**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌Министерство образования и науки Удмуртской Республики**  
 **Администрация Муниципального образования "Муниципальный округ Можгинский район Удмуртской Республики"‌‌**

**‌****МБОУ "Нынекская СОШ"‌**​

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Педагогическим советом  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Степанова И.И.  протокол №1 от «30» августа 2023 г. |  | УТВЕРЖДЕНО  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Созонов А.Н.  Приказ №98-од от «31» августа 2023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса**

**Биотехнология**

для обучающихся 10 (11) класса

​**Нынек‌** **2023‌**​

Пояснительная записка.

Программа элективного курса по основам биотехнологии рассчитана на учащихся 10-11 классов В связи с тем что в старших классах возникает у учащихся потребность сделать профессиональный выбор:

Необходимо учащихся познакомить с различными областями человеческой деятельности. Биотехнология как наука занимает важное место в жизни, определяет направления научно – технического прогресс., является наукой будущего. Большее количество специальностей связано с биотехнологией. Одно из направлений деятельности чеовека – это применение знаний о строении и функциях живого в микромире в различных инженерных решениях. Знакомство с этой наукой позволяет показать важность и перспективность биологии для практики, позволяет развивать мышление учащихся..

Программа включает наиболее существенные вопросы, составляющие основу для формирования у уч-ся научной картины мира, ответственного отношения к природе, здорового образа жизни..

**Цели:**

* **Освоение знаний** о живой природе и присущих ей закономерностях, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов; о роли биологической науки в практической деятельности человека; методах познания живой природы
* **Овладение** умениями применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы
* **Развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, работать с различными источниками информации;
* **Воспитание** позитивного целостного отношения к живой природе, культуры поведения в природе

**Задачи**:

* формирование у школьников естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;
* приобретение школьниками опыта разнообразной практической деятельности, опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;
* создание условий для возможности осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами ребенка и потребностями региона.

Планируемые результаты курса «Бионика»

***Личностными*** результатами .

осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;

1. постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:  осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
2. оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
3. оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
4. формировать  экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

***Метапредметными*** результатами .

**Регулятивные УУД:**

1. самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
2. выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно  средства достижения цели;
3. составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
4. работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
5. в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

**Познавательные УУД**:

1. анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
2. осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
3. строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
4. создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
5. составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
6. преобразовывать информацию  из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
7. уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

**Коммуникативные УУД**:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

***Предметными результатами*** изучения предмета являются следующие умения:

1. осознание единства природы и техники.
2. - определять роль особенностей строения и функций живого в природе и технике;

3 рассмотрение биологических процессов:

- приводить примеры использования биологических процессов в технике;

- находить черты, свидетельствующие об общих признаках биологических процессов и их различиях.

1. использование биологических знаний в быту:
2. объяснять мир с точки зрения биологии
3. овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:

- характеризовать методы биологической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;

- проводить биологические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.

**Содержание**

**. Биотехнология**

Объекты, используемые в биотехнологии, – клеточные и тканевые культуры, микроорганизмы, их характеристика. Традиционная биотехнология: хлебопечение, получение кисломолочных продуктов, виноделие. Микробиологический синтез. Объекты микробиологических технологий. Производство белка, аминокислот и витаминов.

Создание технологий и инструментов целенаправленного изменения и конструирования геномов с целью получения организмов и их компонентов, содержащих не встречающиеся в природе биосинтетические пути.

Клеточная инженерия. Методы культуры клеток и тканей растений и животных. Криобанки. Соматическая гибридизация и соматический эмбриогенез. Использование гаплоидов в селекции растений. *Получение моноклональных антител. Использование моноклональных и поликлональных антител в медицине.* Искусственное оплодотворение. Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных. Метод трансплантации ядер клеток. *Технологии оздоровления, культивирования и микроклонального размножения сельскохозяйственных культур*.

Хромосомная и генная инженерия. Искусственный синтез гена и конструирование рекомбинантных ДНК. *Создание трансгенных организмов*. Достижения и перспективы хромосомной и генной инженерии. Экологические и этические проблемы генной инженерии.

Медицинские биотехнологии. Постгеномная цифровая медицина. ПЦР-диагностика. Метаболомный анализ, геноцентрический анализ протеома человека для оценки состояния его здоровья. Использование стволовых клеток. Таргетная терапия рака. 3D-биоинженерия для разработки фундаментальных основ медицинских технологий, создания комплексных тканей сочетанием технологий трёхмерного биопринтинга и скаффолдинга для решения задач персонализированной медицины.

Создание векторных вакцин с целью обеспечения комбинированной защиты от возбудителей ОРВИ, установление молекулярных механизмов функционирования РНК-содержащих вирусов, вызывающих особо опасные заболевания человека и животных.

**Демонстрации**

Таблицы и схемы: «Использование микроорганизмов в промышленном производстве», «Клеточная инженерия», «Генная инженерия».

