



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Дальневосточный федеральный университет
(ДВФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Каленик Т.К.
(Ф.И.О. рук. ОП)

«28» июня 2017 г



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента
пищевых наук и технологий

(подпись)

Ю.В. Приходько
(Ф.И.О.)

«28» июня 2017 г

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов»
Направление подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»
Магистерская программа «Технология мяса и мясных продуктов»
Форма подготовки очная

Школа биомедицины
Департамент пищевых наук и технологий
Курс 2, семестр 3
Лекции – час.
Практические занятия – 36 час.
Лабораторные работы – час.
Самостоятельная работа – 27 час.
Контроль самостоятельной работы 36 час.
в том числе на подготовку к экзамену 45 час.
Всего часов – 144 час.
Всего часов аудиторной нагрузки – 72 час.
Контрольные работы не предусмотрены
Зачет – семестр
Экзамен – 3 семестр

Учебно-методический комплекс составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 18.02.2016 г. №12-13-235
УМКД обсужден на заседании Департамента пищевых наук и технологий Школы биомедицины ДВФУ, протокол №4 «27» июня 2017 г.
Директор Департамента пищевых наук и технологий Ю.В. Приходько
Составитель: Я.В. Дубняк, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ

учебно-методического комплекса дисциплины
«Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов»
Направление подготовки: 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»
Магистерская программа: «Технология мяса и мясных продуктов»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов» разработан для студентов 2 курса по направлению 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» профиль подготовки «Технология мяса и мясных продуктов» в соответствие с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 18.02.2016 г. №12-13-235 и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87).

Дисциплина «Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов» входит в часть блока Б1.В.ДВ.3.1 «Дисциплин по выбору» учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа. Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (27 часов), контроль самостоятельной работы студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе на 3 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

– формирование у обучающихся системы знаний о микроорганизмах, их основных сочетаниях, а также использовании в технологии ферментных препаратов.

– изучение исторического развития, становления данной дисциплины и перспектив её развития, современных методов, используемых для классификации микроорганизмов, основных видов микроорганизмов,

встречающихся в пище, а также методов культивирования и идентификации микроорганизмов, присутствующих в пище или продуктов их жизнедеятельности.

Дисциплина «Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научные основы технологии и производства продуктов питания животного происхождения», «Биотехнология современного производства пищевых продуктов животного происхождения», «Технология функциональных продуктов питания животного происхождения».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций.

Учебно-методический комплекс включает в себя:

- рабочую программу учебной дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся (приложение 1);
- фонд оценочных средств (приложение 2).

Директор Департамента
пищевых наук и технологий



_____ Ю.В. Приходько

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____ Ю.В. Приходько _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____ Ю.В. Приходько _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Master 19.04.03 «Foodstuff of animal origin».

Study of the profile: «Technology of meat and meat products».

Course title: «Starter cultures in fermented products technology».

The variable part of the block B1.V.DV In, B1.V. DV.3.1

Instructor: Dubnyak Ya. V.

The total complexity of the development of educational and methodical complex of the discipline is 4 credits. The curriculum provides practical classes (36 hours), independent work of the student (27 hours), control of independent work. Discipline is implemented in 2 course in the 3rd semester.

The purpose of the discipline is to familiarize students with the cultures of microorganisms and their role in the technology of enzyme preparations.

Objectives of the discipline: the formation of students ' knowledge about microorganisms, their main combinations, as well as the use of enzyme preparations in technology.

As a result of the study of the discipline the student must know:

- goals, objectives, starter cultures in the technology of enzyme preparations as a science, its influence and importance for their specialty;
- characteristics of starter cultures and their role in the technology of enzyme preparations;
- fundamentals of technology of enzyme preparations;
- hygienic requirements for technological equipment, inventory, containers, packaging materials;
- sanitary requirements for the maintenance of public catering;
- microbiological safety indicators of the main groups of products in accordance with ND;
- evaluate the different ways and methods of obtaining starter cultures;
- to assess the importance of microorganisms in the production of starter cultures.

