

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2 Г. ПЕТУШКИ
ИМЕНИ АНАНИЯ ГЕРАСИМОВИЧА МАНЬКО

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от «27» мая 2024 г.
Протокол № 5

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ СОШ № 2 г. Петушки
Олешко А.В.
«24» мая 2024г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Естественнонаучной направленности

«Занимательная биология»

Возраст обучающихся: 13 - 15 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень программы: стартовый

Автор составитель: Олешко Алина Евгеньевна,
Педагог дополнительного образования,
Первой квалификационной категории

г. Петушки, 2024

Нормативно-правовые документы, регламентирующие разработку и реализацию общеобразовательных общеразвивающих программ дополнительного образования:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 06-1172)
7. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (ФГОСООО)
8. Примерные требования к программам дополнительного образования детей в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844
9. Письмо Министерства образования и науки РФ N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
10. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога МБОУ СОШ № 2 г. Петушки.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

На современном этапе стратегическая цель в дополнительном образовании Российской Федерации ориентирована на развитие естественнонаучного направления. Создание сети детских технопарков «Кванториум» является федеральным проектом Агентства стратегических инициатив, направленных на развитие творческих способностей ребенка, его самостоятельности, инициативы, стремления к самореализации и самоопределению. Биология и биотехнология – активно развивающиеся отрасли современной научной мысли. Разработки в данных областях позволяют решать широкий круг вопросов, связанных с охраной здоровья человека, повышением эффективности сельскохозяйственного и промышленного производства, защитой среды обитания от загрязнений, освоением глубин океана и космического

пространства. Современные биологические знания позволяют создавать методики, направленные на конструирование клеток нового типа; несуществующие в природе сочетания генов; проектировать и внедрять в производство различные интерфейсы взаимодействия человека и электронных устройств. Траектория программы «Биология и здоровье» позволяет актуализировать знания учащихся в данном направлении научной мысли и формировать у них представлений и практических навыков в области биотехнологии, поэтому данная программа является актуальной. Дополнительная общеразвивающая программа «Биология и здоровье» реализуется в соответствии с естественнонаучной направленностью образования.

1.1.1. Направленность программы – естественнонаучной направленности

1.1.2. Актуальность программы

Программа заключается в формировании начальной базы теоретической и практической деятельности, которая необходима для дальнейшей подготовки специалистов, изучающих биотехнологические процессы, базовые закономерности протекания биологической технологии как основы их применения в промышленности.

1.1.3. Значимость программы. Курс ориентирует на применение направленных биотехнологических процессов в практической деятельности через моделирование их с помощью компьютерных программ и практических (лабораторных) занятий. Это в свою очередь позволяет привить интерес к естественным наукам и формирует базу для развития будущих специалистов нашего района.

1.1.4. Отличительные особенности программы. Отличительной особенностью программы «Занимательная биология» является активное участие и вовлечение обучающихся в проекты и мероприятия научно-исследовательской деятельности «Точки роста». Участие в проектах РДДМ, сетевое взаимодействие с детским технопарком «Кванториум- 33» г. Владимир.

1.1.5. Новизна программы состоит в том, что впервые в содержании материала данного курса расширено историческими данными об открытиях, способствующих развитию биотехнологии, сведениями о методах клеточной и генной инженерии, актуальных научных основах современной биотехнологии, ценными в образовательном, воспитательном и развивающем отношении. Большое внимание в программе уделено изучению способов получения клонированных и трансгенных организмов, дальнейших перспектив развития генной инженерии, возможных последствий преобразования различных организмов на генетическом уровне для людей.

1.1.6. Адресат программы: Данная программа предназначена для обучающихся 13-15 лет, желающих заниматься исследовательской деятельностью, научиться работать в группах, коммуницировать, дискутировать, вне зависимости от пола, уровня подготовки, имеющихся знаний и умений. Количество обучающихся в группе – от 15 человек.

1.1.7. Сроки реализации программы: Программа рассчитана на 1 год. Количество часов по программе составляет: 88 часа.

1.1.8 Уровень программы – стартовый.

1.1.9. Особенности организации образовательного процесса: традиционная форма.

1.1.10. Форма обучения и режим занятий: Очная. Занятия проводятся по 2 часу в неделю на протяжении 44 недель.

1.1.11 Педагогическая целесообразность программы. Программа направлена на закрепление общих биологических методов исследования, готовя детей к углубленному и избирательному построению дальнейшей научно-исследовательской деятельности в высших учебных заведениях. Полученные в ходе курса знания о методах производства и оценки качества продукции поможет учащимся лучше разбираться в

современной пищевой промышленности. Изучение социальной экологии и биохимии человека расширяет базовый курс об анатомии и морфологии живого организма.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование и расширение знаний по биологии и биотехнологиям, приобретение практических навыков и умений в процессе опытнической и исследовательской деятельности.

Задачи:

Задачи программы:

Возраст обучающихся	Задачи программы		
	Личностные (воспитательные)	Метапредметные (развивающие)	Предметные (обучающие)
13-15лет	Формировать общественную активность личности, гражданскую позицию, культуру общения и поведения в социуме, навыки здорового образа жизни, формировать навыки бережного отношения к природе и собственному здоровью	Повышать мотивацию к определенному виду деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности, развитию интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру в ходе работы с различными источниками информации.	Развивать познавательный интерес к изучению естественных наук, формировать знания о биологических системах, истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке, роли биологической науки в современной естественнонаучной картине мира и методах научного познания.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	

1.	Кейс «Методы производства пищевой продукции»	16	8	8	
1.1.	Методы производства молочной продукции.	4	2	2	Викторина Практическая работа
1.2.	Методы производства консервированной продукции	4	2	2	Викторина, опрос
1.3.	Методы производства хлебо-булочных изделий	4	2	2	Кроссворд, опрос
1.4.	Методы производства сладкой продукции	4	2	2	Презентация Зачет
2.	Кейс «Физическое и психическое здоровье»	16	8	8	
2.1.	Основные болезни человека	4	2	2	Круглый стол Творческий просмотр
2.2.	ЗОЖ	4	2	2	Опрос Выставка рисунков
2.3.	Что такое психическое здоровье? Темперамент, характер, эмоции	4	2	2	Опрос Деловые игры
2.4.	Стресс: что такое и зачем?	4	2	2	Анкетирование
3.	Кейс «Генетика»	16	8	8	
3.1.	История развития генетики. Наследие Менделя	4	2	2	Презентация Шаблоны-головоломки
3.2.	Мутации. Индуцированные мутации	4	2	2	Беседа Тематические кроссворды
3.3.	Наследование групп крови	4	2	2	Беседа Викторина

3.4.	Генетические болезни человека	4	2	2	Защита рефератов, практическая работа
4.	Кейс «Биотехнологии в медицине»	16	8	8	
4.1.	Роль биотехнологий в современном мире	4	2	2	Опрос Фестиваль идей, тестирование
4.2.	Бионика и биопротезирование	4	2	2	Беседа Выставка
4.3.	Вакцины	4	2	2	Викторина, опрос
4.4.	Антибиотики	4	2	2	Опрос Защита рефератов
5.	Кейс «Научно-исследовательская деятельность»	24	12	12	
5.1.	Проблематика исследования. Гипотеза. Цель, задачи	4	2	2	Проект
5.2.	Методы исследования. Анализ, наблюдение, эксперимент и т.д. Постановка опытов.	4	2	2	Проект
5.3.	Поиск и анализ информации из различных источников	4	2	2	Проект
5.4.	Правила оформления исследовательской работы	4	2	2	Проект
5.5.	Правила оформления исследовательской работы	4	2	2	Проект
5.6.	Список литературы. Требования к оформлению.	4	2	2	Презентация итогов исследования, защита проекта.
	Итого	88	44	44	

1.3.2. Содержание учебного плана

Раздел 1. Кейс «Методы производства пищевой продукции» (16 ч)

Тема 1.1 Методы производства молочной продукции.

