

«БИОКВАНТУМ»

Педагог: Тарасов Сергей Сергеевич, педагог дополнительного образования детского технопарка «Нижегородский Кванториум»

АННОТАЦИЯ

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«СВОБОДНО-РАДИКАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ И БИОИНФОРМАТИКА»

Возраст учащихся: 14-17 лет

Срок реализации программы:

Вводный модуль - 72 часа

Углубленный модуль - 72 часа

Проектный модуль - от 36 часов

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Цель: создание условий для формирования интегрального мышления в области биологии, химии и информатики, освоение основных биохимических и биоинформатических методов исследования.

Краткое содержание: направление находится на стыке биологии, химии и информатики. В рамках данного курса уделяется внимание изучению свободных радикалов, их природе, роли в химических реакциях и жизнедеятельности организмов. Затрагиваются темы, посвящённые окислительно-восстановительным реакциям, рассматривается природа материи в контексте современной квантовой физике. Отдельное место отводится изучению ферментов и их месту в свободно-радикальных реакциях. Обучающиеся теоретически и практически познакомятся с основными явлениями свободно-радикальных реакций: окисление биологических структур клетки, антиоксидантная система, окислительный стресс. Узнают роль свободных радикалов в таких явлениях как мутации, стерилизация, онкологические заболевания и старение живых организмов в том числе человека. Большое значение уделяется изучению методик молекулярной биологии и биоинформатики для более глубокого понимания метаболизма биорадикалов и антиоксидантов. Данный курс акцентирует внимание на практические занятия, на которых обучающиеся на современном оборудовании осваивают важные методики, используемые в современной диагностике.

Ожидаемые результаты: в результате освоения программы обучающиеся получат знания в области биохимии и биоинформатики окислительно-восстановительных процессов, познакомятся с природой элементарных частиц и их взаимодействий, получат основы знаний о биологическом окислении и системы антиоксидантной защиты в живых организмах. На практике смогут определять уровень свободно-радикального окисления, окислительного стресса, антиоксидантного статуса, уметь определять активность антиоксидантных ферментов, экспрессию их генов, основные маркеры биологического окисления и содержание низкомолекулярных антиоксидантов. Осваивают биоинформатический инструментарий, основные

биоинформатические базы данных и программы, используемые в современной биохимии.

«БИОКВАНТУМ»

Педагог: Середнева Яна Вадимовна, педагог дополнительного образования детского технопарка «Кванториум» Нижний Новгород

АННОТАЦИЯ

**к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ»**

Возраст учащихся: от 12 лет

Срок реализации программы:

Вводный модуль - 72 часа

Углубленный модуль - 72 часа

Проектный модуль - от 36 часов

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Цель: формирование у обучающихся базовых компетенций в области физиологии и биохимии растений, расширение и углубление межпредметных знаний по биологии и химии, развитие практических навыков в области физиологии и биохимии, в сфере проектной, исследовательской и изобретательской деятельности.

Краткое содержание: программа включает в себя изучение физиологических процессов, протекающих в растениях и влияние внешних факторов на их рост и развитие, а также изучение методов биохимии, направленных на исследование качественного и количественного содержания веществ в растениях. Рассматриваются различные способы защиты растений от негативных факторов внешней среды и их применение в сельском хозяйстве.

Ожидаемый результат: в результате освоения программы обучающиеся научатся самостоятельно находить, изучать и анализировать информацию для использования ее в процессе научно-практической деятельности. В ходе лабораторного практикума обучающиеся освоят методы качественного и количественного определения содержания веществ в растениях и научатся оценивать состояние растений согласно полученным данным. Обучающиеся смогут разрабатывать свои идеи по улучшению физиологических и биохимических показателей растений с дальнейшим применением разработанных методик в сельском хозяйстве.

«БИОКВАНТУМ»

Педагог: Тутжаров Константин Алексеевич, педагог дополнительного образования детского технопарка «Кванториум» Нижний Новгород.

АННОТАЦИЯ

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«БиоLab»

Возраст учащихся: от 12 лет

Срок реализации программы:

Вводный модуль - 72 часа

Углубленный модуль - 72 часа

Проектный модуль - от 36 часов

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Цель: создание условий для формирования интегрального мышления в области биологии и экологии, освоение методик химических, биологических и экологических экспериментов. Освоение ключевых навыков работы с современным лабораторным оборудованием. Умения применять свои знания и навыки в жизни. Вход в проектную деятельность.

Краткое содержание (вводный модуль): уникальный курс, направленный на формирование и развитие у обучающихся умений и навыков в области экологии, биологии и химии, а также освоение теоретических основ соответствующих дисциплин, формирующий целостную картину о проблемах сущности жизни. Курс предлагает дедуктивный метод изучения темы от общего к частному. Ученики смогут освоить теоретические знания закрепив их на практике. Перед нами стоит задача разобраться что окружает нас, как на нас влияет окружающая среда, что мы можем изменить в окружающей среде, какие проблемы подвластно нам решить которые улучшат окружающую среду.

В рамках практических занятий, обучающиеся познакомятся с основными методами экологии, биохимии, физиологии, биотехнологии, агрономии и зоотехнии. В рамках проекта ученики осваивают навыки изучения химического состава окружающего мира, сопоставляют их с показателями нормы, делают выводы и предлагают пути решения поставленных проблем.

Ожидаемый результат (вводный модуль): в результате освоения программы обучающиеся получают знания в области экологии, биологии и химии, получают знания о структуре окружающей среды и ее компонентах во взаимосвязи с живыми структурами. Овладеют основными методиками необходимыми для работы в области биотехнологий, экологии и проведения экспериментов по мониторингу окружающей среды. Смогут решать поставленные научные задачи в области изучаемого предмета.

Цель: Углубленное изучение естественных наук, для формирования актуальных проблем окружающего мира и современных методов решения их путём проектно-кейсового метода обучения за один учебный год.

Краткое содержание (углубленный модуль): ЭкоLab уникальный курс, направленный на совершенствование у обучающихся умений и навыков в области экологии, биологии и химии, а также освоение теоретических основ соответствующих дисциплин, формирующий целостную картину о проблемах сущности жизни. Курс предлагает проектно-кейсовый метод обучения, то есть через решения реальных проблем реализуется образовательный процесс. Ученики применяют свои теоретические знания на практике. Перед нами стоит задача выявить подвластную нам проблему окружающего мира и применив наши знания разработать такой продукт, который будет решать эту проблему. В рамках практических занятий, обучающиеся будут применять методы экологии, биохимии, физиологии, биотехнологии, агрономии и зоотехнии. В рамках проекта ученики демонстрируют навыки изучения химического состава окружающего мира, сопоставляют их с показателями нормы, делают выводы и реализуют пути решения поставленных проблем.

Ожидаемый результат (углубленный модуль): в основу программы положена разработка проектов, как и исследовательских, так и инновационных. Обучающиеся расширят свои знания в профильных естественных дисциплинах. В конце углубленного уровня обучающиеся представляют свой продукт по решению той или иной проблемы.