Know:

- control strains of lactic acid and probiotic microorganisms, cultivation of starter cultures;

- organize the work of monitoring of starter cultures and bacteriophages in the technological cycle of food and feed.

During the laboratory sessions students will learn contemporary methods for the identification of the newly allocated strains of typical and specific characteristics of technological properties; methods of monitoring bakteriofagov and starter cultures in biotechnological cycles of products of animal origin and feed.

Some questions of the studied material can be submitted for self-study with subsequent listening to review lectures and consolidation of knowledge in the laboratory

Learning outcomes:

PC-3 - the ability to navigate in the formulation of the problem and determine how to look for the means of its solution;

PC-4- the ability and willingness to apply knowledge of modern research methods;

PC-5- the ability to develop knowledge in the field of modern problems of science, natural science, molecular biology, Microbiology, technology and technology of animal products;

PC-20- the ability to use modern achievements of science and advanced technology in research.

Basic literature:

1. Petukhova E. V. Food Microbiology [Electronic resource]: a tutorial/ E. V. Petukhova, A., Krynicka U., Canary Z. A. Electron. text data.— Kazan: Kazan national research technological University, 2014.— 117 c.— Mode of access: <http://www.iprbookshop.ru/62231.html>. — ABS «IPRbooks".

2. Microbiology with the basics of biotechnology (theory and practice) [Electronic resource]: textbook/ G. P. Shuvaeva [etc.].— Electron. text data.—

Voronezh: Voronezh state University of engineering technologies, 2017.— 316 c.—
Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/70810> .— ABS «IPRbooks»

3. Petukhova E. V. Microbiology of food production [Electronic resource]: a tutorial/ E. V. Petukhova, A., Krynicka U., Rzczycka L. E. Electron. text data.— Kazan: Kazan national research technological University, 2008.— 150 c.— Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/62496> .— ABS «IPRbooks»

4. Microbiology of animal products (practical guide): textbook/O. D. Sidorenko - M.: research center INFRA-M, 2015. - 172 p.: 60x88 1/16. - (Higher education: Bachelor's degree) (Cover) ISBN 978-5-16-010033-3 - Mode of access: <http://znanium.com/catalog/product/467210>

5. Krasnikova, L. V. Microbiology of milk and milk products: Laboratory workshop [Electronic resource] : textbook / L. V. Krasnikova, I. P. gun'kova, V. V. Markelov. — Electron. dan. — St. Petersburg : NRU ITMO, 2013. — 85 p. — access Mode: <https://e.lanbook.com/book/70921> — Zagl. from the screen.

Form of final control of knowledge: exam

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов» включена в состав общенаучного цикла дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.3.1 направления подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения».

Общая трудоемкость освоения учебно-методического комплекса дисциплины составляет 4 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 ч), самостоятельная работа студента (27 ч), контроль самостоятельной работы (36 ч). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Целью изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с культурами микроорганизмов и их роли в технологии ферментных продуктов.

Задачи дисциплины: формирование у обучающихся системы знаний о микроорганизмах, их основных сочетаниях, а также использовании в технологии ферментных продуктов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- характеристику стартовых культур и их роль в технологии ферментных продуктов;
- основы технологии ферментных продуктов;
- микробиологические показатели безопасности основных групп ферментированных продуктов в соответствии с НД;
- оценивать различные способы и методы получения стартовых культур;
- оценивать значение микроорганизмов в получении стартовых культур.

Уметь:

– осуществлять контроль штаммов молочнокислых и пробиотических микроорганизмов, культивирование стартовых культур;

– организовывать работу за мониторингом стартовых культур и бактериофагов в технологическом цикле пищевых ферментированных продуктов и кормов.

При проведении практических занятий студенты узнают современные методы идентификации вновь выделяемых штаммов типовых и специфических характеристик, технологических свойств; методы мониторинга бактериофагов и стартовых культур в биотехнологических циклах ферментированных продуктов питания животного происхождения.