Теория (2ч): Вводное занятие по технике безопасности. Инструктаж. Интересные факты о молочной продукции. Условия производства.

Практика (2ч): Создание мороженого из натуральных продуктов

Форма контроля: Викторина, выполнение практической работы.

Тема 1.2. Методы производства консервированной продукции.

Теория (2ч) : Что такое консервирование? Методы консервирования и сохранения пищи. Применение консервантов и сохранения пищи.

Практика (2ч): Сравнение состава различной консервированной продукции.

Форма контроля: Викторина, опрос.

Тема 1.3. Методы производства хлебо-булочных изделий

Теория (2ч): Основной этап приготовления теста. Рецептуры хлеба. Оборудование. Технология производства.

Практика (2ч): Сравнение дрожжевого и без дрожжевого теста.

Форма контроля: Кроссворд, фронтальный опрос.

Тема 1.4. Методы производства сладкой продукции.

Теория (2ч): Основные направления (тенденции) развития кондитерского производства. Современные технологии в кондитерском деле представлены Кондитерскими трендами 2023 года, где основой проходит тема минимализма. Локальные продукты.

Практика (2ч): Создание леденцовой карамели.

Форма контроля: Презентация, зачет.

Раздел 2. Кейс «Физическое и психическое здоровье» (16 ч)

Тема 2.1. Основные болезни человека

Теория (2ч): Инфекционные заболевания человека. Виды. Меры безопасности и профилактика.

Практика (2ч): Тестирование на оценку общего состояния организма

Форма контроля: Круглый стол , творческий просмотр.

Тема 2.2. ЗОЖ

Теория(2ч) : Охрана здоровья. Здоровый образ жизни.

Практика (2ч): Создание памятки здорового образа жизни.

Форма контроля: Опрос , выставка рисунков.

Тема 2.3. Что такое психическое здоровье? Темперамент, характер, эмоции

Теория (2ч): Развитие эмоционального интеллекта — залог гармоничного формирования личности. Как происходит эмоциональное развитие. Виды темперамента.

Практика (2ч): Тестирование на выявление темперамента.

Форма контроля: Опрос, деловые игры

Тема 2.4: Стресс: что такое и зачем?

Теория(2ч) : Чем опасен стресс у учащихся и его признаки. Как справиться со стрессом.

Практика (2ч): Тестирование на уровень стресса и адаптивности к условиям окружающей среды.

Форма контроля: Анкетирование.

Раздел 3. **Кейс «Генетика» (8ч)**

Тема 3.1. История развития генетики. Наследие Менделя

Теория (2ч): Менделизм. У истоков генетики. Открытия Менделя.

Практика (2ч): Решение задачи на моногибридное и дигибридное скрещивание.

Форма контроля: Презентация, шаблоны-головоломки

Тема 3.2. Мутации. Индуцированные мутации

Теория (2ч): Виды мутаций. Различия спонтанных и индуцированных мутаций. Мутации различных живых объектов. Причина возникновения мутаций.

Практика(2ч) : Дебаты : ГМО это добро или зло?

Форма контроля: Беседа, тематические кроссворды.

Тема 3.3. Наследование групп крови

Теория (2ч): Открытие группы крови. Изучение таблицы групповых различий. Наследование групп крови у человека.

Практика (2ч): Решение задач на наследование групп крови, работа в микрогруппах.

Форма контроля: Беседа, викторина.

Тема 3.4 Генетические болезни человека

Теория (2ч): Хромосомные болезни. Генные болезни. Аномалии количества аутосом. Лечение наследственных заболеваний

Практика (2ч): Презентация о выбранной болезни.

Форма контроля: Защита рефератов, практическая работа.

Раздел 4. **Кейс «Биотехнологии в медицине» (16 ч)**

Тема 4.1. Роль биотехнологий в современном мире

Теория (2ч): Биотехнологии и будущее человечества. Трансгенные организмы. Клонирование и его возможности.

Практика (2ч): Информационный проект о достижениях в биотехнологии и медицине.

Форма контроля: Опрос, фестиваль идей, тестирование.

Тема 4.2. Бионика и биопротезирование

Теория (2ч): Архитектурно – строительная бионика. Биомеханика. Нейробионика. Высокие технологии, опирающиеся на принципы действия нервной системы.

Практика (2ч): Создание прототипа бионической руки.

Форма контроля: Беседа, выставка.

Тема 4.3. Вакцины

Теория (2ч): Виды антигенов вакцин. Классификация вакцин. Живые вакцины.

Практика (2ч): Просмотр фильма о истории развитии вакцинации.

Форма контроля: Викторина, опрос.

Тема 4.4. Антибиотики

Теория (2ч): Классификация антибиотиков. Антибактериальные средства. Антибактериальные препараты. Новые антибиотики.

Практика (2ч): Влияние антибиотиков на рост микроорганизмов.

Форма контроля: Опрос, защита рефератов.

Раздел 5. Кейс «Научно-исследовательская деятельность» (12 ч)

Тема 5.1 Проблематика исследования. Гипотеза. Цель, задачи

Теория (2ч): Что такое проект?. Виды проектов. Этапы проектов. Выбор темы проекта.

Практика (2ч): Выбор объекта и предмет исследования, постановка цели, формулирование задач, гипотеза.

Форма контроля: Проект

Тема 5.2 Методы исследования. Анализ, наблюдение, эксперимент. Постановка опытов.

Теория (2ч): Выбор методов и средств достижения цели.

Практика (2ч): Проведение опытов и экспериментов.

Форма контроля: Проект

Тема 5.3. Поиск и анализ информации из различных источников

Теория(2ч): С чего начать поиск информации.

Практика (2ч): Проведение анкетирования.

Форма контроля: Проект

Тема 5.4. Правила оформления исследовательской работы

Теория (2ч): Продукт проектной деятельности.

Практика (2ч): Оформление папки проекта.

Форма контроля: Проект

Тема 5.5. Правила оформления исследовательской работы

Теория (2ч): Содержание и структура отчета проекта. Рекомендации по оформлению отчета.

Практика (2ч): Составление паспорта проекта.

Форма контроля: Проект

Тема 5.6. Список литературы. Требования к оформлению.

Теория (2ч): Библиография. Требования к оформлению компьютерной презентации.

Практика (2ч): Разработка и оформление компьютерной презентации.

Форма контроля: Презентация итогов исследования, защита проекта.

1.4 Планируемые результаты

Возраст обучающихся	Планируемые результаты		
	Личностные (воспитательные)	Метапредметные (развивающие)	Предметные (обучающие)
15-18 лет	Сформированность общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме, навыков здорового образа жизни, сформированы навыки бережного отношения к природе и собственному здоровью	Повышена мотивация к определенному виду деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности, развитию интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру в ходе работы с различными источниками информации.	Развит познавательный интерес к изучению естественных наук, сформированы знания о биологических системах, истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке, роли биологической науки в современной естественнонаучной картине мира и методах научного познания.

