

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 ИММОБИЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И БИО-КАТАЛИЗ

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часа, из них – 24 ч. аудиторной нагрузки: 6 ч. занятий лекционного типа, 18 ч. лабораторных занятий, 0,3 ч. ИКР; 57 ч. самостоятельной работы; 26,7 ч. экзамен).

ЦЕЛЬЮ ИЗУЧЕНИЯ дисциплины "Имобилизованные системы и биокатализ" является формирование у студентов общепрофессиональных, а также профессиональных компетенции в производственной деятельности и пропаганда знаний, направленных на расширение представлений о разнообразии биологических агентов, методах их культивирования, перспективах их использования в иммобилизованном виде в микробиологических и биотехнологических производствах, в том числе, с использованием современной аппаратуры и оборудования для выполнения биологических работ посредством физико-химических методов, используемыми для получения, и применения иммобилизованных систем.

Иммобилизация биологического агента является ключевым моментом гетерогенного биокатализа, используемого в научной, производственной и медицинской отраслях человеческой деятельности. Искусственный перевод зоны биологических реакций, её компонентов на плоскость границы раздела двух фаз коренным образом меняет свойства системы и дает широкое поле для междисциплинарных исследований и инновационной деятельности. В современном мире, использующем нанобиотехнологии, иммобилизация и биокатализ занимают прочную нишу, требующую особого внимания ввиду нарастающей актуальности.

ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ

– сформировать у студентов:

базовое мышление, обеспечивающее представления о разнообразии биологических объектов, основанное на знании основных принципов, подходов и технологических аспектов получения иммобилизованных биологических систем, теоретических основ ферментативной кинетики;

способность понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, преимущества микробных синтезов в гетерогенной системе, подходы к их реализации, использованию тех или иных методов и результатов научно-практической деятельности в области микробиологии и биотехнологии;

способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

– развивать у студентов умения использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения биологических работ;

– показать перспективы применения иммобилизованных ферментов и клеток в различных областях жизнедеятельности человека (промышленность, медицина, научные исследования и т. д.);

– развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина "Имобилизованные системы и биокатализ" относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Курс "Имобилизованные системы и биокатализ" важен для студентов-микробиологов, специализирующихся в области биотехнологии и общей микробиологии. Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей микробиологии, биохимии, физиологии микроорганизмов. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по бактериологии и биотехнологии, а также навыки работы с электронными средствами информации. Изучению дисциплины "Имобилизованные системы и биокатализ" предшествуют такие дисциплины,

как "Химия", "Физика", "Биохимия", "Молекулярная биология", "Генетика и селекция", "Микробиология", которые изучаются, в том числе, в рамках направления 06.03.01 «Биология». Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и крайне важны в осуществлении практической деятельности магистра биологии (микробиологии).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ОПК-3, ПК-1).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	основы теории ферментативного катализа; основные направления применения и развития биокатализа; способы вычисления основных характеристик биокаталической системы или фермента; примеры использования иммобилизованных систем	культивировать основных продуцентов, использующихся в иммобилизованном виде; создавать простые биокатализаторы на основе иммобилизованных бактериальных клеток, оценивать количественно их эффективность;	методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, а также планирования и постановки эксперимента с использованием иммобилизованного биологического агента
2.	ПК-1	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	теоретические предпосылки методов, используемых при создании иммобилизованных систем с использованием научного оборудования	использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ в области создания иммобилизованных систем и биокатализа	методиками экспериментальной и производственной деятельности на современном биологическом оборудовании

Содержание и структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Иммобилизация биологических объектов в биосфере и техносфере. Понятие, принципы и роль иммобилизации. Разнообразие методов иммобилизации.	15	1	–	4	10
2	Адсорбционная иммобилизация как базовый метод пространственного закрепления биологических объектов.	15	1	–	4	10
3	Разнообразие методов объемной иммобилизации биологических объектов. Биологические агенты в иммобилизованных системах.	15	1	–	4	10
4	Иммобилизованные биологические объекты в биокатализе.	13	1	–	2	10
5	Иммобилизованные биологические системы в различных сферах применения. Методические подходы к созданию и биологический инструментарий.	13	1	–	2	10
6	Микробные топливные элементы как электрогенные иммобилизованные системы. Способы исследования иммобилизованных систем.	10	1	–	2	7
	<i>Итого по дисциплине:</i>		6	–	18	57

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

КУРСОВАЯ РАБОТА

Не предусмотрена

ВИД АТТЕСТАЦИИ

Экзамен в 2 семестре.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Биотехнология [Текст] : учебник для студентов вузов / [И. В. Тихонов и др.] ; под ред. Е. С. Воронина. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 703 с.
2. Горленко, В.А. Научные основы биотехнологии : учебное пособие / В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - М. : Прометей, 2013. - Ч. I. Нанотехнологии в биологии. - 262 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7042-2445-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486> (29.03.2017).
3. Шмид Р., Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. — 2-е изд. (эл) [Электронный ресурс] : справ. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство «Лаборатория знаний», 2015. — 327 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66240>. — Загл. с экрана.

Автор: Самков А.А.