Некоторые вопросы изучаемого материала могут быть вынесены на самостоятельную проработку с последующим прослушиванием обзорных тем и закреплением знаний на практических занятиях.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК): способность ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения (ПК-3); способность и готовность применять знания современных методов исследований (ПК-4); способность осваивать знания в области современных проблем науки, естествознания, молекулярной биологии, микробиологии, техники и технологии продукции животного происхождения (ПК-5); способность использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-20).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 – способность ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения	Знает	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	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	навыками оценки средств и методов повышения безопасности технических средств и технологических процессов; 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-4 - способность и готовность применять знания современных методов исследований	Знает	требования международных стандартов и норм в области технологии пищевой продукции
	Умеет	оценивать значение антропогенного воздействия на окружающую среду; рассчитывать режимы технологических процессов, используя справочную литературу; правильно выбирать технологическое оборудование и выполнять расчеты основных технологических процессов производства продукции питания
	Владеет	рациональными методами эксплуатации технологического оборудования, практическими навыками разработки нормативной и технологической документации с учетом

		новейших достижений в области инновационных технологий пищевых производств
ПК-5 - способность осваивать знания в области современных проблем науки, естествознания, молекулярной биологии, микробиологии, техники и технологии продукции животного происхождения	Знает	Основы естествознания, молекулярной биологии, микробиологии, техники и технологии продукции животного происхождения
	Умеет	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	знаниями основ современных проблем науки, естествознания, молекулярной биологии, микробиологии, техники и технологии продукции животного происхождения
ПК -20 - способность использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	Знает	современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах
	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	Владеет	навыками анализа основных современных достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов» применяется метод активного/ интерактивного обучения – метод интеллектуальных карт.

I СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1: Современное состояние и перспективы использования стартовых культур для производства колбасных изделий (8 часов)

Тема 1.1: Способы повышения потребительских свойств колбасных изделий (4 часа)

Пути повышения качества продуктов. Перспективность использования в технологии комбинированных мясных изделий продуктов переработки зерновых культур, которые обеспечивают высокую пищевую и биологическую ценность изделия, способствуют повышению гибкости рецептур, устойчивому и равномерному распределению ингредиентов, минимизации потерь в процессе производства, что в конечном итоге приводит к созданию продукта стабильного качества. Возможности использования сухого яичного белка в колбасном производстве. Использование в мясной промышленности препаратов каррагинанов - полисахаридов, получаемых из красных морских водорослей. Перспективы применения продукты пищевого, лекарственного и технического назначения.

Тема 1.2: Стартовые культуры как фактор формирования качества колбас (4 часа)

Одно из перспективных направлений – создание и использование для производства мясных изделий биологически активных веществ на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Использование в качестве стартовых культур нитратвосстанавливающие микрококки, гомоферментативные молочнокислые бактерии и педиококки, дрожжи и нетипичные молочнокислые бактерии в виде чистых или смешанных культур. Критерий отбора микроорганизмов в качестве стартовых культур – степень влияния микроорганизма на вкусоароматические характеристики готового продукта в условиях интенсификации технологий производства мясопродуктов.

Раздел 2: Изучение свойств молочнокислых бактерий и бифидобактерий (10 часов)

Тема 2.1: Исследование биохимической активности молочнокислых бактерий *L. plantarum*_{8П-А3} и бифидобактерий (2 часа)

Культуры микроорганизмов для производства бактериального препарата для колбас. Их подбор с учетом совместимости бактерий, видового состава, кислото- и ароматообразования, устойчивости к соли и т.д. Культивирование молочнокислых палочек *L. plantarum*. Применение активизированной β-галактозидазой культуры *L. plantarum*.

Добавление в молоко ростовых веществ.

Тема 2.2: Выбор оптимального соотношения молочнокислых бактерий и бифидобактерий в комбинированной закваске (2 часа)

Подбор заквасок для прочных симбиотических взаимоотношений. Совместная деятельность микроорганизмов. Составления оптимальных соотношений, с учетом антагонистической активности, способности продуцировать вкусоароматические соединения. Подбор *L. plantarum* 8П-А3 с высоким содержанием жизнеспособных клеток с высокой устойчивостью к соли, желчи и фенолу.

