

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная энзимология»

Дисциплина «Инженерная энзимология» является частью программы магистратуры «Ресурсо- и энергосберегающие экобиотехнологии» 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 свойственно замкнутым природным циклам веществ. Предметом курса являются теоретические основы инженерной энзимологии, позволяющие на современном уровне конструировать ферменты и ферментные препараты, эффективно работающие в промышленных условиях, и пути достижения ресурсо- и энергосбережения в ряде технологий за счет включения в них ферментативных процессов. Целью преподавания дисциплины "Инженерная энзимология" является формирование у магистров следующих профессиональных компетенций. – способен проводить исследования, направленные на повышение эффективности природоохранных технологий на основе использования принципов безотходности, ресурсо- и энергосбережения, свойственных природным замкнутым циклам круговорота химических элементов (ПК-1.1); – способен осуществлять технологическое обеспечение процессов очистки микроорганизмами - деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений (ПК-2.1). Таким образом, основной задачей дисциплины 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 аппаратно-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				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Теоретические основы инженерной энзимологии	18	0	0	18
<p>1.1. Современные методы конструирования ферментов и их иммобилизация, про-изводство ферментативных препаратов</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 стабилизации ферментов - Методы иммобилизации ферментов и клеток, регуляция их активности - Диффузионные ограничения в гранулах иммобилизованных ферментов <p>1.2. Особенности термодинамики и кинетики ферментативных реакций</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>1.3. Масштабирование, макрокинетика и реакторы при промышленном использовании иммобилизованных ферментов и клеток</p> <ul style="list-style-type: none"> - Масштабирование процессов ферментаций - Макрокинетика реакций с иммобилизованными ферментами - Реакторы с иммобилизованными ферментами 				
Промышленное применение ферментов и ферментных препаратов	0	0	24	46
2.1. Применение ферментов и ферментных препаратов в медицине и сельском хозяйстве				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<ul style="list-style-type: none"> - Применение ферментов как лекарственных препаратов и средств диагностики - Применение ферментов в животноводстве <p>2.2. Применение ферментов и ферментных препаратов в пищевой промышленности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применение ферментов при расщеплении крахмала - Применение ферментов при превращении сахаров - Применение ферментов в производстве молочных продуктов - Применение ферментов в производстве хлебобулочных изделий <p>2.3. Применение ферментов в промышленных и природоохранных технологиях</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 				
ИТОГО по 3-му семестру	18	0	24	64
ИТОГО по дисциплине	18	0	24	64