

АННОТАЦИЯ

Дисциплина Б1.Б.08.03 «Промышленная микробиология и биотехнология» включена в состав базовой части обязательных дисциплин образовательной программы бакалавриата по профилю «Пищевая биотехнология» направления подготовки 19.03.01 Биотехнология

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (семинары) (36 часов), самостоятельная работа обучающихся (72 часа), контроль – 27 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Освоение дисциплины осуществляется параллельно и тесно связано с изучением дисциплин: «Общая биология и микробиология», «Общая и частная биотехнология», «Биотехнология рыбы и морепродуктов», «Биотехнология молока и молочных продуктов», «Биотехнология мяса и мясных продуктов», «Микробиология пищевых производств» и др.

Оценка результатов обучения: экзамен.

Цель:

формирование и развитие общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области промышленной микробиологии и биотехнологии по организации и внедрению технологий в сфере пищевых производств.

Задачи:

1) изучение основ промышленной микробиологии и биотехнологии, закономерностей, лежащих в основе технологических процессов биотехнологии;

2) изучение действующих биотехнологических производств, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

3) ознакомление с основными этапами промышленного производства и с управлением основных стадий действующих биотехнологических производств;

4) ознакомление с оптимальными и рациональными технологическими схемами;

5) изучение научно-технической информации по вопросам развития новых направлений в промышленной биотехнологии;

б) изучение объектов биотехнологии и их биотехнологических функций.

Для успешного изучения дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные знания и умения:

– основы биологии, биохимические характеристики основных субклеточных компонентов, основные закономерности биологии размножения животных и растений;

– представление о фундаментальных принципах и уровнях биологической организации, регуляторных механизмах, действующих на каждом уровне;

– представление о структуре гена, мутагенезе, о принципах генетической инженерии, о генетике популяций и эволюционной генетике, генетических основах и методах селекции;

– последствий антропогенных воздействий на биосферу, экологические принципы рационального природопользования

– о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОК-5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – современные методы и технологии (в том числе информационные) развития новых направлений в промышленной биотехнологии; – значение и роль информации и информационных технологий в развитии современного общества и экономических знаний, способы применения информационно-коммуникационных технологий в промышленной биотехнологии; – порядок ввода и редактирования информации в системе автоматизации
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в промышленной биотехнологии; – пользоваться программным обеспечением для решения профессиональных задач; – использовать сервисы и информационные ресурсы сети Интернет в промышленной биотехнологии
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – современными методами и технологиями (в том числе информационными) в промышленной биотехнологии; – основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией
<p>ОПК-2 способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, формулы и законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; – биотехнологические аспекты, используемые в биотехнологии; – объекты биотехнологии и их биотехнологические функции, принципы культивирования клеток; – сущность методов молекулярной генетики; – этапы выделения целевых продуктов
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, пользоваться математической обработкой

		<p>экспериментальных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> –пользоваться языком молекулярной биотехнологии; –выбирать биологические объекты
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –методами и принципами совершенствования промышленной микробиологии и биотехнологии; –основными законами естественнонаучных дисциплин в промышленной микробиологии и биотехнологии, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<p>ОПК-3 способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –концепции строения вещества; –основные направления и проблематику современных представлений российских и зарубежных ученых о физической картине мира и строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –отличать научное познание от ненаучного; применять знания физических и химических законов для описания естественнонаучной картины мира; –давать практическую оценку современной физической картине мира на основе определенных положениях теории строения вещества
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –навыками анализа природных явлений и процессов с помощью представлений о естественнонаучной картине мира; –способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
<p>ПК-2 способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –основные принципы регуляции метаболизма и скорости роста микроорганизмов, способы культивирования микроорганизмов, количественные характеристики роста культур, оборудование для культивирования микроорганизмов, хранение микроорганизмов; –основные этапы биотехнологического процесса; –способы, методы и принципы реализации и управления биотехнологическими процессами; –современные достижения биологических наук и биомедицинских технологий
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –регулировать и совершенствовать биотехнологический процесс с целью получения высококачественного конечного продукта;