Тема 2.3: Технология производства жидкой комбинированной закваски (2 часа)

Активизация сухой культуры *L. plantarum* 8П-А3 на обработанном β-галактозидазой молоке. Приготовление комбинированной закваски активизированной культуры *L. plantarum* третьей генерации. Приготовление лабораторной закваски. Приготовление производственной закваски.

Тема 2.4: Исследование эффективности применения комбинированной закваски в мясном фарше (2 часа)

Культуры микроорганизмов для производства бактериального препарата для мясного фарша. Объективные показатели интенсивности молочнокислого брожения в фарше. Мясной фарш, как благоприятная среда для развития бифидобактерий.

Тема 2.5: Технология производства сухой комбинированной закваски (2 часа)

Преимущества сухих бактериальных препаратов перед жидкими заквасками. Их устойчивость при хранении и транспортабельность. Первоначальный этап технологического процесса консервирования. Правила отбора и предварительной подготовки биоматериалов. Подбор оптимальных условий подготовки комбинированной закваски к консервированию.

Тема 2.6: Практическое применение комбинированной закваски (4 часа)

Формирование микробиологических процессов в фарше. Способы подготовки стартовых культур. Методы подготовки закваски путем растворения в воде. Активизация сухой комбинированной закваски беспересадочным и ускоренным способами. Восстановление жизненных функций и развития бактериальных клеток, накопление продуктов их жизнедеятельности. Производство варенокопченых колбас с закваской, приготовленной как беспересадочным и ускоренным способом.

Тема 2.7: Производственная апробация бактериальных заквасок при выработке варёно-копчёных колбас (2 часа)

Мясной фарш как благоприятная среда для развития микрофлоры комбинированной закваски. Использование бактериальных заквасок, улучшающих консистенцию, вкус, запах, цвет варено-копченых колбас. Применение бифидобактерий для получения готового продукта с высокими органолептическими показателями.

Раздел 3: Изучение влияния добавок растительного происхождения на функционально-технологические свойства мясного фарша с пропионовокислыми бактериями (12 часов)

Тема 3.1: Биохимическая активность *Propionibacterium Shermani* в мясном сырье. Занятие с применением метода активного обучения «круглый стол» (2 часа)

Характеристика пропионовокислых бактерий. Продуцирование летучих ароматических соединений. Синтез полифосфатов. Антимутагенная и антибиотическая активность. При производстве вареных колбас большое значение имеет Характеристика величины рН, обеспечивающая набухание и последующее удержание влаги соленым мясом при варке. Использование концентрата пропионовокислых бактерий. Улучшение физико-химических и структурно-механических характеристик фарша, однородности и нежности фарша.

Тема 3.2: Влияние кедрового шрота на активность пропионовокислых бактерий в мясном фарше. Занятие с применением метода активного обучения «круглый стол» (2 часа)

Химический состав кедрового шрота. Содержание белковых веществ, пищевых волокон. Пребиотические свойства относительно бифидобактерий. Технология приготовления кедрового шрота. Технологии приготовления вареных колбас с разным содержанием кедрового шрота. Органолептические и физико-химические показатели.

Тема 3.3: Влияние рафтилина на физико-химические и структурно-механические показатели мясного фарша. Занятие с применением метода активного обучения «круглый стол» (2 часа)

Рафтилин, как инулинсодержащая добавка. Его получение. Органолептические показатели рафтилина. Химический состав. Физико-химические показатели. Получение биологически активной добавки функционального назначения. Рекомендации рафтилина для полной или частичной замены жира при производстве колбасных изделий. Введение рафтилина как улучшителя функционально-технологических свойств фарша.

Тема 3.4: Особенности технологии производства варёных колбас с использованием пропионовокислых бактерий и добавок растительного происхождения. Занятие с применением метода активного обучения «круглый стол» (4 часа)

Использование *Propionibacterium shermanii* КМ-186 в производстве. Особенности технологии производства вареной колбасы «Таежная». Производство колбасы «Оригинальная» с добавлением пропионовокислых бактерий при посоле и рафтилина – при составлении фарша. Уменьшение дозы нитрита натрия и сокращение процесса посола. Использование пропионовокислых бактерий и добавок растительного происхождения при производстве вареных колбас.

