Словесный наглядный Приёмы: показ, Объяснение, повторение</i>	Слайд «Токсины», «Состав косметических средств»
Питание и токсины. Качество питьевой воды. Источники загрязнения, меры предосторожности			
Экология жилища. Строительные и отделочные материалы. Предотвращение вредных влияний.			
Косметика и парфюмерия. Моющие			

средства. Красота – нелюбой ценой		<i>e</i>	
Бытовая техника. Санитарные требования использования электромагнитных излучений		<i>изученного</i>	
Шумовое загрязнение. Последствия длительного воздействия. Санитарно-гигиенические нормы			
Визуальная среда в городе. «Зрительный голод». Способы улучшения визуальной городской среды			
Природа вокруг нас. Дикорастущие съедобные и лекарственные растения. Распознавание, хранение, применение.			
Природа таит опасность. Клещевой энцефалит и другие риски. Профилактика.			
Заключительное занятие модуля «Что в моей власти?». Спектр личных возможностей			
Раздел 3. Экологически ориентированное взаимодействие с природой			
Природная эстетика (цветы, деревья, ландшафты) в моей жизни и жизни моей семьи. Проекты «Благодарение за наслаждение»	занятия изучены, закрепления и оценки знаний	<i>Словесный наглядный Приёмы: показ, Объяснение, повторение изученного</i>	слайд «Пишем проект» Слайд «Цепочка питания»
Проекты любознательных			
«Открываем» природные взаимосвязи. Моё исследование			
Моё природопользование без ущерба миру природы.			
«Диалоги» с природными объектами			
Внутренний запрет (наши краснокнижники)			
Охрану диктует закон. Экологическое право в моей жизни и жизни моей семьи			
«Растения, птицы и звери заботу мою захотели!» (кому из них я больше всего нужен?)			
Проблема мусора в твоём доме и доме природы. Есть проблема – ищем решение!			
Цепочка «понимание – отношение – действие» (проект моей природоохранной или просветительской деятельности)			
Раздел 4. Рациональное природопользование в быту			
Азбука природопользования	занятия изучены	<i>Словесный наглядный</i>	Слайды «Бумага»,
Путь человечества к бумаге, современное её использование. Индивидуальные			

проекты «Бумага и мы»	я, закрепления и оценки знаний	<i>Приёмы: показ, объяснение, повторение изученного</i>	«Чудо- вода» «Бытовые отходы»
Вода в обыденной жизни. Расход воды в моей квартире (доме)			
Газ у нас дома. Экономное расходование – забота о себе и будущих поколениях			
Современные источники энергии. Электроэнергия в жизни твоей семьи – проект бережливых.			
Автомобиль сегодня. Уровень расхода топлива и экологичность машины жизни твоей семьи – проект бережливых			
Тепло в доме. Проект сохранения тепла в доме, школе			
«Лес и луг – добрый друг». Дары природы: умение принять и распорядиться			
Здоровое питание и рациональность хорошей хозяйки			
Усадьба сельского жителя. Отходы – в доходы			
Жизнь вещей. Цепочка рационального использования твёрдых бытовых отходов.			
Раздел 5. Организация экологической среды ближайшего окружения			
Экологический «паспорт» образовательного учреждения и возможности улучшения пространственной среды (групповые проекты)	занятия изучены, закрепления и оценки знаний	<i>Словесный наглядный Приёмы: показ, объяснение, выполнение упражнений</i>	Слайды: «Комнатные цветы», «Ландшафтный дизайн»
Комнатное цветоводство, оптимальные варианты			
Профилактика замусоривания территории (улицы, микрорайона). Реальные и фантастические проекты			
Ландшафтное строительство во дворе, в микрорайоне. Фантастические и реальные проекты. Уроки видео экологии			
Общественный экологический контроль: преодолеваем равнодушие и пассивность.			
«Автомобиль под окном и ночью и днём»			
Итоговая диагностика			
ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ			

