

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Департамент Смоленской области по образованию и науке**  
**Комитет по образованию администрации муниципального образования**  
**"Смоленский район" Смоленской области**  
**МБОУ Печерская СШ**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Офицерова Н.В.

Протокол №1 от «29» 08  
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Молоткова Л.А.

№141 от «31» 08 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса «Биотехнология»**  
**10 класс**  
**Уровень профильный**

**с. Печерск 2023г.**

**Рабочая программа составлена на основании нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:**

- Федеральный закон «Об Образовании в РФ» от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ;
- Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ Печерской СШ;
- Приказ Минпросвещения России от 28 декабря 2018г. №345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Рабочая программа воспитания МБОУ Печерской СШ.

Рабочая программа по курсу «Биотехнология» для 10 классов общеобразовательных учреждений (профильный уровень)

Количество часов в неделю – 1

Количество часов всего – 34

**Учебно-методический комплект**

- **Учебное пособие:** Биотехнология. 10-11 класс.
- **Авторы:** Н.В. Горбенко
- **Издательство** М. «Просвещение» 2021г

Рабочая программа по биотехнологии для учащихся 10 классов обеспечивает достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования, разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы с учетом основных направлений программ, включенных в структуру основной образовательной программы.

**Планируемые результаты освоения курса «Биотехнология»**

***Личностные результаты обучения***

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию;
- принятие и реализация ценности здорового и безопасного образа жизни;
- сформированность 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;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- чувства гордости за российскую биологическую науку, гуманизма, целеустремленности;
- умения постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы

***Метапредметные результаты обучения***

**Регулятивные УУД**

**Обучающийся научится:**

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
- называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

**Познавательные УУД**

**Обучающийся научится:**

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- находить и приводить критические 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;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.

**Коммуникативные УУД**

**Обучающийся научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), 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.).

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты освоения элективного курса**

**Обучающийся научится:**

- объяснять современные методы исследования биотехнологических свойств и явлений;
- понимать сущность и роль биотехнологии;
- анализировать современное состояние и достижения в области молекулярной биологии, генной инженерии и др., в промышленном производстве.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- *организовывать и 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, биотехнологии, медицине и экологии.*
- *делать выводы о физиологических основах здорового образа жизни и сохранения здоровья*

**Предметные результаты освоения обучающимися курса биотехнологии отражают:**

**Обучающийся научится:**

- *раскрывать на примерах роль биотехнологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;*
- *демонстрировать на примерах взаимосвязь между биотехнологией и другими естественными науками;*
- *составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений;*
- *характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками веществ;*
- *обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;*
- *использовать знания о составе, строении и химических свойствах белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот для применения в научной и практической деятельности;*
- *использовать на практике различные методы биотехнологии;*
- *выполнять химический эксперимент в соответствии с правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;*
- *владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;*
- *владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;*
- *осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;*
- *строить модели белков с помощью метода гомологичного моделирования;*
- *критически оценивать и интерпретировать с точки зрения естественно-научной корректности химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях, в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;*
- *представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития биотехнологии.*

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию биотехнологии как науки на различных исторических этапах её развития;*
- *использовать методы научного познания при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;*
- *формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально*

*гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*

*— самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;*

*— интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных методов;*

*— характеризовать роль белков и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ.*

## **Содержание учебного курса**

### **Предмет биотехнологии**

Что такое биотехнология. Основные понятия биотехнологии. Объекты биотехнологии. Преимущества биотехнологических производств. Биотехнолог: основные требования к профессии. Особенности профессии биотехнолога. Составление профессиограммы биотехнолога. Сферы использования биотехнологических знаний. Функциональные обязанности биотехнолога. Специальности, связанные с биотехнологией.