Тема 3.5 Опытнo-промышленная апробация усовершенствованных технологий. Занятие с применением метода активного обучения «круглый стол» (2 часа)

Опытнo-промышленная проверка внедрения усовершенствованных технологий в производство. Сенсорная оценка новых видов вареных колбас. Использование концентрата пропионовокислых бактерий и растительных добавок с целью повышения потребительских свойств вареных колбас.

II УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

III КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел I Современное состояние и перспективы использования стартовых культур для производства ферментированных продуктов	ПК-4, ПК-5	Знает: перспективы использования стартовых культур для производства ферментированных изделий	Собеседование, ПР, реферат	Коллоквиум, тестирование
			Умеет: применять знания о использовании стартовых культур для производства ферментированных изделий		
			Владеет: навыками использования стартовых культур в производстве ферментированных изделий		
2.	Раздел II Изучение свойств	ПК-3, ПК-4,	Знает: свойства молочнокислых	Собеседование,	Коллоквиум, тестирование

	молочнокислых бактерий и бифидобактерий	ПК-20	бактерий и бифидобактерий Умеет: применять знания о свойствах молочнокислых бактерий и бифидобактерий Владеет: навыками по определению свойств молочнокислых бактерий и бифидобактерий	ПР, реферат	
3.	Раздел III. Изучение влияния добавок растительного происхождения на функционально-технологические свойства мясного фарша с пропионовокислыми бактериями	ПК-3, ПК-4, ПК-5	Знает: методы и изучения влияния добавок растительного происхождения на функционально-технологические свойства мясного фарша с пропионовокислыми бактериями Умеет: следовать основным методам изучения влияния добавок растительного происхождения на функционально-технологические свойства мясного фарша Владеет: навыками анализа основных свойств мясного фарша с пропионовокислыми бактериями	Собеседование, ПР, реферат	Коллоквиум, тестирование

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

IV СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Справочник сыродела / В. Я. Лях, И. А. Шергина, Т. Н. Садовая. Санкт-Петербург: Профессия, 2011. – 679 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:675651&theme=FEFU>
2. Переработка молока. Практические рекомендации / Н. Г. Меркулова, М. Ю. Меркулов, И. Ю. Меркулов. Санкт-Петербург : Профессия, 2014.– 347с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:753204&theme=FEFU>
3. Биотехнология комбинированных пищевых продуктов на основе молочного и микробиологического сырья : метод. указания к лабор. работам для студентов спец. 240902 «Пищевая биотехнология» всех форм обучения / сост. Н.В. Ситун, Е.С. Фищенко . Биотехнология молочного производства. Владивосток : Изд-во Тихоокеанского экономического университета, 2009. – 96 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:357087&theme=FEFU>
4. Биотехнология : учебник для вузов / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина Москва : Академия, 2010. – 256 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416005&theme=FEFU>
5. Биотехнология комбинированных пищевых продуктов на основе молочного и микробиологического сырья : метод. указания к лабор. работам для студентов 4 и 5 курсов спец. 240902 «Пищевая биотехнология» всех форм обучения / [сост.: С.В. Журавлева, Н.В. Ситун, Е.С. Фищенко] Владивосток : Изд-во Тихоокеанского экономического университета, 2010. – 48 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358375&theme=FEFU>

Дополнительная литература:

1. Микробиология: Учебник для агротехнологов / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 287 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 5-16-002422-0 -

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/95840>

2. Шагинурова Г.И. Техническая микробиология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Шагинурова Г.И., Перушкина Е.В., Ипполитов К.Г.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010.— 122 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63485.html>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Киркимбаева Ж.С. Частная микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Киркимбаева Ж.С.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2014.— 274 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67175.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4. Микробиология с микробиологическими исследованиями / Павлович С.А. - Мн.:Вышэйшая школа, 2009. - 502 с.: ISBN 978-985-06-1498-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/505686>

5. Еремина, И.А. Пищевая микробиология: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / И.А. Еремина, И.В. Долголюк. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 139 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99566>. — Загл. с экрана.