**Лабораторная работа** «Изучение объектов биотехнологии».

**Практическая работа** «Получение молочнокислых продуктов».

**Экскурсия** «Биотехнология – важнейшая производительная сила современности (на биотехнологическое производство)».

**Учебно-тематический план.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название разделов и тем | Количество часов  (всего). | Вид занятий (количество часов) | |
| Изучение  материала. | Лабораторные, практические, самостоятельные работы, |
| 1 | 1 Объекты биотехнологии | 6 | 5 | П р №1 |
| 2 | 2. Клеточная инженерия | 10 | 9 | П р.2, |
| 3 | 3. Хромосомная и генная инженерия | 3 | 3 |  |
| 4 | 4 Медицинские биотехнологии. | 9 | 9 |  |
| 5 | 5 Обобщение | 6 | 9 |  |
|  |  | 34 | 32 |  |

**Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Раздел | Тема урока | Форма контроля |
| 1 | 1 Объекты биотехнологии | Объекты, используемые в биотехнологии, – клеточные и тканевые культуры, микроорганизмы, их характеристика. .П.Р. №1 | П.Р.№1 |
| 2. |  | . Традиционная биотехнология: хлебопечение, получение кисломолочных продуктов, виноделие |  |
| 3 |  | . Микробиологический синтез |  |
| 4 |  | . . Объекты микробиологических технологий. |  |
| 5 |  | . . Производство белка, аминокислот и витаминов |  |
| 6 |  | . Создание технологий и инструментов целенаправленного изменения и конструирования геномов с целью получения организмов и их компонентов, содержащих не встречающиеся в природе биосинтетические пути. |  |
| 7 | 2 Клеточная инженерия | Методы культуры клеток и тканей растений и животных | П.Р.№2 |
| 8 |  | . Криобанки. |  |
| 9 |  | Соматическая гибридизация и соматический эмбриогенез |  |
| 10 |  | Использование гаплоидов в селекции растений. |  |
| 11 |  | , *Получение моноклональных антител* |  |
| 12 |  | *Использование моноклональных и поликлональных антител в медицин* |  |
| 13 |  | Искусственное оплодотворение |  |
| 14 |  | . Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных |  |
| 15 |  | . Метод трансплантации ядер клеток. |  |
| 16 |  | .. . *Технологии оздоровления, культивирования и микроклонального размножения сельскохозяйственных культур* |  |
| 17 | 3 Хромосомная и генная инженерия | Искусственный синтез гена и конструирование рекомбинантных ДНК. |  |
| 18 |  | . . Достижения и перспективы хромосомной и генной инженерии. |  |
| 19 |  | . Экологические и этические проблемы генной инженерии. |  |
| 20 | 4 Медицинские биотехнологии. | . Постгеномная цифровая медицина |  |
| 21 |  | ПЦР-диагностика |  |
| 22 |  | Метаболомный анализ, геноцентрический анализ протеома человека для оценки состояния его здоровья |  |
| 23 |  | . Использование стволовых клеток |  |
| 24 |  | Таргетная терапия рака |  |
| 25 |  | . 3D-биоинженерия для разработки фундаментальных основ медицинских технологий, создания комплексных тканей сочетанием технологий трёхмерного биопринтинга и скаффолдинга для решения задач персонализированной медицины |  |
| 26 |  | Создание векторных вакцин с целью обеспечения комбинированной защиты от возбудителей ОРВИ |  |
| 27 |  | Установление молекулярных механизмов функционирования РНК-содержащих вирусов, вызывающих особо опасные заболевания человека и животных |  |
| 28 |  | Геном человека |  |
| 29 | 4 Обобщение | Достижения биотехнологии |  |
| 30 |  | Решение задач «Транскрипция». |  |
| 31 |  | Решение задач «Трансляция». |  |
| 32 |  | Решение задач «ПЦР- реакция». |  |
| 33 |  | Решение задач «Создание генетических векторов». |  |
| 34 |  | Обобщение. Значение биотехнологии для практической деятельности. | . |

**Литература для учащихся.**

.Биология: Школьный справочник. М.: Росмэн, 1996 год.

2. Биология в таблицах и схемах. Сост. Онищенко А.В. – Санкт-Петербург, ООО «Виктория-плюс», 2004

3. Вахненко Д.В. . Сборник задач по биологии для абитериентов, участников олимпиад и школьников. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.- 128 с.

4. Демьянинко Е.Н.. Биология в вопросах и ответах. М.: Просвещение, 1996год.

5. Иванова Т.В.. Сборник заданий по общей биологии: Пособие для учащихся общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2002

6. Никишов А.Н.. Биология. 6-9 класс: Справочник школьника.

М.: Дрофа, 2000 год.

7. Шишкинская Н.А.. Генетика и селекция. Теория. Задания. Ответы. – Саратов: Лицей, 2005. – 240 с.

**Литература для учителя.**

.Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология для поступающих в вузы. – М.: Ониск, 2007. – 1088 с

2.Биология: Справочник школьника и студента/Под ред. З.Брема и И.Мейнке; Пер. с нем. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003, с.243-244.

3.Кемп П., Армс К. Введение в биологию. – М.: Мир, 1988. – 671 с.

4. Козлов Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6- 11 классы: Справочное пособие. М.: Дрофа, 2002

5.Лернер Г.И.Общая биология. (10-11 классы): Подготовка к ЕГЭ. Контрольные и самостоятельные работы/ Г.И.Лернер. – М.: Эксмо, 2007. – 288с.