Раздел № 2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				Лекция	2	Методы производства молочной продукции.	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Викторина
2				Групповая и индивидуальная работа.	2	Методы производства молочной продукции.	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Практическая работа

3				Лекция, демонстрация презентации	2	Методы производства консервированной продукции	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Викторина
4				Групповая, звеньевая и индивидуальная работа.	2	Методы производства консервированной продукции	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Опрос
5				Лекция	2	Методы производства хлебобулочных изделий	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Кроссворд
6				Групповая и индивидуальная работа.	2	Методы производства хлебобулочных изделий	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Опрос
7				Лекция	2	Методы производства сладкой продукции	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Презентация
8				Индивидуальная работа	2	Методы производства сладкой продукции	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Зачет
9				Демонстрация видеоролика	2	Основные болезни человека	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Творческий просмотр
10				Групповая, звеньевая и индивидуальная работа.	2	Основные болезни человека	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Практическая работа

11				Лекция	2	ЗОЖ	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Опрос
12				Групповая работа	2	ЗОЖ	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Выставка рисунков
13				Лекция	2	Что такое психическое здоровье? Темперамент, характер, эмоции	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Беседа
14				Групповая работа	2	Что такое психическое здоровье? Темперамент, характер, эмоции	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Деловые игры
15				Лекция	2	Стресс: что такое и зачем	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Беседа
16				Индивидуальная работа	2	Стресс: что такое и зачем?	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Анкетирование
17				Лекция	2	История развития генетики. Наследие Менделя	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Презентация
18				Групповая работа	2	История развития генетики. Наследие Менделя	МБОУ СОШ № 2 г.	Шаблоны- головоломки

							Петушки, каб. 13	
19				Лекция	2	Мутации. Индукцированные мутации	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Беседа
20				Индивидуальная работа	2	Мутации. Индукцированные мутации	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Тематические кроссворды
21				Создание ситуации творческого поиска	2	Наследование групп крови	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Беседа
22				Групповая работа	2	Наследование групп крови	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Викторина
23				Объяснение демонстрация, иллюстрация	2	Генетические болезни человека	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Защита рефератов
24				Постановка эксперимента	2	Генетические болезни человека	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Практическая работа
25				Создание ситуации творческого поиска	2	Роль биотехнологий в современном мире	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Опрос
26				Объяснение демонстрация, иллюстрация	2	Роль биотехнологий в современном мире	МБОУ СОШ № 2 г.	Фестиваль идей тестирование

							Петушки, каб. 13	
27				Лекция	2	Бионика и биопротезирование	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Беседа
28				Демонстрация моделей	2	Бионика и биопротезирование	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Выставка
29				Лекция	2	Вакцины	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Викторина
30				Индивидуальная работа	2	Вакцины	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Опрос
31				Индивидуальная работа	2	Антибиотики	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Опрос
32				Индивидуальная работа	2	Антибиотики	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Защита рефератов
33				Групповая работа	2	Проблематика исследования. Гипотеза. Цель, задачи	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Проект
34				Индивидуальная работа	2	Проблематика исследования.	МБОУ СОШ № 2 г.	Проект

						Гипотеза. Цель, задачи	Петушки, каб. 13	
35				Групповая работа	2	Методы исследования. Анализ, наблюдение, эксперимент и т.д. Постановка опытов.	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Проект
36				Индивидуальная работа	2	Методы исследования. Анализ, наблюдение, эксперимент и т.д. Постановка опытов.	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Проект
37				Индивидуальная работа	2	Поиск и анализ информации из различных источников	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Проект
38				Групповая работа	2	Поиск и анализ информации из различных источников	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	
39				Индивидуальная работа	2	Правила оформления исследовательской работы	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Проект
40				Групповая работа	2	Правила оформления исследовательской работы	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Проект

41				Индивидуальная работа	2	Правила оформления исследовательской работы	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Проект
42				Групповая работа	2	Правила оформления исследовательской работы	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Проект
43				Индивидуальная работа	2	Список литературы. Требования к оформлению.	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Проект
44				Групповая работа	2	Список литературы. Требования к оформлению	МБОУ СОШ № 2 г. Петушки, каб. 13	Проект

2.2. Условия реализации программы:

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

-помещение, соответствующий санитарно -гигиеническим нормам:

- 1) температурный режим в учебном кабинете для теоретических занятий - 20 - 22 °С;
- 2) относительная влажность должна составлять 40 - 60%, скорость движения воздуха не более 0,1 м/с.
- 3) помещения для занятий ежедневно проветриваются во время перерывов между занятиями, между сменами и в конце дня.
- 4) световой режим - для искусственного освещения предусматривается использование ламп по спектру светоизлучения: белый, тепло-белый, естественно-белый.

Для занятий необходимо:

- компьютер - 1шт,
- проектор - 1 шт,
- принтер- 1 шт

-интерактивная доска - 1 шт (продолжительность непрерывного использования на занятиях интерактивной доски для детей 7 - 9 лет составляет не более 20 минут)

- Микроскопы световые - 10 шт,
- Микроскоп цифровой Levenhuk D320L-1 шт
- Секундомеры- 15 шт
- Дистиллятор Liston A1204 в комплектации- 1 шт
- Источник питания для электрофореза «Эльф-4»- 1 шт
- Диспергатор ИКА Т 10- 1 шт
- Ручной гомогенизатор- 2 шт
- Комплект контрольно-измерительных приборов- 10 шт

2.2.2. Информационное обеспечение

- расписание занятий;
- наличие образовательной программы, учебных и вспомогательных материалов;
- методическая литература;
- конспекты;
- интернет - ресурсы.

2.2.3. Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование, первую квалификационную категорию, прошедший курсы, соответствующие специфике программы.

2.3. Формы аттестации

Формы аттестации: включает промежуточные аттестации после каждого блока учебной программы в формате тестов, индивидуальных зачетов, практических работ, зачетных занятий, выполнение проекта.

Текущий контроль включает следующие формы: творческие работы, викторины, выставки, шаблоны-головоломки, защита творческих рефератов, тематические кроссворды.

2.4. Оценочные материалы.

Оценочные материалы включают в себя составленные по темам занятий тестовые варианты, темы возможных исследовательских проектов, показывающих уровень освоения построения научно-исследовательской деятельности.

