

Бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска

«Средняя общеобразовательная школа № 110»

школьный технопарк «Кванториум»

«Рассмотрено на МО» Председатель МО _____/ / Протокол № 3 от 19 апреля 2024 г.	«Согласовано» Председатель МС заместитель директора БОУ г.Омска "СОШ №110» _____/ ____ от 19 апреля 2024 г.	«Утверждаю» Директор БОУ г. Омска «СОШ №110» _____/А.И. Складнев/ Приказ № 123-ОД от 19 апреля 2024 г.
---	---	---

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности «Био/ЭкоКвант» (биотехнология).**

Омск 2024

Полный тип программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности

Полное наименование

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Био/ЭкоКвант» (биотехнология).

Публичное наименование

Программа «Био/ЭкоКвант» (биотехнология).

Краткое описание (140 символов)

Программа выполняет как образовательную, так и профориентационную роль и позволяет учащемуся приобрести базовые компетенции в области биологии и смежных наук и направлений. Базовая программа направления Био/ЭкоКвант охватывает области, связанные с экосистемами, работой генов, эволюционных процессов, правил и закономерностей природы, медициной, продуктами питания и т.д.

Программа позволяет повысить интерес обучающихся к изучению предметов биолого-химического и естественно-научного профиля через освоение ряда дисциплин, не рассматриваемых в базовом школьном курсе (почвоведение, агрохимия, растениеводство), а также через ведение учебно-исследовательской деятельности в рамках этих дисциплин.

Описание программы

Программа интегрирует в себе достижения современных направлений в области биологии, экологии и биотехнологии. Занимаясь по данной Программе, обучающиеся смогут научиться планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в современном мире.

Программа выполняет как образовательную, так и профориентационную роль и позволяет учащемуся приобрести базовые компетенции в области биологии и смежных наук и направлений. Базовая программа направления Био/ЭкоКвант охватывает области, связанные с экосистемами, работой генов, эволюционных процессов, правил и закономерностей природы, медициной, продуктами питания и т.д.

Программа позволяет повысить интерес обучающихся к изучению предметов биолого-химического и естественно-научного профиля через освоение ряда дисциплин, не рассматриваемых в базовом школьном курсе (почвоведение, агрохимия, растениеводство), а также через ведение учебно-исследовательской деятельности в рамках этих дисциплин. Образовательная программа включает использование

современного оборудования Кванториума. Работа на современном оборудовании лаборатории позволит закрепить и углубить теоретические знания на практике.

Содержание программы

1. Введение. Знакомство с программой «Био/ЭкоКвант». Инструктаж по технике безопасности (2 часа)

Задачи и план работы. Инструктаж по технике безопасности.

2. Биологические науки и профессии (4 часа)

Биология как наука о живой природе. Сущность жизни и свойства живого. Задачи и перспективные направления современной биологии. Навыки наблюдения с использованием оптических приборов. Практикум с простейшими биологическими моделями. Науки, изучающие жизнь на различных уровнях.

3. Современная ботаника (20 часов)

Клеточное строение растений. Лист. Устьица и их значение в жизни растения. Чечевички. Транспирация и гуттация. Строение растительной клетки. Наблюдение за устьичными движениями под микроскопом. Испарение воды листьями. Растительные ткани, строение и функции. Покровные и механические ткани растений. Стебель. Типы стеблей. Фотосинтез и его природа. Получение хлорофилла и антоцианов. Корень. Особенности строения в связи с выполняемой функцией. Поднятие воды в растении по сосудам. Фототропизм. Геотропизм. Влияние различных концентраций гетероауксина на рост корней. Строение цветка. Опыление и его виды. Пыльца. Семя, его строение и функции. Классификация семян.

4. Микрокосм (30 часов)

Предмет и задачи микробиологии. Микроорганизмы. Чтение и изготовление простейших микропрепаратов. Классификация микробиологических питательных сред. Приготовление сред. Состав питательной смеси. Получение элективных культур. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах. Микрофлора воздуха. Санитарно-микробиологическое исследование воды и почвы. Определение общего микробного числа. Патогенные микроорганизмы. Микрофлора организм. Дисбактериоз. Функции нормальной микрофлоры кишечника. Анализ микрофлоры слизистой оболочки полости рта и зубного налета, кожных покровов. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов. Получение чистых культур бактерий.

