

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
«Гимназия № 11 (Базовая школа Российской академии наук)»

РАССМОТРЕНО
методическим объединением учителей
естественно-научных предметов
протокол от № 01 от 27.08.2021
 А.Н. Воловик

ПРОВЕРЕНО
Заместитель директора по УВР
_____ О.А. Макарова

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 307-ОД от 31.08.2021
Директор ГБОУ СО «Гимназия № 11
(Базовая школа РАН)»
_____ Л.В. Галузина



Рабочая программа предпрофильного курса внеурочной деятельности
«**Основы биотехнологии**»

Углубленный уровень
Срок реализации программы 1 год
9 класс
Основное общее образование

Составитель программы: Симонова А.Ю. –учитель биологии высшей квалификационной категории

г. Самара, 2021

Пояснительная записка.

Биотехнология является одной из наиболее успешных направлений науки во всем мире. В России она становится приоритетной в программе научно-технического прогресса. В недалеком будущем методы клеточной и генной инженерии станут обыденными в создании живых систем с заданными параметрами. В настоящее время достижения биоинженерии вызывают большой интерес в обществе. Для развития личности школьника нового поколения необходимо обеспечить его современными знаниями основ наук, новейшими методами познания закономерностей развития природы и общества, способствующими его ориентации в различных сферах деятельности.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и направлена на активизацию познавательной активности обучающихся.

Является частью Основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ СО «Гимназия № 11 (Базовая школа РАН)».

Основной целью **элективного курса «Основы биотехнологии»** является сформировать у учащихся представление о биоинженерии, её современном статусе и этапах развития, основных направлениях – клеточной и генной инженерии, показать области применения генномодифицированных организмов и продуктов их жизнедеятельности, раскрыть роль биоинженерии как приоритетного направления в научно-техническом прогрессе, познакомить с этическими проблемами, возникающими при развитии науки.

В основу программы элективного учебного предмета «Основы биотехнологии» положено содержание школьных учебников по общей биологии для средних общеобразовательных учреждений и ныне действующие стандарты базисного и профильного обучения биологии. Содержание материала элективного курса расширено историческими

данными об открытиях, способствующих развитию биоинженерии, актуальных научных основах современной биотехнологии, ценными в образовательном, воспитательном и развивающем отношении. Большое внимание в программе уделено изучению способов получения трансгенных организмов, дальнейших перспектив развития генной инженерии. В связи с этим большое внимание в программе уделено вопросам сохранения биоразнообразия, устойчивого развития биосферы, сохранения здоровья людей. Материал программы обеспечивает учащихся знаниями практического использования биотехнологических методов и исследований, сведения о которых, возможно, помогут учащимся выбрать будущую профессию.

В ходе изучения данного элективного курса создаются условия для решения следующих общеобразовательных задач:

1. Расширение и углубление знания о нуклеиновых кислотах, природе гена, вирусах, прокариотах и эукариотах, половом процессе у бактерий, иммунитете, закономерностях наследственности и изменчивости, регуляции активности генов и т. д.;
2. Формирование знания о современных методах конструирования клеток и генетических программ организмов;
3. Развитие общеучебных и интеллектуальных умений: сравнивать и сопоставлять биотехнологические объекты, методы биотехнологии, анализировать полученные результаты научных исследований ученых в микробиологии, молекулярной биологии, биохимии, генетике, выявлять причинно-следственные связи при изучении методов биотехнологии, биологических явлений: трансформации, трансдукции и др., обобщать факты, делать выводы;
4. Воспитание на примере открытий в биотехнологии убежденность в познаваемости природы, действии единых закономерностей для материального мира;

5. Воспитание бережного отношения к своему здоровью, культуру питания при отборе традиционных и генномодифицированных продуктов питания; культуру уважения чужого мнения и аргументированное отстаивание своих убеждений при участии в дискуссиях.

Программа рассчитана на 17 часов в продолжение учебного года из расчета 1 час в неделю.

Данный курс предполагает использование активных методов обучения, в процессе которых учитель актуализирует ранее полученные знания учащихся из различных разделов биологии, чтения лекций, видео уроки, проведения конференций, диспутов, зачетных занятий. Предполагается выполнение практических работ, самостоятельной работы с дополнительной литературой, подготовка сообщений и докладов, написание рефератов, их защита.

