

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом
лицея-интерната «АгроЛидер»
(протокол от 28.08.2024 № 1)

УТВЕРЖДАЮ

Директор лицея-интерната
«АгроЛидер»



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

конвергентно-ориентированной направленности

Основы молекулярно-генетических технологий

наименование программы

интегрированная, очная

наименование подвида программы

Возраст обучающихся: 10-11 класс
Срок реализации программы: 1 учебный год

Волгоград, 2024

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы молекулярно-генетических технологий» имеет естественнонаучную направленность и формирует практические умения применять знания для решения творческих, нестандартных биологических задач высокого уровня сложности, направленных на социальное и культурное развитие личности учащегося, его творческой самореализации.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы.

Программа направлена на вовлечение школьников в изучение дисциплин, связанных с генетическими исследованиями.

Вместе с этим актуальность программы обусловлена высоким интересом к агрогенетике и генетическим исследованиям как потенциалу развития технологий сельского хозяйства. Она призвана обеспечить подкрепление к уже полученным школьным знаниям узконаправленных практических навыков. Программа позволяет расширить познания учащегося в сфере биологических процессов в клетке, а также приобрести навык практических лабораторных работ в области молекулярно-генетических технологий.

Отличительные особенности программы, новизна.

Новизна программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление знаний по генетике, с опорой на практическую деятельность и с учетом последних достижений науки.

Адресат программы.

Обучающиеся 10-11 классов, без предъявления особых требований к уровню подготовки.

Уровень программы, объем и срок освоения.

Уровень программы – углубленный.

Объем дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы составляет 34 часа (в т.ч. 34 ч – учебные занятия).

Срок освоения: сентябрь-май.

Формы обучения.

очная

Особенности организации учебного процесса.

Программа «Основы молекулярно-генетических технологий» реализуется как элемент внеурочной деятельности лица.

Организация учебной деятельности предполагает использование групповой, индивидуальной, индивидуально-групповой форм.

Основной формой образовательного процесса является занятие, которое включает в себя часы теории и практики.

Режим занятий.

1 раз в неделю по 1 занятию.

1.2. Цель и задачи программы:

Цель программы: приобретение знаний по молекулярной биологии и навыков практических лабораторных работ в области молекулярно-генетических технологий.

Задачи:

Личностные:

формировать ценности самостоятельности и инициативы;

сформировать готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;

сформировать мотивацию к целенаправленной социально значимой деятельности.

Метапредметные:

- воспитывать стремление к познанию природы и общества,

- воспитывать стремление к получению знаний и качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей;

- воспитывать уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);

- формировать экологическую культуру, ответственное, бережное отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды.

Предметные:

- ориентировать на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;

- ориентировать на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

1.3. Содержание программы:

Учебный план

Основы молекулярно-генетических технологий

название курса

№ п/п	Название раздела, темы (в т.ч. основные понятия, вопросы темы)	Количество часов			Формы текущего контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в молекулярную биологию. Что такое молекулярная биология? Определение и история. Основные понятия.	1	1		проверка выполненных д/з
2.	Введение в молекулярную биологию. Структура и функции клеток. Прокариоты и эукариоты. Органеллы и их функции.	1	1		проверка выполненных д/з
3.	Введение в молекулярную биологию. Основные молекулы жизни. Белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды.	2	1	1	проверка выполненных д/з
4.	Генетика Основы генетики Законы Менделя. Генотип и фенотип.	2	2		проверка выполненных д/з
5.	Генетика Структура ДНК и РНК. Модель двойной спирали. Роль РНК в клетке	2	2		проверка выполненных д/з
6.	Генетика Генетическая информация и ее выражение Репликация, транскрипция, трансляция	2	2		проверка выполненных д/з

7.	Методы молекулярной биологии Экстракция ДНК из растительных тканей	1	1		проверка выполненных д/з
8.	Методы молекулярной биологии ПЦР (полимеразная цепная реакция). Практическое занятие: Проведение ПЦР на образцах ДНК.	2	1	1	проверка выполненных д/з
9.	Методы молекулярной биологии Электрофорез. Практическое занятие: Анализ результатов ПЦР с помощью геле-электрофореза.	1	0	1	проверка выполненных д/з
10.	Генетическая модификация . Клонирование	2	1	1	проверка выполненных д/з
11.	Генетическая модификация . CRISPR и генная инженерия	3	1	2	проверка выполненных д/з
12.	Биохимия клеток Энергетические процессы	1	1		проверка выполненных д/з
13.	Биохимия клеток Ферменты и их роль	1	1		проверка выполненных д/з
14.	Биохимия клеток Сигнальные пути в клетках	1	1		проверка выполненных д/з
15.	Биохимия клеток Как клетки общаются друг с другом	1	1		проверка выполненных д/з
16.	Применение молекулярной биологии Генетические заболевания	2	2		проверка выполненных д/з

