

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная энзимология»

Дисциплина «Инженерная энзимология» является частью программы магистратуры «Биотехнология в освоении экономики замкнутого цикла» по направлению «19.04.01 Биотехнология».

Цели и задачи дисциплины

«Инженерная энзимология» является специальной дисциплиной, обеспечивающей подготовку магистров к промышленному применению ферментов и ферментативных препаратов в природоохранных и других технологиях с целью повышения их ресурсо- и энергосберегающих возможностей и сокращения или полного исключения образования отходов, что соответствует принципам экономики замкнутого цикла. Предметом курса являются теоретические основы инженерной энзимологии, позволяющие на современном уровне конструировать ферменты и ферментные препараты, эффективно работающие в промышленных условиях, и пути достижения задач ресурсо- и энергосбережения и безотходности в ряде технологий за счет включения в них ферментативных процессов. Целью преподавания дисциплины "Инженерная энзимология" является формирование компетенций, направленных на повышение ресурсо- и энергосберегающей способности технологий за счет включения в них ферментативных процессов..

Изучаемые объекты дисциплины

Объектом изучения дисциплины являются ферменты, ферментные препараты и биокатализаторы на их основе, промышленные ферментативные процессы, их аппаратурно-технологическое оснащение, любые технологии, включение в которые ферментативных процессов приводит к ресурсо- и/или энергосбережению..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	44	44	
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)	24	24	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

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
3-й семестр				
Раздел 2. Особенности термодинамики и кинетики ферментативных реакций.	6	0	0	6
- Ограничения, связанные с термодинамикой ферментативных реакций (изменение ионного состояния, перенос продукта в другую фазу, использование последовательных стадий)				
- Проведение ферментативных реакций в однофазных и двухфазных средах				
- Стационарная и нестационарная кинетика ферментативных реакций				
- Кинетика сопряженных ферментативных реакций				
- Ингибирование ферментативных реакций				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 6. Применение ферментов в промышленных и природоохранных технологиях	0	0	12	22
- Применение ферментов в кожевенной и текстильной промышленности - Применение ферментов в целлюлозно-бумажном производстве - Применение ферментов в органическом синтезе - Применение ферментов для процессов защиты окружающей среды				
Раздел 5. Применение ферментов и ферментных препаратов в пищевой промышленности	0	0	6	12
- Применение ферментов при расщеплении крахмала - Применение ферментов при превращении сахаров - Применение ферментов в производстве молочных продуктов - Применение ферментов в производстве хлебобулочных изделий				
Раздел 3. Масштабирование, макрокинетика и реакторы при промышленном использовании иммобилизованных ферментов и клеток.	4	0	0	4
- Масштабирование процессов ферментаций - Макрокинетика реакций с иммобилизованными ферментами - Реакторы с иммобилизованными ферментами				
Модуль 1. Теоретические основы инженерной энзимологии. Раздел 1. Современные методы конструирования ферментов и их иммобилизация, производство ферментативных препаратов.	8	0	0	8
- Современные методы конструирования ферментов с заданными свойствами - Селекция и конструирование новых продуцентов ферментов - Факторы, влияющие на ферментативную активность, регуляция ферментативной активности - Денатурация ферментов под действием различных факторов - Процессы инактивации и				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
стабилизации ферментов - Методы иммобилизации ферментов и клеток, регуляция их активности - Диффузионные ограничения в гранулах иммобилизованных ферментов				
Модуль 2. Промышленное применение ферментов и ферментных препаратов. Раздел 4. Применение ферментов и ферментных препаратов в медицине и сельском хозяйстве	0	0	6	12
- Применение ферментов как лекарственных препаратов и средств диагностики - Применение ферментов в животноводстве				
ИТОГО по 3-му семестру	18	0	24	64
ИТОГО по дисциплине	18	0	24	64