Оценка результатов занятий – проведение индивидуальной исследовательской работы и её презентация.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Метапредметные результаты

Обучающийся научится:

- 1) планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- 2) корректировать свою деятельность;
- 3) формировать способность к объективной самооценке;
- 4) устанавливать причинно-следственные связи в изучаемых методах конструирования клеток и генетических

программ организмов.

Обучающийся получит возможность научиться:

- 1) перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план,

таблицу, схему);

- 2) осуществлять анализ и синтез;
- 3) устанавливать причинно-следственные связи;
- 4) строить рассуждения.

Личностные результаты

Обучающийся научится:

- 1) уважать окружающую среду;
- 2) любовь и уважение к природе;
- 3) формировать умение чувствовать красоту природы.

Обучающийся получит возможность научиться:

- 1) проявлять чувство прекрасного – умение чувствовать красоту окружающего мира;
- 2) проявлять интерес к открытиям в биотехнологии;
- 3) осознавать основные перспективы развития биотехнологии.

Содержание курса.

1. Общие представления о биотехнологии (1 час).

Общие представления о молекулярной биотехнологии. История развития традиционной биотехнологии.

2. Применение в промышленности и очистке окружающей среды (4 часа).

Биоремедиация, фиторемедиация, биогеотехнология, биоэнергетика, биометаногенез.

3. Применение в сельском хозяйстве (5 часов).

Трансгенные растения. Методы получения трансгенных растений. Генетически модифицированные растения и их свойства. Растения – биореакторы для получения вакцин. Экологические проблемы, связанные с использованием ГМ-растений. Биоинженерия в животноводстве.

4. Генетически модифицированные источники пищи (6 часов).

Права потребителей на качество безопасность пищевых продуктов. Пища, содержащая генетически модифицированные источники. Трансгенные растения и проблема дефицита пищи на планете. История земледелия и «зеленые революции» на планете. Пищевая биотехнология и микробиология. Многообразие продуктов, содержащих ГМИ. Трансгенофобия. Обзор современных точек зрения на проблему ГМО.

5. Защита проектов (1 час).

1. Тематическое планирование с определением основных видов деятельности учащихся

№ п/п	Название темы	Кол-во часов		Деятельность учащихся	Форма проведения
		теория	практика		
Общие представления о биотехнологии (2 часа).					
1	Общие представления о молекулярной биотехнологии. История развития традиционной биотехнологии.	1		Конспектируют, анализируют.	Лекция
Применение в промышленности и очистке окружающей среды (4 часа).					
2	Биоремедиация – использование микроорганизмов на загрязненных территориях.		1	Текущий опрос, дискуссия.	Практикум

3	Фиторемедиация – использование растений для очистки окружающей среды. Фитоэкстракция, фитоволитализация, фитостабилизация.		1		
4	Биотехнология – использование микроорганизмов в горнодобывающей промышленности.		1		
5	Биометаногенез – процесс превращения биомассы в энергию.		1		
Применение в сельском хозяйстве (5 часов).					
6	Трансгенные растения. Методы получения трансгенных растений.	1		Конспектируют, анализируют.	Лекция
7	Генетически модифицированные растения и их свойства.		1	Текущий опрос, дискуссия.	Практикум
8	Растения – биореакторы для получения вакцин.		1		
9	Экологические проблемы, связанные с использованием ГМ-растений.		1		
10	Биоинженерия в животноводстве.		1		
Генетически модифицированные источники пищи (6 часов).					
11	Права потребителей на качество безопасность пищевых продуктов.		1	Текущий опрос, дискуссия.	Практикум
12	Трансгенные растения и проблема дефицита пищи на планете.		1		
13	История земледелия и «зеленые революции» на планете.		1		
14	Пищевая биотехнология и микробиология.	1		Конспектируют, анализируют.	Лекция
15	Многообразие продуктов, содержащих ГМИ. Трансгенофобия.		1	Текущий опрос, дискуссия.	Текущий, фронтальный опрос.
16	Обзор современных точек зрения на проблему ГМО.		1		Практикум

Защита проектов (1 час).					
17	Работа над проектами и рефератами.		1	Конференция	Практикум

Литература.