6. Долганова, Н.В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Долганова, Е.В. Першина, З.К. Хасанова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4226>. — Загл. с экрана.

7. Функциональные стартовые культуры в мясной промышленности / Н. Г. Машенцева, В. В. Хорольский. - Москва: ДеЛи принт, 2008. - 335 с <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:732212&theme=FEFU>

8. Биотехнология мяса и мясопродуктов : курс лекций : учебное пособие для вузов / И. А. Рогов, А. И. Жаринов, Л. А. Текутьева [и др.]. - Москва: ДеЛи принт, 2009. - 294 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664778&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «IPRBOOK»
<http://www.iprbookshop.ru>
4. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
5. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
6. База данных полнотекстовых академических журналов Китая
<http://oversea.cnki.net/>
7. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
8. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

Локальные сетевые ресурсы

1. Система нормативно-технической документации «Техэксперт»
2. СПС «КонсультантПлюс» (профиль: Универсальный)
3. Стандарты ISO 10303

V МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая часть дисциплины «Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов» раскрывается на практических занятиях, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

На практических занятиях в ходе дискуссий на семинарских занятиях, при обсуждении рефератов и на занятиях с применением методов активного

обучения магистры учатся анализировать и прогнозировать области использования стартовых культур в пищевой промышленности.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий студент выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить теоретический материал по изучаемой теме. Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения – «Круглого стола». При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов магистратуры – это работа с литературными источниками и методическими рекомендациями, интернет–ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами дисциплины. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводится несколько устных опросов, тест-контрольных работ и коллоквиумов.

VI ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное программное обеспечения, установленное на ПК в Школе биомедицины и используемое в рамках освоения дисциплины:

Microsoft Office 2010 профессиональный плюс 14.0.6029.1000; Microsoft Office профессиональный плюс 2013 15.0.4420.1017; Microsoft Visual Studio 2012 Professional 11.0.50727.26; Microsoft Visual Studio 2013 Community 12.0.31101 - Microsoft номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.

7-Zip 9.20.00.0 – свободное программное обеспечение.

Adobe Acrobat XI Pro 11.0.00 - Поставщик - ООО "Арт-Лайн Технолоджи". Номер договора ЭА-667-17. Срок действия договора 20.01.2019.

Coogle Chrome 42.0.2311.90 – Свободное программное обеспечение. Eset NOD32 Antivirus 4.2.76.1 Контракт № ЭА-091-18 от 24.04.2018. Поставщик ООО Софтлайн Проекты

VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения практических занятий, оборудованных мультимедийным обеспечением и соответствующие санитарным и противоположным правилам и нормам.

Лаборатория проблем качества и безопасности пищевых продуктов г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М425. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего

контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель на 26 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул),

Аналитическое и технологическое оборудование (М425):

Термостат водяной Т-250; Микроскоп монокулярный. Камера для микроскопа, Стерилизатор ГП-80 СПУ, Холодильник "Океан-4", Весы, Облучатель бактерицидный ОБН 150 2x30 настенный АЗОВ (комплект) 101-230472, Микроскоп Биомед 10 шт., Счетчик колоний микроорганизмов СКМ-1, плита электрическая мечта 111Ч 101-226589; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций могут использоваться следующие аудитории:

Лаборатория общей биотехнологии пищевых продуктов. г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М 311. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

Учебная мебель на 25 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул).
Мультимедийное оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

Аналитическое и технологическое оборудование (М311): Центрифуга молочная с нагревом ЦЛМ 1-12; Термостат жидкостный LOIP Lt-208a, объем 8л, 120x150/200мм; Анализатор качества молока Лактан 1-4 мод.230; РН-метр-милливольтметр со штативом рН-150МИ; Весы ВСП 1.5-2-3Т; Холодильник "Океан-RFD-325В"; Шкаф сушильный, камера из нерж. стали, 58л; плита электрическая мечта 111Ч 101-226589; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом; вискозиметр ВНЖ-0,3-ХС3 (d-1.41) капиллярный стеклянный; Штатив ПЭ-2710 лабор. для бюреток.