Уровень	Критерии оценивания
Низкий уровень	<ol style="list-style-type: none"> 1. слабый уровень освоения теоретической базы 2. качество выполняемых практических и лабораторных работ низкое; работа выполнена фрагментарно, отсутствует структура и завершенность работы. 3. учащийся не склонен к проявлению самостоятельности, постоянно требуется помощь и опора на педагога и сторонние ресурсы; 4. общительность и культура общения в группе: не поддерживает беседу в группе, ведет себя отстраненно или иное.
Средний уровень	<ol style="list-style-type: none"> 1.удовлетворительно (достаточно хорошо) прослеживается освоение теоретического материала 2. качество работы: выполненная работа соответствует требованиям, заданной структуре, отличается индивидуальностью, но имеет небольшие технические или фактические ошибки в реализации. 3.самостоятельность: учащийся может работать, самостоятельно опираясь либо на демонстрации педагога, либо заранее изученный шаблон поведения при проведении исследовательской работы 4. общительность и культура общения в группе: участвует в обсуждениях, коллективной работе, поддерживает дружеские отношения и способствует созданию рабочей атмосферы в группе.
Высокий уровень	<ol style="list-style-type: none"> 1. высокий уровень освоения теоретического материала, хорошие результаты промежуточных и Итоговых контрольных работ. Участие в демонстрациях с педагогом, проведение мастер-классов, участие в конференциях. 2.качество выполнения работ: работа выполнена методически верно, имеет высокую сложность, отличается уникальностью и оригинальностью, выполнен большой объем работ; учащийся увлечен выполнением работы; 3.самостоятельность: учащийся справляется с поставленными задачами самостоятельно, не нуждается в дополнительной помощи со стороны педагога, старается использовать на занятии уже имеющиеся знания и умения, творчески подходит к выполнению заданий; 4. общительность и культура общения в группе: участвует в обсуждениях, коллективной работе, поддерживает дружеские отношения и способствует созданию рабочей атмосферы в группе.

2.5. Методические материалы

При реализации программы в качестве ведущих технологий и подходов используются кейс-технология и системно-деятельностный подход. Основными видами деятельности являются информационно-рецептивная, репродуктивная, частично-поисковая, проектная и творческая. Информационно-рецептивная деятельность учащихся предусматривает освоение теоретической информации через рассказ педагога, сопровождающийся презентацией и демонстрациями, беседу, самостоятельную работу с литературой. Репродуктивная деятельность учащихся направлена на овладение ими умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий по схеме. Частично-поисковая деятельность учащихся включает овладение ими умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий в измененной ситуации. Проектная и творческая деятельность предполагает самостоятельную или почти самостоятельную работу учащихся при выполнении проектов. Взаимосвязь этих видов деятельности создает условия для формирования научного мышления у детей через исследовательскую деятельность и способствует первичной профессионализации учащихся.

2.6. Список литературы

2.6.1. Материалы для обучающихся:

1. В.В.Горбатовский, Н.Г.Рыбальский. Экология и безопасность питания. – М.: “Экологический вестник России”, 1995 год.
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия “Уроки биологии. Общая биология. 10 класс”.
3. Л.А.Багрова. “Я познаю мир”. Серия “Химия”, М. 2003.
4. К.Барыкин. “Хлеб, который мы едим”. М.1982.
5. Каталог образовательных средств и решений. Школьные лаборатории. Цифровая лаборатория «Архимед» / Институт новых технологий (<http://www.int-edu.ru/arhimed/>).
6. М.И.Дмитриченко. Экспертиза качества и обнаружение фальсификации продовольственных товаров:

2.6.2. Материалы для педагогов:

1. Белянина Л.А. Введение курса «Аквапоника» в практику урочной и внеурочной деятельности государственных и муниципальных общеобразовательных организаций / методические рекомендации. – Астрахань: Издательство ГАОУ АО ДПО «Институт развития образования», 2016. – 46 с.
2. А.П.Ефремова. Микроорганизмы как объекты исследования в школе. //Биология в школе. 2008. №7. с.36 – 37.
- 3.А.Г. Озеров. Исследовательская деятельность учащихся в природе. 2005 г.
- 4.Архимед 2004. Первый шаг (http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhkonkurs_040315/pobediteli.html)
Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»
[Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://news.kremlin.ru/news/6683>
5. Б. Алмазов. “Наш хлеб”. Л. 1985.
6. В.П. Махлаюк. Лекарственные растения в народной медицине - Саратов, 1967

7. Г.А.Анисимова. Библиотека сетевых образовательных ресурсов для современного учителя химии //Современные информационные технологии в обучении химии: Материалы III областной научно- практической конференции учителей химии и преподавателей вузов (Пенза, ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2006). – Пенза: ПГПУ, 2006. – С. 20 –21
8. И.Г.Арестов, И.Г. Толкач, А.В. Голубицкая, Т.А. Сосновская. Фармакология. - М: Медицина, 2002. -215 с.

2.6.3. Библиографический список:

Учебное пособие. СПб.:Издательский дом ПИТЕР, 2002 г – 166с

1. Экология: Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, А.П. Сидорин. – М.: Дрофа,1995 г.
2. Ю.Ф.Крылов, П.А.Смирнов. Путешествие в мир фармакологии. - “Знание”, Москва, 1988
3. Ю.В.Синадский, В.А.Синадская. Целебные травы. - “Педагогика”, Москва, 1991
4. И.А Шилов. Экология: Учебник для биол. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 2000.
5. И.С. Сергеев, В.И. Блинов. Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности. - “Аркти”, Москва,2007
6. Индивидуальная образовательная траектория ученика //Начальная школа. -2009. - №12.
7. Л.А. Байкова, Л.К. Гребенкина. Педагогическое мастерство и педагогические технологии. – М.,2008. - 248 с.
8. М.И. Гоголев. Медико-санитарная подготовка учащихся. – “Просвещение”, Москва, 1995
9. Н.Б Крылова. Индивидуализация ребенка в образовании: проблемы и решения / Н.Б. Крылова // Школьные технологии. -2008. - №2. - С.34-41.
10. Н.Г.Ковалёва. Лечение растениями. Очерки по фитотерапии. — М.: Медицина, 1972. — 352 с. — 25000 (допечатка) экз. — УДК-615.322
11. Н.Л. Галеева. “Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии”: Методическое пособие для учителя. - М.: “5 за знания”, 2006.
12. С.В Кривых Реализация предпрофильной подготовки и профильного обучения учителем биологии. - “Первое Сентября”, Москва, 2007 №17-19
13. Цифровая лаборатория «Архимед». Методические материалы. Институт новых технологий. – М.: 2007. – 375 с.
14. Электронное издание: “Элективные курсы” Волгоград, издательство “Учитель”, 2007 год Э.Н.Аксёнова, О.П. Андрианова. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2001. – 384 с.
15. Ю.Н.Гладкий, С.Б.Лавров. Дайте планете шанс. М.: Просвещение,1996

Методическая разработка к занятию № 26

Тема 4.1: «Роль биотехнологии в современном мире»

Цель занятия : познакомить учащихся с наукой биотехнологией, с методами создания и использования биологических объектов, ее достижениями и перспективами развития, рассмотреть вопрос о генно-модифицированных организмах, познакомить с проблемой по данному вопросу, научить отстаивать свою точку зрения, выслушивать доводы оппонентов;

Задачи:

- развивать творческий подход к изучению нового материала, интеллектуальные способности, память; приобретение обучаемыми умений работать с различными литературными источниками, совершенствовать мыслительные процессы, речь;
- воспитывать у учащихся потребность в знаниях, ответственность при выполнении заданий; укреплять стремление приносить только пользу людям, акцентируя на проблеме этичности применения генных технологий.
- сформировать знания учащихся о биотехнологиях, рассмотреть этические аспекты исследований в биотехнологии, обратить внимание учащихся на проблему появления генно-модифицированных продуктов в рационе питания современного человека.

Оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, презентация, видеофрагмент, раздаточный материал.

Планируемые результаты:

предметные: обучаемый сможет дать определение понятиям «биотехнология», «клеточная инженерия», «генная инженерия», «клонирование»; определять методы биотехнологии, достижения и перспективы развития;

метапредметные: обучаемый сумеет рассматривать проблему использования генно-модифицированных организмов с разных точек зрения: научной, общественной, экономической, медицинской; вступать в диалог и участвовать в коллективном обсуждении проблемы, аргументировать свою позицию, работать в группе; определять продукты, содержащие ГМО, и делать выбор «за» и «против»;

личностные: обучаемый научится осуществлять поиск информации с использованием различных источников»; получит возможность развивать критичное мышление, формировать интерес к естественным наукам.