5. Анатомия, морфология и физиология человека и животных (20 часов)

Типы тканей многоклеточных животных. Органы и системы органов организма. Особенности строения и основные представители ракообразных; строение насекомых на примере таракана. Строение костной рыбы. Строение крысы. Особенности строения мозгового и лицевого отделов черепа. Изучение внешнего вида отдельных костей. Процессы жизнедеятельности. Система кровообращения. Функциональные пробы. Рефлексы. Гомеостаз. Организм как целостная система. Системные принципы регуляции физиологических функций. Адаптация организма к условиям среды. Регуляция процессов жизнедеятельности. Размножение как характерный признак живого. Природные и социальные факторы. Оценка подготовленности организма к занятиям физической культурой. Воздействие шума на остроту слуха. Оценка суточных изменений некоторых физиологических показателей.

6. Космобиология (6 часов)

Факторы космического пространства и их влияние на организмы живых существ, жизнедеятельность всех живых систем в условиях космоса или летательных аппаратов. Развитие жизни на нашей планете. Возможности построения замкнутых систем и создания в них настоящих жизненных условий для комфортного развития и роста организмов в космическом пространстве.

7. Этология животных (12 часов)

Механизм, виды, формы и системы поведения. Врожденное поведение и инстинкты – основа жизни животных. Таксисы. Инстинкт. Рефлекс. Обучение. Запечатление. Опознавание нового объекта. Наблюдение за передвижением животных. Условный рефлекс. Метод проб и ошибок. Обучение в крестообразном лабиринте. Основные составляющие поведения животных. Общие биологические формы поведения. Выявление поведенческих реакций животных на факторы внешней среды.

8. Полифокусное видение организма. Организм как элемент экосистемы (20 часов)

Изучение организма. Наблюдение, поведенческий опыт и эксперимент, измерения, статистическая обработка, физиологические опыты и эксперименты, токсикологические исследования. Структура террариума. Подбор инструментов и расходников. Запуск террариума. Основные представители флоры. Классификация. Наблюдение. Зарисовка объектов. Презентация вариантов флорариумов. Знакомство с инструментарием и общими принципами работы. Создание композиции.

9. Организм как экосистема. Введение в эксперимент (26 часов)

Биомониторинг. Биологический анализ водоемов. Биологическая индикация водоемов. Определение концентрации веществ в воде. Определение содержания в воде железа с использованием прибора фотометра. Определение загрязненности воды по содержанию в ней азотосодержащих веществ с использованием фотометра. Химия в пищевой

промышленности. Определение водородного показателя. Органолептическое исследование вкуса. Определение антоцианов. Определение каротиноидов. Определение качественного состава шоколада. Органолептическая оценка шоколада. Определение присутствия посторонних примесей в шоколаде.

10. Экология. Изучение экологических проблем и способов их решения. Методы исследования в экологии. Экосистемы. Участие в экологических акциях (20 часов).

11. Подведение итогов (10 часов)

Работа с итоговым исследовательским проектом и его защита.

Всего: 170 часов.

Цель программы

формирование и развитие у обучающихся базовых компетенций в области биологии, экологии и биотехнологии

Ожидаемые результаты

По итогам обучения по Программе «Био/ЭкоКвант» (биотехнология) обучающиеся получают следующие компетенции:

Личные компетенции:

- мотивация к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной деятельности.

Метапредметные компетенции:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение практически применять полученные знания в ходе учебной и проектной деятельности.

Предметные компетенции:

- понимание роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- знания о различных направлениях развития современной биологии, экологии и биотехнологии, а также смежных отраслей знания;

- применение научного подхода к решению различных задач, овладение умением формулировать гипотезы, планировать и проводить эксперименты, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы и действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- освоение техник микроскопии;
- получение практических навыков работы в современной биологической лаборатории;
- умение интерпретировать полученные результаты, проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ.

Коммуникативные компетенции:

- выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

·SoftSkills (надпрофессиональные навыки): коммуникабельность, организованность, умение работать в команде, пунктуальность, критическое мышление, креативность, гибкость, дружелюбность, лидерские качества.

·HardSkills (узкие профессиональные навыки): постановка опытов и экспериментов в области биологии и экологии; создание биологических моделей, макетов; навыки работы на биологическом лабораторном оборудовании; анализ и синтез информации.

Особые условия

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся возрастной категории 11-18 лет. Формы и методы организации деятельности ориентированы на индивидуальные и возрастные особенности обучающихся школьного технопарка «Кванториум» на базе БОУ г.Омска "СОШ №110"

ОВЗ - нет

Материально-техническая база

1. Учебный кабинет биологии, лаборатория «БиоКванта» школьного технопарка «Кванториум».
2. МТО школьного технопарка «Кванториум» лаборатория «Био/ЭкоКвант»

а)помещение:

- кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: стулья для педагога и детей, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий, физического оборудования.

б)инструменты и аппаратура:

- ноутбуки (учителя и учеников), колонки, многофункциональная интерактивная панель.