Лаборатория технологии продуктов животного происхождения. г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М 312. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебная мебель на 25 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул), Мультимедийная аудитория: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с Источником бесперебойного питания Powercom SKP-1000A; Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

Аналитическое и технологическое оборудование (М312): Рефрактометр ИРФ-454 Б2 М; Планиметр Planix 5; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом; Холодильник "Океан-RFD-325В"; Плита кухонная Gorenje E52102

AW(для приготовления термич.обработки пищ.продуктов) 2 шт.; Весы; Дистиллятор из нерж. стали (5 л/час, мощ. 4,5кВт); Мясорубка "Unit-ugr-452"; Посудомоечная кухонная машина Hansa ZIM416H; Миксер Moulinex HM 550 (для измельчения продуктов) 101-277950; Блендер BRAUN MX-2050; Штатив ПЭ-2710 лабор. для бюреток.

Помещение для самостоятельной работы.

Компьютерный класс г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М621. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель на 17 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул), Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

Оборудование читальных залов Научной библиотеки ДВФУ: Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине «Стартовые культуры в технологии ферментированных
продуктов»**

19.04.03 Продукты питания животного происхождения
магистерская программа «Технология мяса и мясных продуктов»
Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	25.09.2017 29.10.2017 26.11.2017 17.12.2017	Подготовка рефератов	10	Зачет
2	24.12.2017	Подготовка презентации	8	Зачет
3	18.09.2017 22.10.2017 19.11.2017 10.12.2017	Подготовка к коллоквиуму	7	Зачет
4	12.11.2017	Подготовка к тестовому контролю	2	Зачет

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме занятия, подготовки презентаций.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Задания для самостоятельного выполнения

1. По заданной теме «Круглого стола» должен быть проведен анализ литературы по изучаемой дисциплине. По проработанному материалу должна быть подготовлена и представлена на обсуждение информация.

2. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.

3. Подготовка презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

Методические указания к выполнению реферата

Цели и задачи реферата

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

Целями написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно- практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

Основные требования к содержанию реферата

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

1. Титульного листа;
2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;
3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует «перегружать» текст;
4. Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.
5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Рефераты пишутся студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, докладывается студентом и выносятся на обсуждение. Печатный вариант сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Рекомендуемая тематика и перечень рефератов по дисциплине

«Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов»

1. Применение стартовых культур в производстве ферментированных продуктов.
2. Роль физиолого-биохимических свойств бифидобактерий для колбасного производства.
3. Биотехнологические свойства пропионовокислых бактерий как основа применения их в роли стартовых культур.
4. Роль нитрита натрия в процессе цветообразования мясопродуктов.
5. Исследование биохимической активности пропионовокислых бактерий в мясном фарше.
6. Подбор условий культивирования пропионовокислых бактерий в мясном фарше.
7. Выбор и обоснование дозы концентрата пропионовокислых бактерий для внесения в мясной фарш.
8. Биохимические изменения в мясном фарше при посоле с использованием пропионовокислых бактерий.

9. Влияние пропионовокислых бактерий на процесс осадки варёно-копчёных колбас.
10. Антимутагенные свойства пропионовокислых бактерий при культивировании в мясной системе.
11. Характеристика культур микроорганизмов для производства бактериального препарата для мясного фарша.
12. Объективные показатели интенсивности молочнокислого брожения в фарше.
13. Мясной фарш, как благоприятная среда для развития бифидобактерий.
14. Технология производства сухой комбинированной закваски. Преимущества сухих бактериальных препаратов перед жидкими заквасками.
15. Практическое применение комбинированной закваски.
16. Характеристика микробиологических процессов в фарше.
17. Способы подготовки стартовых культур. Методы подготовки закваски путем растворения в воде.
18. Активизация сухой комбинированной закваски беспересадочным и ускоренным способами.
19. Производство варенокопченых колбас с закваской, приготовленной как беспересадочным и ускоренным способом.
20. Производственная апробация бактериальных заквасок при выработке варёно-копчёных колбас.
21. Мясной фарш как благоприятная среда для развития микрофлоры комбинированной закваски.
22. Использование бактериальных заквасок, улучшающих консистенцию, вкус, запах, цвет варено-копченых колбас.
23. Применение бифидобактерий для получения готового продукта с высокими органолептическими показателями.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Стартовые культуры в технологии ферментированных
продуктов»