Ход занятия:

I. Организационный момент.

II. Методика «Настроение».

Педагог. Некоторые люди считают, что успех приходит к тем, кто рано встает. На самом деле успех приходит к тем, кто встает в хорошем настроении. По вашим лицам я вижу, что вы сейчас в настроении, поэтому удачи вам на занятии и в течение дня.

Сегодня у нас работает 4 группы. Во главе каждой группы лидер, который будет наблюдать за порядком, дисциплиной, будет назначать ответственных за то или иное дело и поэтапно фиксировать результаты в листы оценивания достижений участников группы. Определите, кто вместе с лидером будет фиксировать результаты работы в листы оценивания.

II. Актуализация знаний и умений

Педагог: При рассмотрении кейса «Генетики» мы с вами углублялись в базис биологической науки, в раздел генетики, и открыв множество секретов, ответив на множество вопросов, мы вполне достигли того уровня, чтобы поговорить о современных проблемах генетики почти как специалисты. Сегодня мы проведем с вами занятие, где мы сможем обменяться знаниями, личным мнением и безусловно узнать что-то новое о достижениях современной биологии.

Приглашаю вас на виртуальную экскурсию в институт генетики. Но, чтобы туда попасть нам необходимо получить пропуск, приняв участие в блиц-опросе.

Давайте вспомним, что мы изучали на прошлом занятии.

Слайд 2. Что такое генетика?

Где применяется генетика?

Когда возникла эта наука?»?

Зачем (для чего?) нужна генетика?

Какие методы используются генетики?

Чем интересна эта наука?

Почему она нужна людям?

III. Мотивация учебной деятельности.

Педагог. 21 ВЕК - это не только век научно-технического прогресса, но и определен как век биологии. В тоже время, с открытием технологий ipad, была создана первая в мире синтетическая бактериальная клетка - Синтия; получили стволовые клетки из кожи взрослого человека, что дало возможность выращивать нужные органы без использования эмбриональных клеток. Различные медицинские центры обещают вечную молодость, жизнь без болезней, моментальное исцеление от всех болезней.

Биологические объекты представляют широкий простор для ученых. Создание новых сортов растений и пород животных поможет избежать голодного кризиса; получение лекарств – избежать многих болезней. Ребята, о чем идет речь? Какой будет тема нашего занятия?

Согласно этой теме давайте определим задачи урока. Основная задача какая?

Еще какие задачи?

Узнать: что изучает биотехнология?

Выяснить: какие методы используются в биотехнологии?

Установить: где применяется биотехнология?

IV. Изучение нового материала.

Начинаем нашу экскурсию с лаборатории «Теоретиков», где мы познакомимся с понятием - биотехнология. Понятие о биотехнологии. Впервые термин "биотехнология" применил венгерский инженер Карл Эреки в 1917 году. Слово «биотехнология» состоит из двух смысловых частей: «био» и «технология». «Био» – «жизнь», а слово «технология» само образовано из двух частей: «техне» – мастерство и «логос» – учение. В современном языке «технология» имеет еще и значение «способ промышленного производства».

Биотехнология – наука, изучающая возможности использования живых организмов, их систем или продуктов их жизнедеятельности для решения технологических задач.

Найдите ключевые слова и запишите в тетради. (живые организмы – технологические задачи; запись в тетрадь)

2. История. Этапы развития. Учитель. Биотехнология очень сложная и противоречивая наука. Здесь много спорных вопросов. Ученый мир до сих пор думает: а нужно ли вмешательство человека в такую тонкую сферу, как геном. Не зря ли на то, чтобы прочесть геном, ушло 10 лет кропотливой работы и на это потрачено около 13 млрд. долларов. Давайте с вами определим на каком этапе становления науки наблюдается самое быстрое ее развитие и посетим лабораторию «Истории биотехнологии».

«Лестница времени»

1953 г. Разработали модель структуры ДНК.

1969 г. Синтезирован химическим путем первый ген.

1972 г. Заложены основы генной инженерии.

1988 г. Создание международного проекта «Геном человека».

1993 г. На прилавках впервые появились трансгенные томаты.

1997 г. клонировали животное – овечку Долли

2000 г. Клонировали свинью.

Вопросы к классу:

- 1) В какие десятилетия бурно развивается биотехнология?
- 2) Какой первый был трансгенный организм? Почему возникла потребность в его необходимости? Учитель. Как вы думаете, термин биотехнология современный или нет? Оказывается с древних времен известны отдельные биотехнологические процессы, биологическая сущность которых была выявлена в XIX в, благодаря научным открытиям Луи Пастера.

А теперь посмотрите на экран, что объединяет между собой следующие продукты питания: хлеб, сыр, кефир, квашеная капуста? (Слайд 9)

- В производстве этих продуктов питания используются микроорганизмы. Учитель. Человек давно использовал живые организмы для получения необходимой продукции и раньше делал это вовсе не промышленным способом. А сейчас посмотрим видеотрегмент, где используются живые объекты в технологических процессах.

(Просмотр видеотрегмента “Использование дрожжей” 26 сек.) Вывод. Хлебопечение – одно из древнейших биотехнологических производств.

Прокомментируйте: какие методы используются в биотехнологии?

Традиционная биотехнология	Новейшая биотехнология
Производства с использованием дрожжей Получение молочнокислой продукции	Производство антибиотиков, ферментов, витаминов Генная инженерия Клеточная инженерия

Работа в группах (опережающее задание) Каждой группе было предложено задание изучить некоторые методы, которые используются в биотехнологии и сейчас они нам предоставят результат. Остальные ребята должны кратко указать, какие есть достижения биотехнологии и зафиксировать в мини-тетради. У каждой группы есть свой слайд. Отправляемся в лабораторию «Полезного питания».

1 группа Традиционная биотехнология. Получение молочнокислой продукции.

Одним из самых древних биотехнологических производств, считают хлебопечение, при котором используется спиртовое брожение, вызываемое одноклеточными грибами – дрожжами.

К традиционной биотехнологии также относится и производство молочнокислых продуктов, основанное на использовании молочнокислого брожения – разложения сахара до молочной кислоты молочнокислыми бактериями: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_3H_6O_3$. В зависимости от особенностей процесса, получают разные продукты.

Простоквашу получают с помощью молочнокислых стрептококков.

Ацидофилин – с помощью ацидофильных палочек, молочнокислых стрептококков и кефирной грибковой закваски.

Кефир – с помощью молочнокислых стрептококков, молочнокислых палочек, уксуснокислых бактерий и молочных дрожжей (кефир – это продукт смешанного брожения: молочнокислого и спиртового).

Йогурт – с помощью молочнокислых стрептококков и болгарской палочки.

Сметану вырабатывают из сливок с помощью чистых культур молочнокислых стрептококков.

Творог – белковый молочнокислый продукт – получают сквашиванием молока чистыми культурами молочнокислых бактерий с применением сычужных ферментов и удалением части сыворотки с отпрессовыванием белковой массы.

Сыр – творожное изделие, подвергающееся созреванию (короткому 1–2 ч или очень длительному – до двух лет, как при производстве твердых сыров).