Список литературы, использованной педагогом в своей работе

1. Бианки В.В. Лесная газета на каждый год. -Л.: Детская литература, 1961.
3. Горышина Т.К. Растения в городе. Л.: Изд. ЛГУ. 1991.
4. Гусев Г. В. Животные у нас дома. М.: 1992.
5. Гуляев Г.В. «Задачник по генетике» (М.«Колос», 1980)
6. Демина Т. А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды. М.: Аспект Пресс, 1998. – 143 с.
7. Дольник В.Р. Непослушное дитя биосферы: Беседы о человеке в компании птиц и зверей. М.: 1994.
8. Жданов Н. В. «Решение задач при изучении темы: «Генетика популяций» (Киров, пед. инст., 1995)
9. Захаров А.Ф., Бенюш В.А., Кулешов Н.П., Барановская Л.И. Хромосомы человека (атлас). - М.: Медицина, 1982.
10. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Рачковская И.В., Давыдов В.В. Общая и медицинская генетика. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 320 с.
11. Закон об охране окружающей среды. Принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года.
12. Корочкин Л.И. и др. Геном, клонирование, происхождение человека. – Фрязино: “Век 2”, 2004. – 224 с.
13. Муртазин Г. М. «Задачи и упражнения по общей биологии (Москва, 1981г.)
14. Методическая разработка для уч-ся биологического отделения ВЗМШ при МГУ «Законы Менделя» (Москва, 1981)
15. Методические указания для самостоятельной подготовки к практическим занятиям по общей генетике (Пермь, мед.инст. 1986)

Список литературы для обучающихся

1. Дмитриев Ю. Путешествие на всю жизнь. М.: 1977.
2. Онегов А. Школа юннатов. М.: Детская литература. 1980.
3. Тарантул В.З. Геном человека: Энциклопедия, написанная четырьмя буквами. – М.: Языки славянской культуры, 2003. – 392 с.
4. Фридман М.В. «Задачи по генетике на школьной олимпиаде МГУ» (журнал «Биология для школьников» №2 – 2003)
5. Экологическая азбука для детей и подростков. М.: 1995.

**Повторение изученного
Тест №1**

Часть 1. Выберите один правильный ответ.

1. Эндоплазматическая сеть обеспечивает:

- 1) транспортировку веществ внутри клетки
- 2) перенос генетической информации в клетке
- 3) протекание реакции энергетического обмена
- 4) клеточное дыхание.

2. Расщепление по генотипу 1:2:1 получается при скрещивании особей генотипом

- | | |
|------------|------------|
| 1) СС х сс | 3) Сс х СС |
| 2) Сс х Сс | 4) Сс х сс |

3. Фотосинтез – это :

- 1) образование органических веществ на свету из воды и углекислого газа,
- 2) поглощение веществ из почвы,
- 3) расщепление органических веществ с высвобождением энергии,
- 4) минеральное питание растений

4. В процессе оплодотворения образуется:

- 1) зигота с диплоидным набором хромосом,
- 2) сперматозоид с уменьшенным вдвое набором хромосом,
- 3) яйцеклетка с уменьшенным набором хромосом,
- 4) соматические клетки

5. Хлоропласты в растительных клетках выполняют функцию:

- 1) хранения и передачи наследственной информации дочерним клеткам;
- 2) транспорта органических и неорганических веществ;
- 3) окисления органических веществ до неорганических с освобождением энергии;
- 4) образование органических веществ из неорганических с использованием энергии света.

6. Какое значение имело приобретение людьми негроидной расы темного цвета кожи:

- 1) защита от ультрафиолетовых лучей,
- 2) усиление обмена веществ,
- 3) приспособление к морскому климату,
- 4) улучшению дыхательной функции кожи.

7. Метод, который нельзя использовать для изучения генетики человека:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1) гибридологический; | 3) генеалогический; |
| 2) биохимический; | 4) цитологический |

8. Число хромосом при половом размножении в каждом поколении возрастало бы вдвое, если бы в ходе эволюции не сформировался процесс:

- 1) митоза
- 2) мейоза

- 3) оплодотворения
- 4) опыления

9. Лизосомы формируются из:

- 1) комплекса Гольджи
- 2) клеточного центра

- 3) пластид
- 4) митохондрий

10. Какую теорию сформулировали немецкие ученые М. Шлейден и Т. Шванн, обобщив идеи разных ученых?

- 1) эволюции
- 2) хромосомную

- 3) клеточную
- 4) онтогенеза

Часть 2. Выберите несколько верных ответов.

1. Чем зигота отличается от гаметы?

- 1) содержит двойной набор хромосом,
- 2) является гаплоидной,
- 3) образуется в результате оплодотворения
- 4) образуется путем мейоза
- 5) является первой клеткой нового организма
- 6) это специализированная клетка, участвующая в половом размножении.

Часть 3. Дайте письменный ответ на вопрос.

1. В чём заключается биологическое значение фотосинтеза?

Тест № 2

Часть 1. Выберите один правильный ответ.