		<ul style="list-style-type: none"> –осуществлять биотехнологические процессы производства и получение биологически активных веществ и отдельных компонентов микробных клеток; –проводить выделение и очистку БАВ из биомассы и культуральной жидкости; –осуществлять постадийный контроль и стандартизацию получаемых препаратов (определение антимикробной активности антибиотиков, активности ферментных препаратов, жизнеспособности микроорганизмов); –обеспечивать соблюдение правил промышленной гигиены, охраны окружающей среды, охраны труда и техники безопасности; –выбирать оптимальные условия хранения биотехнологических препаратов и оценивать их качество в процессе длительного хранения
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –методами управляемого культивирования микроорганизмов; –методами иммобилизации клеток микроорганизмов; –технологией получения биологически активных веществ и отдельных компонентов микробных клеток; –способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами
<p>ПК-3 готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –методы оценки средств и методов повышения безопасности технических средств и технологических процессов; –способы применения технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения; –методологию применения мониторинга качества и безопасности технических средств и технологий в промышленной микробиологии и биотехнологии
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –понимать и анализировать информацию по способам оценки средств и методов повышения безопасности технических средств и технологических процессов; –применять выбранные технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; –применять знания о мониторинге качества и безопасности технических средств и технологий в промышленной микробиологии и биотехнологии
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –навыками оценки средств и методов повышения безопасности технических средств и технологических процессов;

		<ul style="list-style-type: none"> –приемами поиска и принятия решений по выбору технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения; –навыками применения мониторинга качества и безопасности технических средств и технологий в промышленной микробиологии и биотехнологии; –методами оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения
ПК-7 способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –структуру технологических решений и их корректировку при проведении промышленных испытаний прогрессивных биотехнологий и новых видов биотехнологической продукции с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции; –состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств биотехнологической продукции; –показатели эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции; –методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства биотехнологической продукции; –ресурсное обеспечение биотехнологического производства
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –применять методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции при выборе оптимальных технических и организационных решений; –использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –оформлением изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов, систем управления производством биотехнологической продукции; –подготовкой предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование

		и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов на предприятии, внедрение безотходных и малоотходных технологий производства биотехнологической продукции
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –основные направления развития биотехнологии и современные достижения биологических наук и биомедицинских технологий; –традиционные микробные технологии и основные этапы биотехнологических процессов; –способы биосинтеза основных биологически активных веществ; –основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в промышленной микробиологии и биотехнологии
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –применять фундаментальные теоретические знания для решения практических задач в области микробной биотехнологии и проводить исследования по совершенствованию биотехнологического процесса; –проводить экспериментальные исследования в промышленной микробиологии и биотехнологии
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –способами получения продуцентов полезных веществ, изучения их физиолого-биохимических характеристик –основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в промышленной микробиологии и биотехнологии; –навыками планирования и выполнения экспериментальных задач по получению целевых продуктов, изучению закономерностей и условий их биосинтеза, оптимизации биопроцесса
ПК-17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –основы промышленной микробиологии и биотехнологии, закономерностей, лежащих в основе технологических процессов биотехнологии; –действующие биотехнологические производства, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; –основные этапы промышленного производства и управление основных стадий действующих биотехнологических производств; –технологии производства и организации производственных и технологических

		процессов биотехнологической продукции
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции; –разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса с помощью оптимальных и рациональных технологических схем; –применять биотехнологии с использованием генно-инженерных продуцентов – микроорганизмов, клеток растительного и животного происхождения; –применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –методами и принципами разработки основных этапов биотехнологического процесса; –методами и принципами разработки планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой на предприятии технологии производства биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: семинары в виде «круглых столов»; дискуссия, проблемный метод, экспериментальные практические занятия.