Производство сыра состоит из нескольких этапов.

Молоко сквашивается и свертывается с помощью молочнокислых бактерий в сочетании с сычужным ферментом телят. Чаще всего используются молочнокислые стрептококки, молочнокислые палочки, часто используют также пропионовокислые бактерии, а для некоторых сыров (для рокфора, например) используют микроскопические грибы – *Pen. roqueforti*.

Новейшая биотехнология.

Педагог. Вы уже знаете, что витамины содержатся в продуктах питания растительного и животного происхождения. К сожалению не все витамины, попадающие к нам с пищей, полностью усваиваются. Поэтому в настоящее время есть витамины, которые получают биологическим синтезом. Переходим в лабораторию «Витаминов»

2 группа Микробиологический синтез витаминов

Так получают витамины группы В: дрожжи способны к синтезу витамина В₁, дрожжи из рода *Candida* продуцируют витамин В₂, актиномицеты и пропионовокислые бактерии синтезируют витамин В₁₂ и т.д. Витамин В₁₂ получают практически только путём микробиологического синтеза. Основными продуцентами при этом служат пропионовокислые бактерии, актиномицеты, а также комплекс метанобразующих бактерий, использующих отходы бродильной промышленности и применяемых в основном для получения кормового концентрата. Многие микроорганизмы способны к сверхсинтезу витамина В₂ с активным выделением его в среду, но в качестве промышленных продуцентов употребляют наиболее активные культуры, главным образом грибы. Эргостерин — провитамин витамина D₂ — содержится в клетках многих дрожжей; основным источником его промышленного получения служат пекарские дрожжи. При этом уже имеются дрожжевые культуры со значительно более высоким уровнем накопления эргостерина.

Педагог. Уже давно ни для кого не секрет, что причиной многих заболеваний являются микроорганизмы. Помогают противостоять инфекционным заболеваниям лекарственные препараты – антибиотики, принимать которые мы можем только с разрешения врача. Антибиотики - один из самых дорогостоящих групп лекарственных препаратов, сильнее всего ударяющих по кошельку среднестатистического человека. На разработку новых антибиотиков уходят десятилетия, так еще и стоимость проекта равняется стоимости полета в космос. А вот в следующей лаборатории «Получения антибиотиков» мы будем говорить о более дешевых способах получения антибиотиков.

3 группа Получение антибиотиков

Антибиотики – это вещества микробного происхождения, убивающие другие микроорганизмы или тормозящие их развитие (т.е. обладающие бактерицидным или бактериостатическим действием).

Пенициллин синтезируется плесневым грибом, стрептомицин и тетрациклин – актиномицетами и стрептомицетами. Известно около 6 тыс. антибиотиков природного происхождения и, кроме того, получают еще и полусинтетические антибиотики.

Эра антибиотиков началась в 1871–1872 гг., когда русские врачи В.А. Манассеин (1841–1901) и А.Г. Полотебнов (1838–1907) опубликовали статьи о подавлении роста бактерий плесневыми грибами. Они показали, что плесневые грибы можно использовать для лечения долго незаживающих ран в виде примочек, т.к. химически чистые вещества в те времена еще получать не могли. Результаты были очень хорошими, но были и побочные явления: не было стерильности, в рану попадал и мицелий, и споры, что приводило к нежелательным последствиям.

В 1941 г. Зинаидой Виссарионовной Ермольевой независимо от американских ученых, из культуры *Penicillium crustosum* был получен советский пенициллин. В годы войны специальная бригада врачей провела испытания пенициллина в полевых условиях: ни у одного из 500 тяжелораненых, получавших пенициллин, не возникло обычных тогда осложнений в виде газовой гангрены или сепсиса.

Педагог. А вы знаете, что японцы одни из первых стали использовать микробные ферменты для чистки канализационных труб. Оказывается, микробные ферменты, попадая в канализационную трубу, разлагают органические вещества в канализации, очищают внутреннюю поверхность трубы от органических отложений. Причем тратится на это мизерная сумма. Об этом нам расскажут в лаборатории «Производства ферментов».

4 группа Производство ферментов

Ферментные препараты применяются в более чем 200 отраслях промышленности: пищевой (хлебопечение, виноделие, пивоварение, производство кондитерских изделий, молочных продуктов, консервов и т.д.), легкой (текстильной, кожевенной, бумажной), медицинской и др.

Применение ферментов в технологических процессах:

- **амилаза** – в спиртовой и пивоваренной промышленности, хлебопечении, получении патоки, глюкозы,
- **липазы** – гидролиз жиров и масел в пищевой, медицинской промышленности, сельском, жилищно-коммунальном хозяйстве, бытовой химии, в состав моющих средств вводят липазу для удаления загрязнений крахмального происхождения.
- **пектиназа** – осветление вина и фруктовых соков.

Протеазы находят широчайшее применение в разных отраслях промышленности: мясная - для смягчения мяса; кожевенная - смягчение шкур; кинопроизводство - растворение желатинового слоя при регенерации пленок; парфюмерная - добавки в зубную пасту, кремы, лосьоны; производство моющих средств - добавки для удаления загрязнений белковой природы; медицина - при лечении воспалительных процессов, тромбозов

- **целлюлазы** – гидролиз целлюлозы до глюкозы. Производство пищевых и кормовых препаратов, этанола, глюкозо-фруктозных сиропов. Спиртовая, пивоваренная, пищекокцентратная промышленность. Хлебопечение, кормопроизводство.

Микробные ферменты активно используют в клинической диагностике при определении уровня холестерина в крови и мочевой кислоты. Ферменты предлагают использовать для очистки канализационных и водопроводных труб. Ферменты для медицинских или аналитических целей должны быть высокоочищенными.

Учитель. Мы с вами узнали о древних способах применения биотехнологий, тех, которые начали развиваться в двадцатом веке. А в XXI веке, в современном понимании биотехнология - это наука о методах генной и клеточной инженерии и технологиях создания и использования генетически трансформированных биологических объектов.

Основные направления. (схема уч-ся в маршруте)



Приглашаю в лабораторию «Клеточной инженерии»

Начало клеточной инженерии относят к 1960-м годам, когда появился метод выращивания в культуре клеток и тканей растений.

Процесс создания клеток нового типа на основе гибридизации, реконструкции и культивирования соматических клеток.

(Слайд 18) Клонирование. Клон – это ряд поколений наследственно однородных потомков одной особи. В феврале 1997 году человечество было потрясено известием о генетическом клонировании овцы. Шотландский ученый Ян Вильмут с коллегами провели успешное клонирование овцы. Началась эра клонирования животных.

Каков механизм появления ее на свет?

У этой овечки нет отца, но зато 3 матери:

- овца породы Финский Дорсет, давшая свой генетический материал (из клеток тканей молочной железы этой взрослой овцы извлекли соматические ядра);

- овца породы шотландская черномордая, от которой взяли яйцеклетку (из её яйцеклетки удалили гаплоидное ядро и поместили в цитоплазму клетки без ядра диплоидное ядро из клетки первой овцы);

- овца – реципиент породы тоже шотландская черномордая, которая выносила за 148 дней знаменитого ягненка.

А кто же ее «настоящая» биологическая мать?

Та, чей генетический материал был внесен.

Как вы думаете, технически сложны эти эксперименты?

