

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Инфекционных болезней

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.В.06 Научные основы микробного синтеза**

Направление подготовки: **19.03.01 Биотехнология**

Профиль подготовки: **Пищевая биотехнология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк  
2020

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1 Цель освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология должен быть подготовлен к научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

**Цель** – познание обучающимися научных основ культивирования микроорганизмов, биохимических процессов в клетке для получения целевых метаболитов, значения влияния состава питательной среды, внешних факторов на скорость накопления продуктов метаболизма и их свойства в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины** включают:

изучение:

- изучение методов культивирования микроорганизмов с целью получения важнейших продуктов биотехнологии;
- потребности микроорганизмов в веществах, закономерностей роста и развития при различных способах культивирования;
- основных достижений и перспектив микробной биотехнологии;
- принципов разделения микроорганизмов по типу питания, дыхания;
- способов культивирования микроорганизмов;
- путей направленного регулирования обмена веществ в микробной клетке;
- воздействия внешних факторов на направленность биосинтеза в целях совершенствования технологии производства пищевых продуктов;

овладение практическими умениями и навыками:

- работы с чистыми культурами микроорганизмов, используемых в биотехнологии;
- выделения чистых культур микроорганизмов, целевых продуктов метаболизма, их микрокопирования;
- определения биомассы микробной культуры и идентификации микроорганизмов по культуральным и морфологическим признакам.

## 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные достижения и перспективы микробного синтеза;</li> <li>- принципы разделения микроорганизмов по типу питания;</li> <li>- способы культивирования микроорганизмов;</li> <li>- пути направленного регулирования обмена веществ</li> </ul>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания о потребности микроорганизмов в веществах, закономерностях роста и развития при различных способах культивирования</li> </ul>	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с чистыми культурами микроорганизмов, используемых в биотехнологии;</li> <li>- терминологией в соответствии с изучаемой дисциплиной</li> </ul>
ПК-2 способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы выращивания микроорганизмов с целью получения метаболитов</li> <li>- типовые схемы промышленных способов получения важнейших</li> </ul>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воздействием внешних факторов влиять на направленность биосинтеза биологически</li> </ul>	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами выделения чистых культур микроорганизмов, целевых продуктов метаболизма, их микрокопирования;</li> </ul>

	продуктов биотехнологии	активных веществ в целях совершенствования технологии производства пищевых продуктов. культивировать производственные штаммы микроорганизмов, учитывая их биологические особенности в целях биосинтеза биологически активных веществ для производства пищевых продуктов	- определением биомассы микробной культуры и идентификации микроорганизмов по культуральным и морфологическим признакам
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	знать: методики планирования экспериментальных исследований с использованием объектов микробного синтеза, обработки и представления полученных результатов	уметь: планировать экспериментальные исследования с использованием объектов микробного синтеза, обработки и представления полученных результатов	владеть: методиками планирования экспериментальных исследований с использованием объектов микробного синтеза, обработки и представления полученных результатов

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Научные основы микробного синтеза» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к ее вариативной части (Б1.В.06).

### Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	базовый	Основы биотехнологии Стандартизация и сертификация сырья, готовой продукции и технологического процесса Биотехнологическое оборудование Традиции и культура питания народов мира Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Биологическая безопасность сырья и биотехнологического производства продукции Управление качеством пищевой продукции Процессы и аппараты в биотехнологии пищевых производств Биотехнология переработки растительного сырья и получения продуктов питания Биотехнология переработки животноводческого сырья и получения продуктов питания Биотехнология переработки основной и побочной продукции

			<p>растениеводства  Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства  Биотехнологические процессы при производстве молока и молочных продуктов  Биотехнологические процессы при производстве алкогольных напитков  Биотехнологические особенности производства и экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий  Биотехнологические особенности производства и экспертиза пищевых жиров и масложировой продукции  Биотехнологические процессы в производстве продуктов птицеводства  Биотехнологические процессы в производстве продуктов свиноводства  Научно-исследовательская работа  Государственная итоговая аттестация</p>
ПК-2 способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	базовый	<p>Основы биотехнологии  Химия биологически активных веществ  Биотехнологическое оборудование  Биохимия производства пищевых продуктов  Физико-химические методы исследования в биотехнологии</p>	<p>Управление качеством пищевой продукции  Процессы и аппараты в биотехнологии пищевых производств  Генная инженерия и нанобиотехнологии  ЭМ-технологии  Биологически активные добавки к пище  Биотрансформация веществ  Энзимология  Биотехнология переработки растительного сырья и получения продуктов питания  Биотехнология переработки животноводческого сырья и получения продуктов питания  Система менеджмента качества биотехнологического производства  Организация и управление производством  Биотехнология переработки основной и побочной продукции растениеводства  Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства  Биотехнологические процессы при производстве молока и молочных продуктов  Биотехнологические процессы при производстве алкогольных напитков  Биотехнологические особенности</p>

