

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Генная инженерия»

Дисциплина «Генная инженерия» является частью программы бакалавриата «Биотехнология (общий профиль, СУОС)» по направлению «19.03.01 Биотехнология».

Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели и задачи дисциплины Целью учебной дисциплины является формирование представления о принципах конструирования, молекулярного клонирования и экспрессии рекомбинантных ДНК с целью получения клеток и организмов с измененными свойствами, в том числе способных продуцировать полезные соединения в промышленных масштабах. В процессе изучения дисциплины студенты развивают следующие компетенции: способность изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях (ОПК-1). Задачи учебной дисциплины: Изучение основных принципов и методов конструирования рекомбинантных ДНК, их введения в клетку и обеспечения продуктивного клонирования и/или экспрессии; Формирование умения определять оптимальные методы и методики генной инженерии в зависимости от объектов и поставленных задач; Формирование навыков работы с базами данных, содержащими информацию о структуре ДНК и белков, с сайтами поставщиков ферментов для генной инженерии, программами по подбору праймеров и условий ПЦР..

Изучаемые объекты дисциплины

1.2. Изучаемые объекты дисциплины Векторы (фаги, плазмиды, космиды, аденовирусы), ферменты для генно-инженерных манипуляций, нуклеотидные последовательности генов, в том числе размещенные в банках данных, генно-модифицированные бактерии, растения и животные..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

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
7-й семестр				
Тема 2. Основные методы, применяемые в генной инженерии.	1	0	4	2
Выделение нуклеиновых кислот. Электрофорез. Блоттинг. Секвенирование ДНК.				
Введение	1	0	0	0
Основные понятия. Предмет и задачи дисциплины.				
Тема 3. Ферменты, используемые в генной инженерии.	2	0	4	8
Ферменты рестрикции. ДНК- и РНК-лигазы. Ферменты матричного синтеза ДНК и РНК. Метилазы. Фосфатазы. Коммерческие ферменты.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 5. Системы экспрессии (СЭ) рекомбинантных генов.	2	0	4	4
СЭ на основе микроорганизмов. СЭ, основанные на культуре клеток животных. Бесклеточные белоксинтезирующие системы.				
Тема 6. Полимеразная цепная реакция.	2	0	6	16
Общая схема ПЦР. Компоненты реакции. Методы ПЦР. Конструирование праймеров.				
Тема 8. Генная инженерия животных	2	0	5	6
Стратегия получения трансгенных животных. Использование ретровирусных векторов, инфицирующих клетки эмбриона на ранних стадиях развития. Микроинъекция ДНК в увеличенное ядро спермия (мужской пронуклеус). Введение генетически модифицированных эмбриональных стволовых клеток в предимплантированный эмбрион. Клонирование с помощью переноса ядра.				
Тема 1. Природные системы генов, их организация и экспрессия.	2	0	4	6
Строение нуклеиновых кислот. Центральная догма молекулярной биологии. Строение гена прокариот и эукариот. Экспрессия генов (транскрипция, трансляция, процессинг).				
Тема 7. Генная инженерия растений	2	0	5	6
Использование Ti-плазмиды и антисмысловой РНК. Создание растений, устойчивых к патогенным бактериям, грибам и насекомым. Создание растений с новыми полезными свойствами.				
Тема 4. Векторы.	2	0	4	6
Плазмидные векторы. Векторы на основе фага лямбда. Космиды. Аденовирусы. Искусственные хромосомы. Введение рекомбинантной ДНК в клетки. Клонотеки. Банки генов				
ИТОГО по 7-му семестру	16	0	36	54
ИТОГО по дисциплине	16	0	36	54