1. Основная функция митохондрий:

- 1) редупликация ДНК
- 2) биосинтез белка
- 3) синтез АТФ
- 4) синтез углеводов

2. В процессе фотосинтеза происходит:

- 1) освобождение энергии в результате окисления
- 2) превращение солнечной энергии в энергию химической связи
- 3) превращение солнечной энергии в тепловую
- 4) концентрация тепловой энергии в органических веществах.

3. Для питания животные организмы:

- 1) используют готовые органические вещества,
- 2) используют продукты окисления органических веществ
- 3) образуют органические вещества на свету
- 4) все ответы верны

4. В клетках человека и животных в качестве строительного материала и источника энергии используются:

- 1) гормоны и витамины
- 2) вода и углекислый газ
- 3) неорганические вещества
- 4) белки, жиры и углеводы.

5. Чем характеризуется пластический обмен веществ в клетке?

- 1) распадом органических веществ с освобождением энергии
- 2) образованием органических веществ с накоплением в них энергии,
- 3) всасыванием питательных веществ в кровь
- 4) перевариванием пищи до растворимых веществ.

6. Химическую основу хромосомы составляет молекула:

- 1) рибонуклеиновой кислоты
- 2) липида
- 3) дезоксирибонуклеиновой кислоты
- 4) полисахарида

7. Благодаря митозу число хромосом в клетках тела:

- 1) удваивается
- 2) уменьшается вдвое
- 3) оказывается одинаковым
- 4) изменяется с возрастом

8. Организм, в генотипе которого содержатся разные аллели одного гена, называют:

- 1) рецессивным
- 2) гетерозиготным
- 3) доминантным
- 4) гомозиготным

9. По каким признакам Г. Мендель избрал горох объектом своих исследований:

- 1) самоопыляющийся однолетник;
- 2) имеет контрастные признаки.
- 3) опыление ветром
- 4) верны все ответы

10. Дигетерозигота имеет генотип:

- 1) AaBB;
- 2) AABV;
- 3) AaBv.
- 4) AABV

Часть 2. Выберите несколько верных ответов.

1. При половом размножении животных:

- 1) взаимодействуют, как правило, разнополые особи
- 2) половые клетки образуются путем митоза
- 3) споры являются исходным материалом при образовании гамет.
- 4) гаметы имеют гаплоидный набор хромосом
- 5) генотип потомков является копией генотипа одного из родителей.
- 6) генотип потомков объединяет генетическую информацию обоих родителей.

Часть 3. Дайте письменный ответ на вопрос

1. Чем ДНК отличается от РНК?

Часть 1. Выберите один правильный ответ.

1. Какая клеточная структура по своей функции напоминает таможню в современном государстве?

- 1) клеточная мембрана
- 2) цитоплазма
- 3) вакуоль
- 4) ядро

2. Между первым и вторым понятием в задании существует определенная связь. Такая же связь существует между третьим и одним из четырех слов, приведенных ниже.

Найдите это слово Клетка: хлоропласт = лист: _____

- 1) почва
- 2) митохондрия
- 3) лист
- 4) фотосинтез

3. Ученые, создавшие клеточную теорию:

- 1) Р.Гук, Т.Шванн
- 2) Т.Шванн, М.Шлейден
- 3) Я.Пуркинье, М.Шлейден
- 4) Р.Броун, М.Мальпиги

4. Какие пластиды имеют пигмент хлорофилл?

- 1) лейкопласты;
- 2) хлоропласты;
- 3) хромопласты;
- 4) все перечисленные пластиды.

5. Функция рибосом:

- 1) фотосинтез
- 2) синтез АТФ
- 3) синтез белка
- 4) синтез углеводов

6. В каких клетках содержится больше углеводов?

- 1) в растительных
- 2) в животных
- 3) одинаковое кол-во в тех и в других
- 4) в клетках грибов

7. Прокариотические клетки:

- 1) зеленые водоросли
- 2) животные
- 3) бактерии
- 4) растения

8. Какое простейшее на свету питается как автотроф, а в темноте – как гетеротроф?

- 1) зеленая эвглена;
- 2) хлорелла
- 3) хламидомонада
- 4) туфелька

9. Хитиновый покров выполняет функцию скелета у:

- 1) моллюсков
- 2) пресмыкающиеся

- 3) членистоногих
- 4) кольчатых червей.

10. Возможные варианты гамет у особи с генотипом ААВв:

- 1) АВ;Ав
- 2) АА;Вв

- 3) ААВВ
- 4) АаВв

Часть 2. Выберите несколько верных ответов.