17.	Применение молекулярной биологии Генная терапия	2	2		проверка выполненных д/з
18.	Применение молекулярной биологии Генетически модифицированные организмы	2	2		проверка выполненных д/з
19.	Применение молекулярной биологии Устойчивость к болезням	2	2		проверка выполненных д/з
20.	Исследовательская работа. Представление результатов исследования	3		3	представление результатов исследования
	Итого	34	25	9	

1.4. Планируемые результаты:

В результате освоения программы обучающийся демонстрирует:
 применение знания естественных и социальных наук для разумного, бережливого природопользования в быту, общественном пространстве;
 представление о современной научной картине мира, достижениях науки и техники;

понимание значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России;

навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений;

применение навыков наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности;

осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества;

деятельное неприятие действий, приносящих вред природе.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Сроки реализации, кол-во учебных недель	Сроки реализации, количество часов в неделю			Режим занятий
	I триместр	II триместр	III триместр	
01.10-31.05	01.09-16.11	25.11-15.02	24.02 - 31.05	1 занятие по 1 ак.ч

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Реализации образовательной программы «Основы молекулярно-генетических технологий» осуществляется в специализированных лабораториях Волгоградского ГАУ, соответствующих

– перечню оборудования, необходимого для проведения занятий согласно методике (микроскопы, готовые микропрепараты на каждого ученика);

– перечню материалов, необходимых для занятий согласно методике;

Требования к специальной одежде обучающихся - халаты для работы в лаборатории.

Информационное обеспечения

Интернет-источники.

Библиотека интерактивных материалов /Лаборатория «Основы генетики и селекции»

https://urok.1c.ru/library/biology/kollektsiya_interaktivnykh_modeley_po_obshche_y_biologii/laboratoriya_osnovy_genetiki_i_seleksii/

Кадровое обеспечение

Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляют научные и педагогические работники Волгоградского государственного аграрного университета. Техническую поддержку работы осуществляют высококвалифицированные специалисты структурных подразделений университета.

2.3. Формы аттестации

Аттестация позволяет определить, достигнуты ли обучающимися планируемые результаты, освоена ли ими программа.

Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (ст.75) и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» проведение итоговой аттестации по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам не предусмотрено.

В рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы молекулярно-генетических технологий» для отслеживания динамики освоения проводится текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль осуществляется в процессе проведения каждого учебного занятия и направлен на формирование практических умений и навыков учебно-исследовательской и проектной деятельности. Промежуточная аттестация представляет собой проверочную работу в виде собеседования или теста, допускается выполнение исследовательской работы.

2.4. Оценочные материалы

Для проверки результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы молекулярно-генетических технологий» должны быть выполнена проверочная работа или представлены результаты исследовательской работы.

2.5. Методические материалы

В процессе реализации программы «Основы молекулярно-генетических технологий» используются интерактивные методы обучения (метод проектов, консультации специалистов профильной кафедры с «погружением» в практику тематической области программы и др.).

Особое внимание уделяется рефлексии.

При выборе технологий предпочтение отдается технологии развивающего обучения и информационно-коммуникационной технологии.

Организация образовательного процесса по программе «Основы молекулярно-генетических технологий» может предусматривать привлечение сети Интернет в качестве образовательного ресурса: интерактивные конференции и образовательные события с ровесниками из других городов России и других стран.

2.6. Рекомендуемая литература

Агеенко, А. И. Молекулярная биология и иммунология вирусного канцерогенеза / А.И. Агеенко. - М.: Медицина, 2003. - 328 с.

Бреслер, С. Е. Введение в молекулярную биологию / С.Е. Бреслер. - М.: Наука, 2005. - 514 с.

Великов, Владимир Молекулярная биология / Владимир Великов. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. - 554 с.

Дондуа, А. К. Биология развития. В 2 томах. Том 2. Клеточные и молекулярные основы индивидуального развития / А.К. Дондуа. - М.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2005. - 240 с.

Коницев, А. С. Биохимия и молекулярная биология. Словарь терминов / А.С. Коницев, Г.А. Севастьянова. - М.: Дрофа, 2008. - 368 с.

Коницев, А.С. Биохимия и молекулярная биология. Словарь терминов (3023) / А.С. Коницев. - М.: Дрофа, 2008. - 727 с.

Масахару, Такэмура Занимательная молекулярная биология. Манга / Такэмура Масахару. - М.: ДМК Пресс, 2017. - 187 с.

Молекулярная биология: моногр. . - М.: Издательство иностранной литературы, 2018. - 180 с.

Мушкамбаров, Н. Н. Молекулярная биология / Н.Н. Мушкамбаров, С.Л. Кузнецов. - М.: Медицинское информационное агентство, 2007. - 536 с.

Соколовская, Б.Х. Молекулярная биология и генетика в 10 классе / Б.Х. Соколовская. - М.: Просвещение, 2012. - 176 с.

Юрий, Яковлевич Калашников Биологии нужна новая наука - "Молекулярная биоинформатика": моногр. / Юрий Яковлевич Калашников. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. - 292 с.