

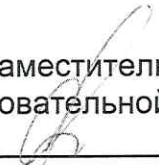


ПИОНЕР

ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА

ДЕПАРТАМЕНТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА «ПИОНЕР»

Согласовано
Заместитель руководителя
по образовательной деятельности
 / Т.А. Кобзарь
« 30 » августа 2023 г.

Биоквантум

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе естественнонаучной направленности «Биоквантум»
детского технопарка «Кванториум»

Срок реализации программы:

Линия 0 с 01 сентября – 31 декабря

Кол-во учебных недель:

18 недель

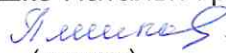
Всего академических часов

по учебному плану: 72 часа

Педагог дополнительного образования:
Нестерова Ирина Александровна

Проверил:

Плешко Наталья Григорьевна, методист


(подпись)

2023-2024 учебный год

1. Пояснительная записка

Область применения программы

Рабочая программа, является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой естественнонаучной направленности «Биоквантум» детского технопарка «Кванториум» ГАУ ДО ТО «ДТнС «Пионер», предназначена для детей от 11 до 17 лет.

Нормативный срок освоения рабочей программы: 6 месяцев, в объеме 72 часа.

На Линия 0 обучающиеся знакомятся с основами естественной науки, не требующими владения специализированными предметными знаниями, решение задач, обладающих минимальным уровнем сложности, необходимым для освоения содержания программы.

Описание рабочей программы:

Обучающиеся знакомятся с областями и направлениями в биологии. Изучают практические и теоретические научные методы.

Изучают некоторых представителей микро и макромира. Получают общие сведения о биотехнологии как инновационной науки XXI века. Рабочая программа предполагает практическую работу обучающихся, где помощь педагога содействует выработке у них навыков самостоятельной деятельности.

В конце учебного года обучающиеся будут знать какие существуют теоретические и практические методы для изучения биологических объектов, уметь готовить биологические препараты и изучать их с помощью увеличительных приборов

В течение учебного периода обучающиеся совершенствуют навыки работы с микроскопом, работают с бинокляром и знают, как приготовить питательную среду для микроорганизмов.

Форма обучения – очная.

Форма реализации – с применением дистанционных образовательных технологий. Обучение осуществляется на основе цифровых образовательных ресурсов, разрабатываемых с учетом требований законодательства.

2. Цель программы: формирование у обучающихся базовых компетенций в области биологии, экологии, биотехнологии, расширение и углубление межпредметных знаний, развитие навыков проектной деятельности.

3. Задачи дисциплины/уровня освоения/модуля:

Образовательные:

- формировать практические навыки в области биологии и применять методические основы проектирования и выполнения лабораторных биологических исследований с использованием современного оборудования;

- научить обучающихся распознавать биологическую проблематику за реальными ситуациями, применяя базовые научные методы познания, проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления;

- научить обучающихся формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

Развивающие:

- развивать познавательный интерес к предметной области биологии, творческий и рациональный подход к решению задач, умение работать в команде, а также организовывать работу команды;

- развивать творческие способности обучающихся;

Воспитательные:

- воспитывать у обучающихся аккуратность, самостоятельность, внимательность, усидчивость при выполнении заданий;
- воспитывать у обучающихся бережное отношение к оборудованию в кабинете «Биоквантум»;
- воспитывать у обучающихся потребность в сохранении порядка на рабочем месте.

4. Планируемые результаты

Образовательные:

- предмет биотехнологии;
- общие сведения о биотехнологии как инновационной науки на современном уровне и аспектах её исторического и перспективного развития;
- биологические аспекты биотехнологии, фундаментом которых является клетка – как биологическая система;
- пути метаболизма веществ в клетке и процессы их обмена;
- объекты биотехнологии и их биотехнологические функции;
- прикладные аспекты биотехнологии: основы микробиологии, их методы и возможности;
- области применения современной биотехнологии

Развивающие:

- пользоваться научной терминологией и ключевыми понятиями в области биологии и биотехнологии и устанавливать взаимосвязь между ними;
- ориентироваться в современной литературе и вести дискуссию по биотехнологии;
- применять полученные теоретические знания для решения конкретных экспериментальных задач;
- объяснять влияние внешних и внутренних факторов на биологические системы;
- характеризовать области применения современной биотехнологии, их проблемы и перспективные направления развития

Воспитательные:

- навыками творческого обобщения полученных знаний;
- грамотно осуществлять поиск релевантной информации с использованием научных и научно-популярных источников, в том числе доступных в Сети Интернет;
- представлять и обсуждать полученные данные в ходе публичного доклада;
- формировать активную жизненную позицию.