1. Галева Н.Л. 100 способов формирования учебного успеха каждого ученика на уроках биологии. Методическое пособие по реализации требований ФГОС к образовательным результатам. – 5 за знания, 2016.
2. Кириленко А.А., Даденко Е.В., Колесников С.И. Биология. Подготовка к ГИА – 2016. – Ростов на Дону, Легион, 2015.
3. Контрольно – измерительные материалы. Биология. 9 класс/ составитель Богданов Н.А. – М., ВАКО, 2015. 12. Левитин В. Удивительная генетика. – Эксмо, 2012.
4. Леонтьев Д.В. Общая биология: система органического мира. Конспект лекций. – Харьков: ХГЗВА, 2015. 14. Лернер Г.И. ОГЭ – 2016. Биология: сборник заданий: 9 класс. – Эксмо, 2015
5. Солодова Е.А. Биология. 9 класс. Тестовые задания. Дидактические материалы. – Волгоград: Учитель, 2013.
6. Биология (Весь школьный курс в схемах и таблицах) / А.Ю.Ионцева. – М.: Эксмо, 2015.
7. Биология в вопросах и ответах. Выпуск 2. Методическое пособие. – М., Товарищество научных изданий КМК, 2013.
8. Биология. 6-11 классы. Конспекты уроков: семинары, конференции, формирование ключевых компетенций / авт. – сост. И.Н.Фасевич и др. – Волгоград: Учитель, 2009. Биология. 6-11 классы: секреты эффективности современного урока/ авт. – сост. Н.В.Ляшенко (и др.). – Волгоград: Учитель, 2014.

9. Биология. 6-11 классы. Конспекты уроков: семинары, конференции, формирование ключевых компетенций / авт. – сост. И.Н.Фасевич и др. – Волгоград: Учитель, 2009.
10. Биология. 6-11 классы: секреты эффективности современного урока/ авт. – сост. Н.В.Ляшенко (и др.). – Волгоград: Учитель, 2014. – 189с.
11. Воронина Г.А., Иванова Т.В., Калинова Г.С. Биология. Планируемые результаты. Система заданий. 5-9 классы. – М., Просвещение, 2015.
12. Высоцкая М.В. Нетрадиционные уроки по биологии в 5-11 классах (исследование, интегрирование, моделирование). – Волгоград: Учитель, 2008.
13. <http://www.crosswmds.net/~livingthmgs/> -Электронная иллюстрированная энциклопедия «Живые существа» - фотографии представителей царства животных, растений, грибов, бактерий. Классификация, поиск, справочные сведения. По страницам периодической печати.
14. www.droug.ru. –Журнал «Друг»
15. www.geoclub.ru. – Журнал «Гео»
16. www.nationalgeographic.com/index.html - Журнал «National Geographic ». – ENG
17. www.zooclub.ru/animals/. – Газета «Мое зверье».
18. www.znanie-sila.ru. –Журнал «Знание - сила»
19. <http://bio.1september.ru/> - Газета «Биология»
20. <http://nauka.relis.ru>. – Журнал «Наука и жизнь»
21. <http://computera.ru> – Журнал «Компьютера»

22. www.nature.ru –«Научная сеть» - прекрасный помощник для учителя и учащихся. На этом сайте приводится интереснейшая и достоверная информация по разным отраслям науки, в том числе и по основным разделам биологии: аннотации книжных новинок, биографии ученых, курсы лекций, научные статьи, популярные заметки и многое другое.
23. www.zooland.ru «Кирилл и Мефодий. Животный мир» - прекрасный сайт, содержащий обилие интереснейших сведений о самых разнообразных животных. Сайт постоянно обновляется.www.bio.msu.ru – Биологический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова
24. www.nature.ok.ru/mlk_nas.htm - «Редкие и исчезающие животные России», на сайте представлена информация о животных России, внесенных в Красную книгу, а также их фотографии, рисунки, аудиофайлы – записи голосов, видеосюжеты.
25. www.biodan.narod.ru – «БиоДан. Новости биологии» - авторский сайт, на котором собрана интересная и полезная для учителя научная информация по ботанике, зоологии, генетике, антропологии.