Да. Из 256 попыток пересадки яйцеклеток – удалось только единожды.

К 2002 году сама Долли произвела на свет естественным способом 4 нормальных ягнят. Была кремирована в 2003 году.

Возможно ли клонирование человека?

Физминутка. Метод «Земля, воздух, огонь и вода»
Педагог: В народе говорят лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. Я предлагаю вам стать исследователями и посетить лабораторию «Генной инженерии». Что вы знаете о таком направлении, как «генная инженерия»?

Генная инженерия – это целенаправленный перенос нужных генов из одного вида живых организмов в другой часто очень далекий по своему происхождению.

Давайте заглянем в аптеку.

Сценка.

- Скажите, пожалуйста, у вас есть инсулин, у меня сахарный диабет?
- Натурального, к сожалению, нет. Но есть синтетический инсулин.
- Какой синтетический? Это же генно-модифицированный! Нет я такой инсулин брать не буду, он же говорят вреден для здоровья!
- О чем вы говорите! Синтетический инсулин был получен 40 лет назад в результате многолетней работы биотехнологов и он спас жизни сотням тысяч людей, больных сахарным диабетом! Поэтому покупайте, не бойтесь.

Учитель. Сейчас уже получают инсулин совершенно идентичный человеку: выделенный геном инсулина человека внедряется в геном кишечной палочки, которая быстро синтезирует проинсулин, от которого потом отщепляется фермент.

Рассмотрим технологию получения синтетического инсулина.

(Работа по схеме моделирования процесса переноса генов. В качестве модели используются макеты клеток из тесьмы, ножниц)
Вспомним! Геном – совокупность генов в гаплоидном наборе хромосом данного вида организмов. Плазмида – это кольцевая двухцепочечная молекула ДНК, которая есть в бактериальной клетке. С помощью ножниц, реконструируйте бактериальную клетку, способную синтезировать инсулин человека. Продемонстрируйте и объясните свой результат классу.

Педагог: Познакомимся с некоторыми примерами достижений генной инженерии. Генные инженеры с помощью микроорганизмов получают гормон роста соматотропин, противовирусный белок интерферон, витамины, антибиотики, аминокислоты, ферменты, кормовые и пищевые белки. Учёные создают трансгенные организмы (или ГМО) - живые организмы, в геном которых искусственно введен ген другого организма.

А сейчас ребята посмотрим презентацию индивидуального проекта, который подготовила

Показ презентации “Невероятные примеры трансгенных продуктов”.

Слайд № 24. “Золотой рис”. В 1999 г. был получен трансгенный "золотой рис" с повышенным содержанием каротина. Он служит для профилактики слепоты детей развивающихся стран, где является основным продуктом питания.

Слайд №25. “Ядовитая капуста”. Для борьбы с насекомыми - вредителями созданы растения, способные вырабатывать бактериальный белок ВТ-токсин, который вызывает образование пор в кишечнике насекомого и оно погибает.

Слайд №26. “Негниющие томаты”. Созданы томаты с повышенной лёгкостью. У таких томатов снижен синтез этилена – газа, вызывающего созревание плодов.

Слайд №27. “Устойчивость к вирусам”. Поражение растений вирусами уменьшает урожай в среднем на 30%. На сегодня получены устойчивые к вирусу трансгенные растения огурцов, кабачков и дыни.

Слайд №28. “Эко – свинья”. Навоз со свиноферм, попадая в водоёмы, вызывает бурный рост водорослей. Учёные ввели ген фитазы, которая расщепляет фосфаты в пище свиньи, уменьшая тем самым их содержание в помёте животного. Это существенно снижает вредное влияние свиноферм на окружающую среду.

Слайд №29. “Быстрорастущий лосось” В трансгенном лососе гормон роста образуется круглый год, увеличивая скорость роста рыбы в 2-3 раза. *Опасения учёных:* ГМ лосось способен размножаться с обычным лососем, создавать гибриды, которые вырастают еще быстрее, чем даже ГМ лосось.

Слайд №30. “Банановая вакцина”. Вскоре люди смогут получать вакцину от гепатита В и холеры, просто съев банан. Когда люди съедают кусок генетически созданного банана, заполненного вирусными белками, их иммунная система создает антитела для борьбы с болезнью; то же происходит и с обычной вакциной.

Учитель.. Сегодня разработано более 120 видов генетически измененных растений – соя, кукуруза, рис, хлопок, тыква, огурец, перец, дыня. Однако по-прежнему генетически измененные продукты составляют в рационе небольшой процент. Потребители относятся настороженно к новым чудо-растениям и не торопятся переходить на эту еду.

Послушаем, что об этом пишут в газетах.

Сценка с газетами.

“Вы слышали аграрная партия заявляет, что “ешь трансгенную картошку – становишься мутантом понемножку”. “Гринпис и прочие “зеленые” уверяют, что генно-модифицированная пища изменяет наш генетический код, но превращаемся мы вовсе не в гениального да Винчи, а в недоумков”. “Продукты-мутанты убивают детей”. “Создана пища для Франкенштейна”.

Какой кошмар! Чего только не напишут в этих газетах!

Педагог: *проведем предварительное голосование по этой проблеме. Кто считает, что трансгенные продукты можно вводить в рацион человека, прикрепляет зеленый кружочек, кто выступает против – красный, сомневающимся – желтый. Давайте посмотрим общее мнение класса. (лидеры прикрепляют силуэты человека на доску).*

Предлагаю посетить лабораторию «Пресс-центр». Тут проходит мини-брифинг, где рассматривается эта проблема с разных точек зрения.

У вас на столах находятся информационные листы с теоретическим материалом. Выберите аргументы «За» и «Против» в группах, в которых мы условно разделились на «журналистов», «ученых», «экономистов», «врачей»

Педагог: **Выслушаем мнение сторон.** И начнем с представителей общественности, рупором которой являются журналисты независимой прессы.

1 группа. Журналисты

Педагог. Рассуждая на бытовом уровне, трудно отыскать истину в таком сложном вопросе, а потому выслушаем мнение ученых.

2 группа. Ученые

Педагог. Что же подстегивает, заставляет убыстрять естественные процессы?

3 группа. Экономисты

Педагог. Что же скажут нам врачи по этому поводу?

4 группа. Врачи

V. Обобщение.

Педагог. Мы выслушали мнения сторон.

Не все за, но и не все против применения трансгенных организмов. Вот так сейчас и в обществе мнение сторон разделилось. И сегодня эти вопросы очень обсуждаются.
Вывод. Прогресс не остановить. Генетически модифицированные продукты уже стали частью нашей жизни. Это свершившийся факт. Мы можем желать только одного, чтобы лаборатории, которые «дают жизнь» новым ГМ-продуктам лучше проверяли их воздействие на живые организмы. И, конечно, каждый человек вправе знать, что он потребляет в пищу. Подобного рода продукция должна быть промаркирована надлежащим образом.

