

Утверждено
приказом МБОУ СШ №10 г.Павлово
от 01.09.2017 № 225

Рабочая программа
элективного курса
«Основы биотехнологии»
10-11 класс

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса разработана на основе программы «Основы биотехнологии» автора Н.И.Бабиковой (Биология: сборник элективных курсов образовательной области «Естествознание» Биология. Часть 2/ Мин-во образования Нижегород.обл., ГОУ ДПО «Нижегородский институт образования».- Н.Новгород:Нижегородский институт развития образования, 2008.-344с.) Предлагаемый элективный курс поддерживает и углубляет базовые знания по биологии. Эта тема рассматривается частично в базовом курсе в теме «Основы генетики и селекции». Элективный курс предназначен для учащихся 10–11 классов. Его изучение поможет проверить целесообразность выбора профиля и профессиональной деятельности выпускника школы. Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении биологии, так же реализуются межпредметные связи с химией.

Задачи:

- ✓ расширить и углубить знания фундаментальных основ и общими направлениями биотехнологии, путей её применения в народном хозяйстве;
- ✓ вооружить учащихся умениями готовить питательные среды и ставить опыты, проводить наблюдения, работать с микроскопом;
- ✓ формировать навыки сотрудничества в процессе совместной работы, уважительного отношения к мнению оппонента в процессе дискуссии;
- ✓ удовлетворить интересы учащихся, увлекающихся биотехнологией, помочь учащимся в подготовке к поступлению в ВУЗы.

Элективный курс рассчитан на 34 часа, 1 час в неделю.

Требования к уровню подготовки

Учащиеся должны знать

- химический состав клеток;
- особенности строения клеток бактерий и грибов;
- роль биотехнологии в развитии промышленности, сельского хозяйства, медицины, охране окружающей среды.

Учащиеся должны уметь:

- планировать и проводить лабораторные опыты;
- готовить и описывать микропрепараты;
- делать обработку результатов исследований, формулировать выводы;
- сравнивать биологические объекты;
- работать самостоятельно и в группе;
- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять её в собственных исследованиях;
- использовать приобретённые знания для оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Содержание программы

I. ВВЕДЕНИЕ (1ч)

Биотехнология как наука. Значение достижений молекулярной биологии, генетики, микробиологии, биоорганической химии в развитии биотехнологии. Методы биотехнологии.

II. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ (20ч)

Химический состав клеток (7ч)

Клетка – основной структурный компонент всего живого. Химический состав клетки. *Неорганические* вещества клетки – вода и минеральные соли, их содержание в клетке и значение. *Органические* вещества клетки: белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды, АТФ. Их химический состав и роль в клетке.

Ферменты, их химический состав. Активный центр ферментов и его роль в образовании субстрат-ферментативного комплекса. Избирательное действие ферментов. Особенности ферментативной системы у микроорганизмов. Эндо - и экзоферменты.

Лабораторные работы.

1. Осаждение белков.
2. Растворимость жиров.
3. Влияние температуры и рН среды на действие фермента.

Бактерии, их строение, жизнедеятельность и использование в народном хозяйстве (6ч)

Распространение бактерий на Земле. Их происхождение, развитие, значение в природе и жизни человека. Бактерии как объект биотехнологии. Строение бактериальной клетки. Движение, размножение, спорообразование. Строение споры. Питание бактерий. Типы питания. Бактерии-автотрофы и гетеротрофы. Типы брожения. Использование человеком различных типов брожения для получения различных продуктов и веществ. Влияние внешних факторов на жизнедеятельность бактерий.

Лабораторные работы.

4. Приготовление культуры сенной палочки и рассматривание ее под микроскопом.
5. Окрашивание и изучение спор сенной палочки.
6. Молочнокислородное брожение.
7. Действие фитонцидов на бактерии.

Грибы, строение, жизнедеятельность, использование в народном хозяйстве (7ч)

Грибы-организмы – эукариоты, одноклеточные и многоклеточные.

Актиномицеты, их строение. Размножение. Антибиотики – продукт жизнедеятельности грибов, их использование.

Дрожжи. Строение грибной клетки.

Дыхание микроорганизмов, химизм и энергетика дыхания.

Синтез белка. Этапы образования белковой молекулы. Генетический код.

Размножение грибов.

Грибы как объект биотехнологии.

Лабораторные работы.

8. Изучение дрожжей.
9. Размножение и старение дрожжей.
10. Влияние антибиотиков на жизнедеятельность грибов.

III. БИОТЕХНОЛОГИЯ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ (12ч)

Технология микробиологического синтеза (4ч)

Микробиологическая промышленность и ее продукция.

Основа микробиологического синтеза - культивирование микроорганизмов на питательных средах. Фазы развития микроорганизмов. Основные этапы микробиологического синтеза.

Производство витаминов, антибиотиков, ферментов, аминокислот, кормовых белков, средств защиты растений микробиологической промышленностью. Применение антибиотиков, витаминов, ферментов в народном хозяйстве, науке и медицине.

Технологическая биоэнергетика: получение биогаза, жидкого топлива.

Экономическая эффективность микробиологического синтеза.

Клеточная инженерия (4ч)

Метод выращивания клеток животных. Питательная среда для выращивания клеток живого организма. Методы клеточной инженерии, используемые в селекции сельскохозяйственных животных.

Понятие об иммунобиотехнологии. Гибридомы как продуценты моноклональных антител. Практическое использование гибридом в медицине и биологии.

Метод культуры клеток и тканей растений. Питательная среда для выращивания клеток растений.

Использование метода культуры клеток и тканей растений в промышленности и производстве некоторых видов растений.

Экономическая эффективность использования методов клеточной инженерии в народном хозяйстве. Последние достижения в области клеточной инженерии.

Генная инженерия (4ч)

Генная инженерия её задачи и методы. Особенности генетического аппарата бактериальной клетки. Ферменты, используемые в генетической инженерии.

Необходимость контроля над исследованиями в области генной инженерии.

Генная инженерия в практике народного хозяйства. Получение ряда важнейших медицинских препаратов. Экономическая эффективность применения методов генной инженерии. Перспективное развитие генной инженерии.

Учебно – тематический план

№	Содержание учебного материала	Количество часов	Лабораторные работы
I.	Введение	1	
II.	Теоретические основы биотехнологии	20	
	Химический состав клеток	7	3
	Бактерии, их строение, жизнедеятельность и использование в народном хозяйстве	6	4
	Грибы, строение, жизнедеятельность.	7	3
III.	Биотехнология в народном хозяйстве	12	
	Технология микробиологического синтеза	4	
	Клеточная инженерия	4	
	Генная инженерия	4	
IV.	Биотехнология вклад в решение глобальных проблем.	1	
ИТОГО		34	10

Уважаемый(ая) _____,
в соответствии с _____

Пронумеровано, прошнуровано и
скреплено печатью
3 (три) листа(ов)
Секретарь МБОУ СШ №10 г.Павлово
Лавр Е.А. Лаврова

