

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное учреждение Амурской области
«Детский оздоровительный лагерь «Колосок»
Центр выявления и поддержки одарённых детей «Вега»
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
Образовательное учреждение высшего образования
«Амурская государственная медицинская академия»

Программа рекомендована к реализации
Экспертным советом ЦВПОД «Вега»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГАУ ДОЛ «Колосок»
/ _____ / В.В. Доля/
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол заседания
от « 6 » ноября 2020 г.
№ 15

2020 г.



Дополнительная образовательная программа
«БИОТЕХНОЛОГИИ: ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

(с применением средств дистанционного образования)

Направленность: естественнонаучное
Уровень программы: углубленный
Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации программы: 36 часов

Ф.И.О.	Должность	Дата	Подпись
Ерёмина В.В.	Председатель экспертного совета ЦВПОД «Вега»	6.11.2020	
Павельчук А.В.	Член экспертного совета ЦВПОД «Вега», по направлению «Наука»	6.11.2020	
Авторы: Леонов Д.В. Устинов Е.М.	студенты 5 курса обучения ФГБОУ ВО Амурская ГМА	6.11.2020	

Благовещенск, 2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Биотехнологии: генная инженерия — программа, в которой будут разбираться основополагающие вещи, управляющие окружающим нас миром (в целом) и миром живого (в частности) - гены.

Содержание программы направлено на формирование у детей научно-биологических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире. В программе будут обсуждены базовое устройство физических и химических объектов, составляющих мир живого, и общие принципы течения процессов в этом мире.

Актуальность программы. Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области цитологии и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Обучающиеся узнают об основах научного метода и его месте в современном мире и освают навыки публичного представления результатов своих работ. Материал программы поможет школьникам более широко взглянуть на биотехнологии как сферу последующего изучения и профессиональной деятельности.

Цель:

Познакомить учащихся с основами генной инженерии

Задачи:

1. Дать учащимся знания о базовых понятиях генной инженерии;
2. Сформировать умение решать научно-исследовательские задачи;
3. Воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в уникальном сочетании теоретической и практической деятельности обучающихся в области генной инженерии.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, колеблется от 14 до 17 лет.

Сроки реализации программы: 36 часов. Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 академических часа, наполняемость в группе – 10 учащихся.

Для реализации данной программы будут использоваться педагогические технологии уровневой дифференциации обучения, технологии на основе личностной ориентации, а также различные методы и формы обучения: поисковый метод, самостоятельная работа, дискуссия, практическая деятельность, формы контроля: фронтальный опрос, индивидуальная, парная, групповая работа.

Форма подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы, заключается в выступлении на учебно-исследовательской конференции.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

- ответственное отношение к выполнению заданий и стремление к получению результата;
- навык самостоятельного решения задач;
- умение работать в команде при решении задач.

Метапредметные результаты: программа направлена на развитие мышления учащихся. На занятиях выполняются задания, развивающие творчество учащихся, умение анализировать, систематизировать информацию. Учащиеся приобретают базовые навыки работы в научной лаборатории.

Предметные результаты:

- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях

Содержание курса представлено в составе трех модулей:

«Введение в цитологию», «Введение в биотехнологии», «Генная инженерия».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ урока	Содержание учебного материала	Всего часов	Дистанционно	
			теория	практика
1	Введение в цитологию	10	6	4
2	Введение в биотехнологии	8	6	2
3	Генная инженерия	18	12	6
	ИТОГО	36	24	12

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

Модуль 1 «Введение в цитологию» (10 часов)

Данный модуль позволит школьникам получить начальное представление о клетке, ее строении и физиологии

Цель модуля: ознакомление с базовыми понятиями цитологии.

Задачи модуля: знакомство с цитологией. Проверка качества базовой подготовки участников курса.

Учебно-тематический план Модуля 1

№ п/п	Содержание учебного материала	Всего часов	Дистанционно		Формы аттестации/конт роля
			теория	практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Текущий/ Диспут
2	Строение клетки человека	4	2	2	Текущий / практическая работа (ПР)
3	Основы физиологии клетки	4	2	2	Текущий / практическая работа (ПР)
	Итого:	10	6	4	

Модуль 2 «Введение в биотехнологии» (8 часов)

Цель модуля: получение понятий об основах биотехнологии и их месте в современном мире.

Задачи модуля: знакомство биотехнологиями

Учебно-тематический план Модуля 2

№ п/п	Содержание учебного материала	Всего часов	Дистанционно		Формы аттестации/конт роля
			теория	практика	
1	Что такое биотехнологии?	2	2	0	Текущий / Диспут
2	Биотехнологии в промышленности	2	2	0	Текущий / Диспут
3	Биотехнологии в медицине	4	2	2	Текущий / практическая работа (ПР)
	Итого:	8	6	2	

Модуль 3 «Генная инженерия» (18 часов)

Данный модуль направлен на изучение основ генной инженерии, области их применения

и этическая проблема генной инженерии.

Цель модуля: познакомиться с основами генной инженерии, областями их применения и этической проблемой использования генной инженерии в 21 веке;

Задачи модуля: ознакомление с общими принципами, используемыми в генной инженерии, углубленное изучение генетики, связанной с этими направлениями.

Учебно-тематический план Модуля 3

№ п/п	Содержание учебного материала	Всего часов	Дистанционно		Формы аттестации/конт роля
			теория	практика	
1	Место генной инженерии в структуре биотехнологий.	2	2	0	Текущий / Диспут
2	Методы современной генной инженерии	4	2	2	Текущий / практическая работа (ПР)
3	CRISPR/Cas-9 - скальпель генетиков	6	2	2	Текущий / практическая работа (ПР)
4	ГМО зло или добро?	4	2	2	Текущий / практическая работа (ПР)
5	Евгеника, этическая сторона генной инженерии.	2	2	0	Текущий / практическая работа (ПР)
	Итого:	18	12	6	

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

- Компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением;
- Интернет.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Список литературы для педагога:

1. Люин Б. Гены. М.:Изд. Бином. 2012, 896 с.
2. Коницев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология. М., 2005, 397 с.
3. Проблемы и перспективы молекулярной генетики: В 2-х т. Том 2 / Отв. ред. Е.Д. Сverdlov. – М.: Наука, Т. 1. 2003 – 2004. Т.2. – 2004. – 330 с.
4. Мушкамбаров Н.Н. Молекулярная биология: учеб. пособ. для студ. мед. Вузов / Н.Н. Мушкамбаров, С.Л. Кузнецов. – М.: ООО "Медицинское информационное агенство", 2003. – 544 с.
5. Албертс Д., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Роберт К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки: В 4 т., 2016.

Список литературы для обучающихся:

1. Албертс Д., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Роберт К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки: В 4 т., 2016.
2. Коницев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология. М., 2005, 397 с.
3. Проблемы и перспективы молекулярной генетики: В 2-х т. Том 2 / Отв. ред. Е.Д. Сverdlov. – М.: Наука, Т. 1. 2003 – 2004. Т.2. – 2004. – 330 с.