1. Основные функции ядра в клетке состоят в:

- 1) синтезе молекул ДНК
- 2) окислении органических веществ с освобождением энергии
- 3) синтез молекул РНК
- 4) поглощение клеткой веществ из окружающей среды
- 5) образование органических веществ из неорганических
- 6) образование большой и малой единиц рибосом

Часть 3. Дайте письменный ответ на вопрос

1. Перечислите известные вам типы питания. Приведите их примеры.

Тест № 4

Часть 1. Выберите один правильный ответ.

1. О сходстве клеток эукариот свидетельствует наличие в них:

- 1) ядра
- 2) пластид
- 3) оболочки из клетчатки
- 4) вакуолей с клеточным соком

2. Строение и функции плазматической мембраны обусловлены входящими в её состав молекулами:

- 1) гликогена и крахмала
- 2) ДНК и АТФ
- 3) белков и липидов
- 4) клетчатки и глюкозы

3. Мейоз отличается от митоза наличием:

- 1) интерфазы
- 2) веретена деления
- 3) четырёх фаз деления
- 4) двух последовательных делений

4. Какой антикодон транспортной РНК соответствует триплету ТГА в молекуле ДНК?

- 1) АЦУ
- 2) ЦУГ
- 3) УГА
- 4) АГА

5. В интерфазе перед митозом в клетке:

- 1) хромосомы выстраиваются в плоскости экватора
- 2) хромосомы расходятся к полюсам клетки
- 3) количество молекул ДНК уменьшается вдвое
- 4) количество молекул ДНК удваивается

6. Молекулы АТФ выполняют в клетке функцию:

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1) защитную | 3) аккумулятора энергии |
| 2) каталитическую | 4) транспорта веществ |

7. Обмен веществ между клеткой и окружающей средой регулируется:

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1) плазматической мембраной | 3) ядерной оболочкой |
| 2) эндоплазматической сетью | 4) цитоплазмой |

8. Хроматиды – это:

- 1) две субъединицы хромосомы делящейся клетки
- 2) участки хромосомы в неделящейся клетке
- 3) кольцевые молекулы ДНК
- 4) две цепи одной молекулы ДНК

9. Сколько видов гамет образуется у дигетерозиготных растений гороха при дигибридном скрещивании (гены не образуют группу сцепления)?

- | | |
|---------|-----------|
| 1) один | 3) три |
| 2) два | 4) четыре |

10. Матрицей для трансляции служит молекула:

- 1) тРНК
- 2) ДНК
- 3) рРНК
- 4) иРНК

Часть 2. Установите соответствие между характеристикой размножения и его способом

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМНОЖЕНИЯ	СПОСОБ
А) Происходит с помощью органов, их частей и отдельных клеток Б) Осуществляется при участии гамет В) Новые организмы сохраняют большое сходство с материнским Г) Используется человеком для сохранения у потомства ценных исходных признаков Д) Новые организмы развиваются из зиготы Е) Потомство сочетает в себе признаки материнского и отцовского организмов	1) Бесполое 2) Половое

АБВГДЕ

Часть 3. Дайте письменный ответ на вопрос:

1. Какие функции выполняет ядро в клетке?

Генетика

Известно, что ген *h* в гомозиготном состоянии подавляет синтез агглютиногенов А и В крови (бомбейский синдром). У этих людей при любом генотипе по системе АВ0 агглютиногены А и В в крови отсутствуют. У женщины, имеющей «бомбейскую» кровь, в браке с мужчиной с I группой крови, имеющим доминантный генотип *HH*, родилось пятеро детей – двое имели II группу крови, и трое – III.

1. Какая группа крови обнаружится у женщины, если группу определить обычным (сывороточным) методом? Почему будет такой результат?
2. Определите форму взаимодействия генов. Запишите генотипы родителей и сделайте генетическую запись скрещивания.
3. Рассчитайте вероятность рождения у этой пары: - девочки со II группой крови; - мальчика с I группой

1. Сывороточным методом определяется I группа крови, т.к. агглютиногены отсутствуют.

2. Рecessивный эпистаз. Возможно засчитать ответ – комплементарность.

3. Р ♀ $I^A I^B h h$ x ♂ $i i H H$

Гаметы $I^A h, I^B h$ $i H$

F_1 $I^A i h h, I^B i h h$

1 : 1

II группа, III группа

Вероятность рождения девочки со II группой – $0,5 \times 0,5 = 0,25$ – 25%

Вероятность рождения мальчика с I группой – 0.