

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Нанобиотехнология»

Дисциплина «Нанобиотехнология» является частью программы магистратуры «Ресурсо- и энергосберегающие экобиотехнологии» по направлению «19.04.01 Биотехнология».

Цели и задачи дисциплины

"Нанобиотехнология" является учебной дисциплиной, обеспечивающей освоение магистрами теоретического материала по созданию, инструментальному анализу и оценке широкого спектра уникальных свойств наноразмерных объектов, а также подготовку магистров к практическому использованию данных объектов в биотехнологии. "Нанобиотехнология" нацелена на формирование общеобразовательной компетенции ОПК-2: Способен анализировать, оценивать и выбирать современные инструментальные средства, технологии для решения конкретной научной или производственной задачи, осваивать новейшие методы и технику исследований в рамках профильной деятельности. Формирование компетенции происходит в ходе решения следующих задач: • изучение и освоение передовых знаний об организации и функционировании биологических и небиологических наноразмерных объектов, систем, материалов; • изучение и освоение методов изучения и анализа структуры наноразмерных объектов, систем, материалов и процессов, протекающих в ходе их образования и функционирования. • формирование навыков использования полученных теоретических и практических знаний в различных областях науки и производства с акцентом на профиль подготовки..

Изучаемые объекты дисциплины

Изучаемыми объектами дисциплины являются нанобъекты на основе вещества органической и неорганической природы, эффекты и взаимодействия, определяющие пути конструирования и особые физико-химические и биологические свойства наноразмерных объектов и наноструктур, методы исследования биологических и небиологических нанобъектов; пути и области применения бионанобъектов, включая их модифицированные аналоги; применение небиологических нанобъектов в биотехнологии..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
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			
Дифференцированный зачет	9	9	
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
2-й семестр				
Развитие нанобиотехнологий и возможные риски	4	0	8	20
4.1. Миниатюризация как тенденция развития технологий в отраслях.				
4.2. Вопросы токсичности и биосовместимости в применении к наноразмерным объектам. Биоразлагаемые полимеры.				
4.3. Регулирование вопросов использования наноразмерных объектов.				

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 изучения наноразмерных объектов.	6	0	10	30
2. Инструментальные методы исследования -Колебательная спектроскопия (ИК-, КР-) - ЯМР-спектроскопия -Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР) - Рентгеноструктурный анализ (РСА) - Оптическая микроскопия - Электронная микроскопия -Сканирующая туннельная микроскопия (СТМ) - Атомно-силовая микроскопия (АСМ) - Комбинированные методы				
Классификация наноразмерных объектов и способы их получения.	3	0	4	10
1.1. Невалентные взаимодействия: типы, примеры, роль в существовании живой природы. Свойства гидро- и липофильности, роль в существовании и функционировании объектов живой природы. Нанообъекты: классификация, примеры. Объекты нанобиотехнологии. 1.2. Способы получения наноразмерных объектов по принципу "снизу-вверх" и "сверху-вниз". Дисперсные системы. Самоорганизация и самосборка нанообъектов. Самосборка и супрамолекулярные ассоциаты в живой природе. 1.3. Особые свойства наноразмерных объектов и материалов на их основе. Зависимость отношения площади поверхности к объему и удельной площади поверхности системы от размера частиц.				
Ведение	1	0	2	4
Определения и понятия. История зарождения нанобиотехнологии, место среди схожих направлений инженерной и научной деятельности. Формирование рынка нанотехнологий.				
Применение методов нанотехнологии к биологическим объектам	4	0	8	26
3.1. Пути и области применения бионанообъектов Применение неббиологических нанообъектов в биотехнологии 3.2. Нанобиосенсорика как инструмент				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
нанобиотехнологии. 3.3. Наноразмерные инструменты и инструментарий для работы с нанобъектами				
ИТОГО по 2-му семестру	18	0	32	90
ИТОГО по дисциплине	18	0	32	90