

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра пищевой биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.26 Пищевая микробиология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

(код и наименование направления подготовки)

Технология продуктов питания из растительного сырья

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.26 Пищевая микробиология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры

протокол № 6 от "7" 02 2023 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры



подпись

В.П. Попов

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры пищевой биотехнологии

должность



подпись

Э.Ш. Манеева

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

код наименование



личная подпись

П.В. Медведев

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов



личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

Т.М. Крахмалева

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Манеева Э.Ш., 2023

© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование знаний о микроорганизмах, их роли в процессах переработки и хранения пищевых продуктов и приобретение знаний и навыков микробиологического контроля.

Задачи:

- изучение роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения пищевых продуктов;
- изучение морфологии и физиологии микроорганизмов;
- изучение факторов внешней среды, оказывающих влияние на микроорганизмы;
- изучение характеристик основных видов микроорганизмов, используемых в производстве продуктов питания и микроорганизмов-вредителей в пищевых производствах;
- изучение методов выявления и идентификации микроорганизмов;
- приобретение навыков проведения микробиологического контроля в пищевых производствах.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.21 Экология*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Хранение зерна и пищевых продуктов, Б1.Д.В.9 Технология макаронных изделий, Б1.Д.В.11 Технохимический контроль, Б1.Д.В.14 Технология мучных кондитерских изделий*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2-В-1 Знает основные законы и методы исследований естественных наук ОПК-2-В-2 Умеет адаптировать основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-3 Владеет навыками использования основных законов и методов исследования естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> - морфологию, физиологию микроорганизмов и их роль в процессах переработки и хранения пищевых продуктов; - методы микробиологических исследований и общие принципы микробиологического контроля пищевых производств. <u>Уметь:</u> - использовать методы микробиологических исследований для контроля пищевых производств. <u>Владеть:</u> - навыками проведения микробиологического контроля пищевых производств.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	52,25	52,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение комплексного практического задания; - проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям.	55,75	55,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в пищевую микробиологию	4	2	-	-	2
2	Морфология и систематика микроорганизмов	32	4	-	16	12
3	Физиология микроорганизмов	8	2	-	-	6
4	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	8	2	-	-	6
5	Основные биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	8	2	-	-	6
6	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности	24	2	-	10	12
7	Микробиология пищевого сырья и продуктов	24	4	-	8	12
	Итого:	108	18	-	34	56
	Всего:	108	18	-	34	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Введение в пищевую микробиологию. Предмет и задачи пищевой микробиологии. Положение микроорганизмов в природе. Общие свойства микроорганизмов. Распространение и роль микроорганизмов в окружающем мире. Краткая история развития микробиологии. Перспективы развития и достижения современной пищевой микробиологии.

Раздел № 2. Морфология и систематика микроорганизмов. Морфология прокариотных микроорганизмов. Форма и размеры бактериальной клетки. Строение прокариотической клетки. Подвижность бактерий. Размножение бактерий. Спорообразование бактерий. Классификация бактерий.

Морфология эукариотных микроорганизмов. Строение грибной клетки. Строение тела мицелиальных грибов. Размножение грибов. Классификация грибов. Морфология дрожжей. Форма и

размеры дрожжевой клетки. Строение дрожжевой клетки. Размножение дрожжей. Классификация дрожжей.

Вирусы и фаги. Строение вирусных частиц. Строение фагов. Размножение фагов.

Раздел № 3. Физиология микроорганизмов. Питание микроорганизмов. Способы питания микроорганизмов. Химический состав микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов. Механизмы поступления питательных веществ в клетку. Типы питания микроорганизмов.

Конструктивный и энергетический обмен. Сущность конструктивного и энергетического обмена. Источники энергии. Отношение микроорганизмов к молекулярному кислороду. Типы энергетического обмена.

Рост и культивирование микроорганизмов. Способы культивирования. Закономерности роста культуры.

Раздел № 4. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Влияние физических факторов. Влияние химических факторов. Влияние биотических факторов.

Раздел № 5. Основные биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами. Спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое, маслянокислое, уксуснокислое брожение. Окисление углеводов мицелиальными грибами. Окисление жиров и высших жирных кислот. Гнилостные процессы. Разложение клетчатки и пектиновых веществ. Возбудители процессов, химизм, условия, роль в природе и в производстве.