6. Календарно-тематический план и содержание модуля Биоквантум. (Линия 0)

Группа, дисциплина/уровень освоения/модуль: гр.№ 165, 185, 186

Объединение/коллектив: объединение технической направленности «Биоквантум»

Наименование разделов/кейсов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов		
		всего	теория	практика
Раздел 1. Введение в биологию		14	8	6
Тема 1.1. Вводное занятие.	Знакомство с направлением. Правила техники безопасности при нахождении в технопарке.	2	2	0
Тема 1.2. Биология как наука. Методы биологии.	Знакомство с областями и направлениями в биологии. Изучение практических и теоретических научных методов.	2	2	0
Тема 1.3. Применение изученных методов на практике.	Применение практических и теоретических научных методов. Просмотр фильма о слиянии достижений биологии и других наук.	4	2	2
Тема 1.4. Связь биологии и других наук.	Подготовка презентаций и докладов на темы о связи наук, использования научных открытий в повседневной жизни.	2	0	2
Тема 1.5. Способы заготовки образцов для лабораторных исследований.	Рассмотрение способов и приемов заготовки биоматериалов. Какие науки и технологии использует человечество.	4	2	2
Раздел 2. Изучение микромира.		22	4	18

Тема 2.1. Техника безопасности работы с микропрепаратами. Правила микрокопирования.	Раскрытие микроскопического метода исследования. Правила работы с микроскопом и уход за ним. Устройство микроскопа.	2	2	0
Тема 2.2. Изучение объектов с помощью микроскопа.	Изучение готовых микропрепаратов с помощью микроскопа, бинокуляра. Дискуссионирование об объектах исследования.	2	0	2
Тема 2.3. Приготовление препаратов простейших.	Приготовление препаратов простейших. Микрокопирование препаратов, фиксация найденных объектов, обсуждение полученных результатов.	2	0	2
Тема 2.4. Приготовление препаратов зоопланктона.	Приготовление препаратов зоопланктона. Микрокопирование препаратов, обсуждение жизнедеятельности найденных организмов.	2	0	2
Тема 2.5. Приготовление препаратов фитопланктона.	Приготовление препаратов водорослей. Микрокопирование препаратов, фиксация найденных объектов, обсуждение полученных результатов.	2	0	2
Тема 2.6. Изучение дрожжевых клеток.	Изучение строения и размножения дрожжевых клеток. Изучение клеток дрожжей под микроскопом.	2	0	2
Тема 2.7. Микробиологические объекты, способы их изучения.	История и актуальность микробиологии, методы работы с бактериями. Посев бактерий на среду (с воздуха, с поверхностей).	4	2	2

Тема 2.8. Фиксированные окрашенные препараты. Окраска по Граму.	Изучение и применение на практике метода окраски микроорганизмов для исследования, позволяющий дифференцировать бактерии по биохимическим свойствам их клеточной стенки.	2	0	2
Тема 2.9. Влияние температуры на жизнедеятельность микроорганизмов.	Исследование влияния температуры на жизнедеятельность различных микроорганизмов.	2	0	2
Тема 2.10. Подведение итогов раздела "Изучение микромира". Раздел 3. Изучение макромира.	Подготовка презентаций и докладов о ранее изученных объектах.	2	0	2
Тема 3.1. Изучение жизнедеятельности растений	Экскурс по морфологии и физиологии растений.	16	4	12
Тема 3.2. Лист, его строение. функция хлорофилла.	Приготовление "скелета" листа. Эксперимент по выяснению условий работы хлорофилла.	2	0	2
Тема 3.3. Пигменты	Изучение разнообразия растительных пигментов. Опыт с окрашиванием ткани натуральными природными красителями	2	0	2
Тема 3.4. Анализ влияния условий на всхожесть семян.	Опыт по проращиванию семян при разных условиях.	2	0	2
Тема 3.5. Сосудистая система растений.	Постановка эксперимента по всасыванию растением растворов с красителями.	2	0	2
Тема 3.6. Крахмальные зёрна как продукт фотосинтеза.	Обнаружение крахмальных зёрен в растениях. Окраска и изучение с помощью микроскопа.	2	0	2
Тема 3.7. Разнообразие животного мира.	Изучение готовых препаратов, просмотр видеofilmов. Знакомство с представителями разных сред обитания. Построение пищевых сетей.	4	2	2

Раздел 4. Человек и природа. Мир биотехнологии.		12	2	10
Тема 4.1. Клетки плоского эпителия полости рта.	Приготовление препарата с клетками плоского эпителия полости рта и изучение его с помощью микроскопа.	2	0	2
Тема 4.2. ЖКТ, лакто- и бифидобактерии.	Изучение строения ЖКТ, многообразия лакто- и бифидобактерий. Окраска бактерий.	2	0	2
Тема 4.3. Человек, как часть биосистемы.	Изучение барьерных систем человека. Связь человека и других организмов.	4	2	2
Тема 4.4. Анализ действия антибактериальных средств на рост культуры микроорганизмов.	Изучение влияния антибактериальных средств на рост культур различных микроорганизмов. Понятие резистентности.	2	0	2
Тема 4.5. Семинар	Семинар на тему использования микроорганизмов и их продуктов жизнедеятельности на пользу человека.	2	0	2
Раздел 5. Работа над кейсом.				
Тема 5.1. Принципы создания научной проектной работы. Правила написания теоретической части научных проектов.	Освоение принципов создания научной работы. Развитие навыка написания текста научного проекта.	2	2	0
Тема 5.2. Работа над кейсом.	Применение ранее изученных лабораторных методов для создания исследовательского проекта.	4	0	4
Тема 5.3. Подготовка презентации кейсовой работы. Защита работ.	Получение опыта создания презентации, отражающей суть проделанной кейсовой работы. Навык выступления перед публикой с полученными результатами.	2	0	2
	Итого:	72	20	52

Вводный (Линия 0) - 72ч.

