

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методологические основы исследований в биотехнологии»

Дисциплина «Методологические основы исследований в биотехнологии» является частью программы магистратуры «Ресурсо- и энергосберегающие экобиотехнологии» по направлению «19.04.01 Биотехнология».

Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины: предусматривает развитие и углубление знаний в области методологии теоретических и экспериментальных исследований; формирование навыков планирования и выполнения научно-исследовательских работ, представления полученных результатов в виде научно-технической документации, публикаций; приобретение знаний, умений и владений в области физико-химических методов, биохимического и микробиологического контроля биотехнологических процессов. 1.2 Задачи дисциплины: – изучение и освоение новых методов исследования, осуществление планирования и проведение научно-исследовательских работ в области биотехнологии; – формирование умений представлять результаты выполненной работы в виде отчетов, обзоров, научных докладов, публикаций с учетом новых информационных технологий; – формирование навыков в области отдельных методов физико-химического, биохимического и микробиологического контроля..

Изучаемые объекты дисциплины

Методы исследования в области биотехнологии; методы физико-химического, биохимического и микробиологического контроля биотехнологических процессов; методология и результаты исследований биотехнологических процессов, их обработка и представление в виде отчетов, обзоров, научных докладов, публикаций..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Методы исследования	14	0	24	68
<p>Тема 3 Физико-химические методы исследований в биотехнологии</p> <p>Хроматография. Основные виды хроматографии. Подразделение по механизму действия, виду хроматографирования.</p> <p>Ионообменная хроматография. Принципы действия. Использование для разделения аминокислот, белков, иммуноглобулинов.</p> <p>Высокоэффективная жидкостная хроматография. Аффинная, гель – хроматография. Области использования.</p> <p>Материалы матриц, сорбентов и обменников.</p> <p>ИК – спектроскопия. ИК – область спектра. Взаимодействие инфракрасного излучения с веществом. Виды нормальных колебаний молекул. Аппаратура для ИК – спектроскопии. Принципиальная схема и работа ИК – Фурье – спектрометров. ИК – спектры. Качественный и количественный анализ методом ИК – спектроскопии. Использование ИК – спектроскопии для исследований в биотехнологии.</p> <p>Термические методы анализа. Основы дифференциально - термического анализа (ДТА). Факторы, влияющие на характер кривых ДТА. Основы термогравиметрического анализа. Факторы, влияющие на характер ТГ кривых.</p> <p>Дериватография. Приборы для одновременного анализа ДТА и ТГ типа STA 409Luxx(фирма Netzsch). Возможности использования термических методов анализа для исследований в биотехнологии.</p> <p>Рентгеновский метод исследования поликристаллических образцов. Рентгеновские спектры. Закон Вульфа – Брегга. Принцип устройства установок для структурного и фазового анализов. Рентгеновские дифрактометры. Методика рентгеновского анализа. Идентификация вещества по межплоскостным расстояниям.</p> <p>Количественный фазовый анализ (определение количества фаз, сред-них размеров кристаллов и др.). Возможности использования рентгеновского метода анализа поликристаллов применительно к биотехнологии.</p> <p>Тема 4 Электрохимические методы</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>исследования в биотехнологии</p> <p>Потенциометрический метод исследования в биологических системах.</p> <p>Потенциометрический измерительный элемент. Прямые потенциометрические определения активности и концентрации ионов. Электроды в биологических системах. Условия проведения измерений и состояния пробы. Электродная функция. Селективность электродов. Электрод сравнения. Диффузионный потенциал.</p> <p>Наиболее распространенные ионоселективные и молекулярноселективные электроды. Кислородный и водородный сенсоры. Электроды и сенсоры, чувствительные к органическим молекулам и их применение.</p> <p>Электрофорез. Сущность метода. Гели для электрофореза: полиакриламидный, агароза и их подготовка. Аппаратура для электрофореза. Вертикальный и горизонтальный электрофорез. Примеры практического использования электрофореза: разделение нуклеиновых кислот, полинуклеотидов, определение молекулярной массы белков.</p> <p>Тема 5 Микроскопический, седиментационный и центрифугальный методы анализа</p> <p>Оптическая микроскопия (ОМ). Оптическая схема, увеличение и разрешающая способность микроскопа. Методы освещения и наблюдения. Типы микроскопов.</p> <p>Растровая (сканирующая) электронная микроскопия (РЭМ). Устройство и принцип работы. Разрешение и подготовка образцов. Применение ОМ и РЭМ для решения биотехнологических задач.</p> <p>Закономерности седиментации в гравитационном и центробежном полях. Условия соблюдения закона Стокса. Препаративное центрифугирование. Аналитическое центрифугирование и его применение для определения молекулярных весов, оценки чистоты препаратов, исследования конформационных изменений в макромолекулах.</p> <p>..</p> <p>Заключение. Краткое подведение итогов лекционного курса «Методологические</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
основы исследований в биотехнологии»				
Методология научного исследования	4	0	8	22
<p>Тема 1 Методология теоретических исследований Общая характеристика теоретических исследований. Способы исследования: дедуктивный и индуктивный, анализ и синтез. Методы исследования: логический и исторический. Характеристика логического метода исследования. Гипотетический и аксиоматический подходы. Физическое и математическое моделирование. Системный анализ.</p> <p>Тема 2 Методология экспериментальных исследований Цель экспериментальных исследований Типы экспериментов: искусственные, поисковые, лабораторные и производственные. Основные этапы экспериментальных исследований: разработка плана – программы, выбор средств проведения и оценка измерений, проведение эксперимента, обработка и анализ результатов эксперимента. Анализ теоретико-экспериментальных исследований, формулировка выводов и предложений.</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	18	0	32	90
ИТОГО по дисциплине	18	0	32	90