Раздел № 6. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности. Источники посторонних микроорганизмов в производстве. Возбудители заболеваний, передающихся через пищевые продукты. Пищевые инфекции. Пищевые отравления. Санитарно-показательные микроорганизмы. Общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности. Микробиологический контроль пищевых продуктов.

Раздел № 7. Микробиология пищевого сырья и продуктов. Микробиология сырья и продуктов животного происхождения. Микробиология молока и молочных продуктов; мяса и мясных продуктов; рыбы и рыбопродуктов; яиц и яйцепродуктов; баночных консервов и пресервов. Микробиология сырья и продуктов растительного происхождения. Микробиология свежих плодов и овощей и продуктов их переработки; крупы, муки, хлебобулочных и макаронных изделий; кулинарных и кондитерских изделий; вкусовых товаров.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Изучение устройства биологического микроскопа и правил работы с ним	4
2	2	Изучение морфологии бактерий. Методы окраски бактерий	4
3	2	Изучение морфологии микроскопических грибов	4
4	2	Изучение морфологии дрожжей	4
5	6	Изучение методов стерилизации питательных сред и посуды	4
6	6	Изучение методов оценки санитарно-гигиенического состояния производства	6
7	7	Микробиологическое исследование пищевого сырья и продуктов	8
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- Белокурова, Е. С. Классические микробиологические методы исследования в оценке безопасности сырья и пищевой продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. С. Белокурова,

О. Б. Иванченко. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2019. – 110 с. – ISBN 978-5-4377-0137-9. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560910>.

- Володькина, Г. М. Микробиология однородных групп товаров, санитария и гигиена [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. М. Володькина. – Тверь : Тверская ГСХА, 2019. – 181 с. – ISBN 978-5-8199-0909-6. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134250>.

- Дроздова, Е. А. Микрофлора продовольственного сырья и продуктов его переработки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Дроздова, Е. С. Алешина, Н. А. Романенко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Оренбург : ОГУ. – 2017. – 338 с. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/57747_20171006.pdf - ISBN 978-5-7410-1948-1. – № гос. регистрации 0321801444.

5.2 Дополнительная литература

- Жарикова, Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена [Текст] : учебное пособие / Г. Г. Жарикова. – М. : Академия, 2005. – 304 с. – ISBN 5-7695-1657-7.

- Еремина, И. А. Пищевая микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Еремина, И. В. Долголю. – Кемерово : КемГУ, 2017. – 210 с. – ISBN 979-5-89289-139-3. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102691>.

- Красникова, Л. В. Микробиология продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Красникова. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2016. – 296 с. – ISBN 978-5-9908002-0-5. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446664>.

- Мудрецова-Висс, К.А. Микробиология, санитария и гигиена [Текст] : учеб. для вузов / К.А. Мудрецова-Висс, А.А. Кудряшова, В.П. Дедюхина. – 7-е изд. - М. : Деловая литература, 2001. – 388 с - ISBN 5-93211-010-4.

- Петухова, Е. В. Пищевая микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Петухова, А. Ю. Крыницкая, З. А. Канарская; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 117 с. – ISBN 978-5-7882-1594-5. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098>.

5.3 Периодические издания

- Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии [Электронный ресурс] : научный журнал / Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет. – Челябинск : ЮУрГУ, 2022-2023. – ISSN 2310-2748. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2553?category=4738>

- Индустрия питания : научный журнал открытого доступа / учредитель Уральский государственный экономический университет. – 2016. – Екатеринбург : Уральский государственный экономический университет, 2016-2023. – 4 вып. в год. – ISSN 2686-7982. – Текст: электронный. – Режим доступа по подписке: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=63984

5.4 Интернет-ресурсы

<https://biblioclub.ru/> – Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы. Каталог систематически пополняется новой актуальной литературой.

<https://petritest.ru/> – Петритест: сайт производителя микробиологических экспресс тестов НПО "Альтернатива".

<https://www.gost.ru/portal/gost/> – РОССТАНДАРТ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: официальный информационный сайт.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.
4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1\CONSULT\cons.exe>.
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используются учебная аудитория, оснащенная комплектами ученической мебели, необходимым лабораторным оборудованием, химической посудой и реактивами. При освоении дисциплины используется следующее лабораторное оборудование: весы лабораторные; микроскопы биологические; стерилизатор паровой; шкаф сушильный; термостат; холодильная камера.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.