VI. Закрепление. У нас сегодня была не просто экскурсия, мы должны усвоить определенные знания. И как обычно проведем небольшой тест. Лидеры зафиксируйте правильные ответы. (Приложение № 2)

Итоговый тест к занятию № 26

Тема 4.1: «Роль биотехнологии в современном мире»

1.Создание большого числа генетических копий одного индивидуума с помощью бесполого размножения – это

- А) клонирование
- Б) получение трансгенных организмов
- В) создание чистых линий
- Г) проявление гетерозиса

2. Искусственным переносом генов из одного организма в другой с целью получения более продуктивных трансгенных организмов занимается

- А) генная инженерия
- Б) клеточная инженерия
- В) бионика
- Г) микробиологическое производство

3. Отрасль хозяйства, которая производит различные вещества на основе использования микроорганизмов, клеток и тканей других организмов,-

- А) бионика
- Б) биотехнология
- В) цитология
- Г) микробиология

4. Какова роль клеточной инженерии в селекции растений

- А) изменяет сроки размножения организмов
- Б) изменяет природу ценных сортов
- В) ускоряет сроки выведения сортов

Г) усиливает скорость роста организмов

5.Методы конструирования клеток нового типа на основе их культивирования, гибридизации, реконструкции используются в

А) генной инженерии

Б) клеточной инженерии

В) генетике

Г) бионике

Викторина к занятию № 29

«Что я знаю о прививках?»

Цель: сформировать понимание того, что наше здоровье зависит от нас.

Задачи:

1. Познакомить детей с понятием "прививка", вакцина", с перечнем заболеваний , от которых может быть сделана прививка.
2. Учить работать в команде, договариваться, сотрудничать.
3. Воспитывать уважительное отношение к товарищам.

Оборудование: бланки викторины

Ход мероприятия

1. Введение в тему.

Сейчас проходит европейская неделя иммунизации. В рамках этой недели мы проводим наше мероприятие - викторину «**Что я знаю о прививках?**»

Прививки очень нам нужны

От вирусов различных,
Любить прививки мы должны
Любовью безграничной.
Краснуха, корь и паратит
Теперь лишились власти,
Нам не испортит паразит
Ни внешности ни счастья.
По убеждениям докторов
Их польза очевидна,
Но не поверил им Петров.
И вот ведь что обидно!
Он ни бандитов, ни врагов,
Ни пули не боялся,
И лишь с уколом докторов
Однажды испугался,
Совсем не думал он болеть,
Был сильным, мускулистым,
Он мог бы в космос полететь,
Он мог бы стать артистом,
А так в больнице он лежит,
В зеленке щеки, уши,
Имеет он плачевный вид,
Что докторов не слушал.

- Ребята, сегодня мы поговорим с вами о прививках. Вам всем знакомо это слово? Что оно означает? А знаете ли вы где и когда впервые появились прививки?

II. Основная часть.

1. Педагог: Идея прививки появилась в Китае в III в.н.э. В Европе прививки появились в XVII веке.

В конце 1769 года начинается новый виток истории вакцинации. Английский аптекарь Эдвард Дженнер провел первые прививки против оспы. Большой вклад в развитие вакцинации внес французский химик Луи Пастер. Он провёл первые прививки против бешенства.

В XX веке выдающимися учеными были разработаны и успешно применяются прививки против полиомиелита, гепатита, дифтерии, кори, паротита, краснухи, туберкулеза, гриппа.

На сегодняшний день самой распространённой инфекцией среди людей является инфекция гриппа.

Воспитатель: А сейчас мы переходим с следующему этапу нашего занятия. Вам будут розданы листки с вопросами викторины. Вы самостоятельно стараетесь ответить на них, а затем мы обсудим их все вместе. На выполнение этого задания вам дается 15 мин.

2. Викторина «Что я знаю о прививках»

Вопросы викторины с ответами

- 1) С какого возраста детям начинают делать прививки?(с рождения);
- 2) Для чего необходимо делать прививки ? (Для профилактики заболевания, для того , чтобы выработался иммунитет к возбудителю этого вируса);
- 3) Где делают прививки ? (в поликлинике);
- 4) Чем делают прививку ? (шприцом);
- 5) Как называется лекарство(медицинский препарат) для прививки? (вакцина);
- 6) Для профилактики заболевания гриппом необходимо....(сделать прививку);
- 7) Какое насекомое может заразить человека энцефалитом или боррелиозом ?(Клещ)
- 8) Когда надо делать прививку от клещевого энцефалита? (ранней весной , в марте/апреле);
- 9) Каким заболеванием можно заболеть, если человека укусит дикое или бродячее животное? (Бешенством);
- 10) От каких болезней нам делают прививки? (Каждой команде засчитывается по 1 баллу за каждый правильный ответ)

Ответы: Гепатит, туберкулез, грипп, клещевой энцефалит, дифтерии, коклюша, столбняка, полиомиелит, корь, краснухи, паротит.

- 11) Делают ли прививки взрослым? (Да);
- 12) Как передается вирус гриппа? (воздушно-капельным путем);
- 13) Кто делает прививки?(Медсестра)
- 14) Вирусное заболевание , которое сопровождается сытью по всему телу, прыщики мажут зеленкой? (Ветряная оспа, ветрянка);
- 15) От чего каждую осень делают прививку? (от гриппа);
- 16) Его очень боятся дети?(укола)
- 17) Какой болезнью заболел Бегемот в известном мультфильме "Бегемот, который боялся делать прививки" (Желтухой)

3. Совместное обсуждение ответов на вопросы викторины.

III. Подведение итогов.

Фамилия Имя _____ Дата _____

Викторина на тему: «Что я знаю о прививках?»

- Ответь, пожалуйста, на вопросы викторины.

- 1) С какого возраста детям начинают делать прививки?
- 2) Для чего необходимо делать прививки ?
- 3) Где делают прививки ?
- 4) Чем делают прививку ?
- 5) Как называется лекарство(медицинский препарат) для прививки?

- 6) Для профилактики заболевания гриппом необходимо....(сделать
- 7) Какое насекомое может заразить человека энцефалитом или боррелиозом ?
- 8) Когда надо делать прививку от клещевого энцефалита?
- 9) Каким заболеванием можно заболеть, если человека укусит дикое или бродячее животное?
- 10) От каких болезней нам делают прививки?
- 11) Делают ли прививки взрослым?
- 12) Как передается вирус гриппа?
- 13) Кто делает прививки?
- 14) Вирусное заболевание , которое сопровождается сытью по всему телу, прыщики мажут зеленкой?
- 15) От чего каждую осень делают прививку?
- 16) Его очень боятся дети?
- 18) Какой болезнью заболел Бегемот в известном мультфильме "Бегемот, который боялся прививки"

Опросник к занятию № 14

1. О чём можно сказать по этим четырём группам рисунков?



2. Определите типы темперамента по Гиппократу?

Типы темперамента (по Гиппократу)



Холерик

Сангвиник

Меланхолик

Флегматик

3. Используя данные из таблицы охарактеризуйте по портрету личность и угадайте кто он?

Темперамент по Гиппократу	Краткая характеристика	Свойства нервной системы по Павлову	Выдающиеся личности
Флегматик	Работоспособный Малоэмоциональный Серьезный	Сильный Уравновешенный Малоподвижный	Кутузов Крылов Ньютон

	Надежный Спокойный		
<i>Сангвиник</i>	Активный Энергичный Жизнерадостный Легкомысленный Беззаботный	Сильный Уравновешенный Подвижный	Наполеон
<i>Холерик</i>	Очень энергичный Вспыльчивый Эмоциональный Напористый Чувствительный	Сильный Неуравновешенный Подвижный	Петр Первый Пушкин Суворов
<i>Меланхолик</i>	Замкнутый Ранимый Сдержанный Задумчивый Грустный	Слабый Неуравновешенный Сдержанный	Лермонтов Блок Гоголь