Раздел 1. Введение в Биотехнологию (14 ак. ч.)

Теория (5 ак. ч.) Знакомство с направлением. Правила техники безопасности при нахождении в Детском технопарке. Знакомство с областями и направлениями в биологии. Изучение практических и теоретических научных методов.

Практика (9 ак. ч.) Применение изученных методов на практике. Просмотр фильма о слиянии достижений биологии и других наук. Подготовка презентаций и докладов на темы о связи наук, использования научных открытий в повседневной жизни. Рассмотрение способов и приемов заготовки биоматериалов.

Раздел 2. Изучение микромира. (14 ак. ч.)

Теория (7 ак. ч.) Раскрытие микроскопического метода исследования. Правила работы с микроскопом и уход за ним. Устройство микроскопа. История и актуальность микробиологии, методы работы с бактериями.

Практика (7 ак. ч.) Приготовление препаратов простейших; препаратов водорослей. Микроскопирование препаратов, фиксация найденных объектов, обсуждение полученных результатов. Изучение клеток дрожжей под микроскопом. Посев бактерий на среду (с воздуха, с поверхностей). Исследование влияния температуры на жизнедеятельность различных микроорганизмов. Подготовка презентаций и докладов о ранее изученных объектах.

Раздел 3. Изучение микромира (14 ак. ч.)

Теория (6 ак. ч.) Экскурс по морфологии и физиологии растений. Изучение разнообразия растительных пигментов.

Практика (8 ак. ч.) Приготовление "скелета" листа. Эксперимент по выяснению условий работы хлорофилла. Опыт по проращиванию семян при разных условиях. Опыт с окрашиванием ткани натуральными природными красителями. Изучение готовых препаратов, просмотр видеофильмов. Знакомство с представителями разных сред обитания. Построение пищевых сетей.

Раздел 4. Человек и природа. Мир биотехнологии (14 ак.ч.)

Теория (6 ак. ч.) Изучение строения ЖКТ, многообразия лакто- и бифидобактерий. Изучение влияния антибактериальных средств на рост культур различных микроорганизмов. Понятие резистентности.

Практика (8 ак. ч.) Приготовление препарата с клетками плоского эпителия полости рта и изучение его с помощью микроскопа. Окраска бактерий.

Раздел 5. Работаем над кейсом (16 ак. ч.)

Практика (16 ак. ч.) Освоение принципов создания научной работы. Развитие навыка написания текста научного проекта. Применение ранее изученных лабораторных методов для создания исследовательского проекта. Получение опыта создания презентации, отражающей суть проделанной кейсовой работы. Навык выступления перед публикой с полученными результатами.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Образовательные:	
Знают предмет биотехнологии;	Педагогическое наблюдение
Знают общие сведения о биотехнологии как инновационной науки на современном уровне и аспектах её исторического и перспективного развития;	Устный контроль
Знают биологические аспекты биотехнологии, фундаментом которых является клетка – как биологическая система;	Защита проектов
Знают пути метаболизма веществ в клетке и процессы их обмена;	Педагогическое наблюдение
Знают объекты биотехнологии и их биотехнологические функции;	Педагогическое наблюдение
Знают прикладные аспекты биотехнологии: основы микробиологии, их методы и возможности;	Педагогическое наблюдение
Знают области применения современной биотехнологии.	Педагогическое наблюдение
Развивающие:	
Умеют пользоваться научной терминологией и ключевыми понятиями в области биологии и биотехнологии и устанавливать взаимосвязь между ними;	Педагогическое наблюдение
Умеют ориентироваться в современной литературе и вести дискуссию по биотехнологии;	Педагогическое наблюдение
Умеют применять полученные теоретические знания для решения конкретных экспериментальных задач;	Педагогическое наблюдение
Умеют объяснять влияние внешних и внутренних факторов на биологические системы;	
Умеют характеризовать области применения современной биотехнологии, их проблемы и	
Воспитательные:	
Владеют навыками творческого обобщения полученных знаний;	Педагогическое наблюдение
Грамотно осуществляют поиск релевантной информации с использованием научных и научно-популярных источников, в том числе доступных в Сети Интернет;	Педагогическое наблюдение
Умеют представлять и обсуждать полученные данные в ходе публичного доклада;	Педагогическое наблюдение
Сформирована активная жизненная позиция.	