			производства и экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий Биотехнологические особенности производства и экспертиза пищевых жиров и масложировой продукции Биотехнологические процессы в производстве продуктов птицеводства Биотехнологические процессы в производстве продуктов свиноводства Научно-исследовательская работа Государственная итоговая аттестация
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	базовый	Инженерная и компьютерная графика Микробиология и вирусология Биотехнологическое оборудование	Управление качеством пищевой продукции Процессы и аппараты в биотехнологии пищевых производств Генная инженерия и нанобиотехнологии Энзимология Биотехнологические процессы при производстве молока и молочных продуктов Биотехнологические процессы при производстве алкогольных напитков Научно-исследовательская работа Государственная итоговая аттестация

### 3 Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины «Научные основы микробного синтеза» составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа), объём дисциплины распределяется на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам и по периодам обучения

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 5	
				КР	СР
1	Лекции	36		36	
2	Практические занятия	36		36	
3	Подготовка к устному опросу	-	11	-	11
4	Самостоятельное изучение тем	-	20	-	20
5	Подготовка к тестированию	-	10	-	10
6	Контроль самостоятельной работы	4		4	
7	Промежуточная аттестация		27		27
8	Наименование вида промежуточной аттестации	экзамен		экзамен	
	Всего	76	68	76	68

#### **4 Краткое содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Теоретические основы микробного синтеза**

Микробиологический синтез: характеристика, основные понятия. Основные сведения о строении микробной клетки. Процессы анаболизма в микробной клетке. Процессы катаболизма в микробной клетке. Взаимосвязь и регуляция обменных процессов в микробной клетке. Культивирование микроорганизмов. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность и биосинтетическую способность микроорганизмов. Правила работы с культурами микроорганизмов, оборудованием лаборатории. Приготовление питательных сред. Посев культур микроорганизмов в питательные среды. Накопительные культуры. Изучение морфологических и культуральных особенностей микроорганизмов. Изучение ферментов бактерий и их роли в пищевой биотехнологии. Изучение и методы выделения токсинов бактерий. Изучение влияния физических и химических факторов на метаболизм микроорганизмов. Изучение влияния биологических факторов на микроорганизмы. Влияние физических факторов на развитие производственных штаммов микроорганизмов. Влияние химических факторов на развитие производственных штаммов микроорганизмов. Действие биологических факторов на развитие производственных штаммов микроорганизмов. Значение различных форм взаимоотношений микроорганизмов в процессе производства и хранения продуктов микробного синтеза. Методы и виды контроля производства продуктов микробного синтеза. Ферменты микроорганизмов, методы их выделения. Значение получения микробных ферментов на современном этапе. Основные факторы патогенности микроорганизмов, их значение в микробном синтезе. Биотрансформация различных веществ, ее значение.

##### **Раздел 2. Промышленное использование микробного синтеза**

Технологические аспекты производства продуктов микробного синтеза. Продукты микробного синтеза: антибиотики, витамины, липиды, аминокислоты. Микробный синтез ферментных препаратов. Изучение культур микроорганизмов–продуцентов белков, аминокислот. Изучение культур микроорганизмов–продуцентов липидов. Изучение культур микроорганизмов–продуцентов витаминов. Изучение культур микроорганизмов–продуцентов ферментов. Изучение культур микроорганизмов–продуцентов антибиотических веществ. Характеристика различных видов антибиотиков, способы их получения. Применение антибиотиков в пищевой биотехнологии. Биосинтез витаминов. Биосинтез насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Биосинтез аминокислот и белка. Промышленные методы биосинтеза продуктов микробного метаболизма. Перспективные технологии и продуценты в микробном синтезе.