**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Пермского края

МАОУ «СОШ № 24» г. Перми

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  | | --- | --- | | СОГЛАСОВАНО   Руководитель МО по  естественно-математическим наукам   Зубкова О.В.    Протокол № 1   от  30.08.2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  Руководитель  МАОУ «СОШ № 24»  Котельникова И.Н.    Приказ № 61  от  31.08.2023 г. | |  |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**элективного курса « Биотехнология»**

для обучающихся 11 класса

Разработал

учитель биологии

Баженова Е.И.

Пермь

2023 г.

# Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Биотехнология» составлена на основе :

* Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации
* Основная образовательная программа основного общего образования на 2023 – 2024 учебный год;

Настоящий элективный курс рассматривает вопросы современного состояния и перспективы развития биотехнологии, знакомит с процессами генной и хромосомной биоинженерии, способствует расширения ю и углублению базовых биологических знаний, предполагает профориентацию учащихся 11 классов. Элективный курс «Биотехнология» рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

«Биотехнология» – это интегративный курс, объединяющий несколько отраслей знания – биологию, химию, инженерию – и демонстрирующий применение фундаментальных научных открытий в повседневной жизни человека, Знания биотехнологии используются в современных технологиях производства продуктов питания, медицинских препаратов, парфюмерной продукции. Большое внимание отводится знакомству с классическими методами молекулярной и клеточной биотехнологии.

**Задачиэлективного курса:**

- Создать представление о современных направлениях биотехнологии.

- Познакомить с основными разделами, понятиями и методами биотехнологии,

а также с учеными, которые стояли у истоков этой науки.

- Показать возможность применения знаний биотехнологии в практической

деятельности человека.

- Заинтересовать учащихся научными направлениями и проблемами в области

биотехнологии и других биологических наук.

- Развить исследовательские навыки и профессиональную направленность

учащихся.

# 

# Планируемые результаты освоения курса

**Личностные результаты**

Личностные результаты освоения элективного курса «Биотехнология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества и направлены на формирование

* ценности здорового и безопасного образа жизни;
* основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;
* умение управлять своей познавательной деятельностью;
* осознание единства и целостности окружающего мира, возможностей его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

# Учащийся получит возможность для формирования:

- чувства гордости за российскую биологическую науку

- готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

= умения постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение, осознавать потребность и готовность к самообразованию.

# Метапредметные результаты освоения элективного курса

# Регулятивные УУД

**Учащийся научится:**

* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки
* называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления.

# Учащийся получит возможность научиться:

* выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат,
* самостоятельно ставить новые цели и задачи, выбирать средства достижения цели;

# Познавательные УУД

# Учащийся научится:

* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия
* искать способы решения задач
* находить и приводить аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

# Коммуникативные УУД

# Учащийся научится:

* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками
* подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).

**Учащийся получит возможность научиться:**

* координировать и выполнять работу в условиях реального взаимодействия;
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
* распознавать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

# Предметные результаты

# Выпускник научится:

* узнавать современные методы исследования биотехнологии
* понимать сущность и роль биотехнологии;
* анализировать современное состояние и достижения в области биотехнологии

# Выпускник получит возможность научиться:

* проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
* прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
* анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, биоинженерии, технологии, медицине и экологии.

**Содержание элективного курса**

Курс знакомит с историей, основными понятиями и разделами предмета биотехнология. Особенное внимание уделяется практическому применению новейших фундаментальных открытий, сделанных в области молекулярной биологии, генной инженерии и др., в промышленном производстве.

1. Введение.

Предмет биотехнология. Предмет и задачи биотехнологии. Что представляет собой профессия биотехнолог? Сферы использования биотехнологических знаний Первые технологии с использованием биологических объектов. Область применения биотехнологии. Биомедицинская инженерия, генетическая инженерия, белковая инженерия, инженерная энзимология

2. История биотехнологии. Методы биотехнологии и их использование. Специальности, связанные с биоинженерией. Основные требования и особенности профессии биотехнолога. и биоконструктора .

3.Генная инженерия. Методы генной инженерии. ГМО и использование человеком растений и животных, микроорганизмов. Опасения связанные с использованием генной инженерии в медицине. Применение достижений ГМО

4.Клеточная инженерия. Культура клеток. Культивирование животных

и растительных клеток. Клонирование организмов. Практическое использование технологии клонирования.

Генная инженерия. Создание банка генов клонов бактерий с частицами ДНК различных биологических организмов, промышленное производство инсулина, интерферона, гормональных фармацевтических препаратов на основе ГМ штаммов вирусов, бактерий и дрожжей создание высших биологических организмов (растений, рыб, млекопитающих). История возникновения ГМО. Проблемы, решаемые появлением ГМО и способы его получения.

5. Понятие культуры изолированных клеток и тканей. Использование культуры изолированных клеток и тканей. Питательные среды. Типы клеточных культур. Области применения культур изолированных клеток и тканей

6.Итоговое занятие. (2 часа). Зачетные работы. Защита проектов.

# Учебно-тематический план

# (34 ч в год; 1 ч в неделю)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** |
| 1 | 1. Введение. 2. Предмет биотехнологии 3. Область применения биотехнологических знаний в производстве 4. Область применения биотехнологических знаний в медицине | 4 |
| 2 | 1. История биотехнологии 2. Методы биотехнологии 3. Профессия биотехнолог 4. Профессия биоконструктор | 4 |
| 3 | 1. Генная инженерия 2. Генно модифицированные организмы 3. ГМО растений 4. ГМО животных 5. ГМО бактерий 6. ГМО вирусов 7. ГМО грибов 8. Генная инженерия и медицина 9. Фармацевтическая инженерия | 9 |
| 4 | 1. Клеточная инженерия 2. Культуры клеток 3. Культивирование клеток растений 4. Культивирование клеток животных 5. Клонирование растений 6. Клонирование животных 7. Тканевая инженерия 8. Гибридизация как метод клеточной инженерии | 8 |
| 5 | 1. Культуры изолированных клеток и тканей 2. Использование культуры изолированных клеток и тканей 3. Питательные среды | 3 |
| 6 | 29) Выбор проекта (зачетной работы)  30) Обсуждение проекта (зачетной работы)  31) Работа над проектом (зачетной работы)  32) Работа над проектом (зачетной работы)  33) Защита проектов и зачетных работ  34) Защита проектов и зачетных работ | 6 |
|  | Итого: | 34 |

# Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

**Литература для учителя:**

Микробиология: 10 – 11 классы: методическое пособие.- М.: Вентана – Граф, 2012. – 64 с. (Библиотека элективных курсов).

Никишова Е.А. Основы биотехнологии: 10-11 классы: методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 144 с.

**Литература для обучающихся:**

Н.В Горбенко Биотехнология: 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных школ// М. Просвещение. 2020

Компьютерные и информационно-коммуникативные средства

**Интернет-ресурсы**

Единая коллекция ЦОР <http://school-collection.edu.ru/> Электронное учебное издание «Биотехнология» [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1f5aaedb-b05d-4d1d-afc8-e247f48d3eb0/118918/?](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1f5aaedb-b05d-4d1d-afc8-e247f48d3eb0/118918/)

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>