### **Генная инженерия**

Генная инженерия как направление биотехнологии. Основные понятия генной инженерии. Методы генной инженерии. Метод рекомбинантных плазмид. Трансформация клеток растений. Метод биологической баллистики. Трансфекция. Геномное редактирование. Генетически модифицированные растения. Генетически модифицированные животные. Использование человеком генетически модифицированных растений. Использование человеком генетически модифицированных животных. Генетически модифицированные микроорганизмы. Использование в биотехнологической промышленности генетически модифицированных микроорганизмов. Получение первичных и вторичных метаболитов. Опасения, связанные с использованием генно-модифицированных организмов. Получение первичных и вторичных метаболитов. Опасения, связанные с использованием генно-модифицированных организмов. История развития генной инженерии. Применение достижений генной инженерии в медицине. Предпосылки возникновения идеи генной терапии. Генная терапия. Варианты генной терапии. Генно-терапевтические препараты. Примеры успешной генной терапии

### **Клеточная инженерия**

История развития клеточной инженерии. Основные понятия. Клеточная культура как инструмент научного исследования. Использование клеточных культур. История культивирования животных клеток. Особенности культивирования животных клеток. Культивирование опухолевых клеток. Культивирование растительных клеток. Культура каллусных тканей. Гибридизация как метод клеточной инженерии. Гибридизация соматических клеток. Получение моноклональных антител методом гибридизации клеток. Технологии получения моноклональных антител. Гибридная технология. Особенности синтеза нуклеиновых кислот. Клонирование гибридом и отбор клонов, продуцирующих нужные антитела. Современные методы получения моноклональных антител. Суть метода фагового дисплея. Реконструкция клеток. Химерные организмы. Современные методы получения химерных организмов. Клонирование организмов. Способы трансплантации ядер. Овца Долли и другие клонированные животные. Практическое использование технологий клонирования организмов.

## Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Количество лабораторных работ	Основные направления восп. деят-ти
1	Введение. Предмет биотехнологии	6	1	3.2, 3.4
2	Генная инженерия	13	1	3.1, 3.7
3	Клеточная инженерия	13	2	3.3, 3.4
	Повторение и обобщение. Промежуточная аттестация	2		3.4, 3.7
	<b>Всего за год</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата план	Дата факт	Темы уроков, лабораторных работ
1			Что такое биотехнология
2			Основные понятия биотехнологии
3			Объекты биотехнологии
4			Преимущества биотехнологических производств
5			Биотехнолог: основные требования к профессии
6			Сферы использования биотехнологических знаний. <i>Л.р. №1 «Применение биотехнологий в быту»</i>
7			Генная инженерия как направление биотехнологии
8			Основные понятия генной инженерии
9			Методы генной инженерии
10			Метод рекомбинантных плазмид . <i>Л.р. №2 «Строение бактериальной клетки»</i>
11			Трансформация клеток растений
12			Генетически модифицированные растения и животные
13			Использование в биотехнологической промышленности генетически модифицированных растений и животных
14			Генетически модифицированные микроорганизмы
15			Использование в биотехнологической промышленности генетически модифицированных микроорганизмов
16			Опасения, связанные с использованием генно-модифицированных организмов
17			Применение достижений генной инженерии в медицине
18			Обобщение по теме «Генная инженерия»
19			История развития клеточной инженерии
20			Клеточная инженерия. Основные понятия
21			Клеточные культуры
22			Особенности культивирования животных клеток <i>Л.р. №3 «Строение животной клетки»</i>
23			Культивирование опухолевых клеток
24			Культивирование растительных клеток <i>Л.р. №4 «Особенности растительной клетки»</i>
25			Культура каллусных тканей

26		Гибридизация как метод клеточной инженерии. Основные понятия
27		Гибридизация соматических клеток
28		Получение моноклональных антител методом гибридизации клеток
29		Реконструкция клеток. Химерные организмы.
30		Клонирование организмов. Основные понятия
31		Способы трансплантации ядер
32		Практическое использование технологий клонирования организмов
33		Промежуточная аттестация. Проверочная работа
34		Повторение и обобщение по теме «Клеточная инженерия»