19.04.03 Продукты питания животного происхождения
Магистерская программа «Технология мяса и мясных продуктов»

Форма подготовки очная

Владивосток
2017

Паспорт ФОС

по дисциплине «Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 – способность ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения	Знает	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	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	навыками оценки средств и методов повышения безопасности технических средств и технологических процессов; 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-4 - способность и готовность применять знания современных методов исследований	Знает	требования международных стандартов и норм в области технологии пищевой продукции
	Умеет	оценивать значение антропогенного воздействия на окружающую среду; рассчитывать режимы технологических процессов, используя справочную литературу; правильно выбирать технологическое оборудование и выполнять расчеты основных технологических процессов производства продукции питания
	Владеет	рациональными методами эксплуатации технологического оборудования, практическими навыками разработки нормативной и

		технологической документации с учетом новейших достижений в области инновационных технологий пищевых производств
ПК-5 - способность осваивать знания в области современных проблем науки, естествознания, молекулярной биологии, микробиологии, техники и технологии продукции животного происхождения	Знает	Основы естествознания, молекулярной биологии, микробиологии, техники и технологии продукции животного происхождения
	Умеет	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	знаниями основ современных проблем науки, естествознания, молекулярной биологии, микробиологии, техники и технологии продукции животного происхождения
ПК -20 - способность использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	Знает	современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах
	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	Владеет	навыками анализа основных современных достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел I Современное состояние и перспективы использования стартовых культур для производства ферментированных продуктов	ПК-4, ПК-5	Знает: перспективы использования стартовых культур для производства ферментированных изделий	Собеседование, ПР, реферат	Коллоквиум, тестирование
			Умеет: применять знания о использовании стартовых культур для производства ферментированных изделий		
			Владеет: навыками использования стартовых культур в производстве ферментированных изделий		
2.	Раздел II Изучение свойств	ПК-3, ПК-4,	Знает: свойства молочнокислых	Собеседование,	Коллоквиум, тестирование

	молочнокислых бактерий и бифидобактерий	ПК-20	<p>бактерий и бифидобактерий</p> <p>Умеет: применять знания о свойствах молочнокислых бактерий и бифидобактерий</p> <p>Владеет: навыками по определению свойств молочнокислых бактерий и бифидобактерий</p>	ПР, реферат	
3.	Раздел III. Изучение влияния добавок растительного происхождения на функционально-технологические свойства мясного фарша с пропионовокислыми бактериями	ПК-3, ПК-4, ПК-5	<p>Знает: методы и изучения влияния добавок растительного происхождения на функционально-технологические свойства мясного фарша с пропионовокислыми бактериями</p> <p>Умеет: следовать основным методам изучения влияния добавок растительного происхождения на функционально-технологические свойства мясного фарша</p> <p>Владеет: навыками анализа основных свойств мясного фарша с пропионовокислыми бактериями</p>	Собеседование, ПР, реферат	Коллоквиум, тестирование

**Шкала оценивания уровня сформированности компетенций
по дисциплине «Стартовые культуры в технологии ферментированных
продуктов»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели	Баллы
ПК-2 – способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности	знает (пороговый уровень)	Методы и технологии научной коммуникации	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Способность дать определения основных понятий предметной области исследования; способность перечислить и раскрыть суть методов исследования, которые изучил и освоил студент	45-64
	умеет (продвинутый)	Следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Способность работать с нормативными документами, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат качество результатов деятельности	65-84
	владеет (высокий)	Навыками критической оценки эффективно различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, способность проводить самостоятельные	85-100

			иностранном языках	исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях.	
ПК-9 - обладать способностью оценивать критические контрольные точки и инновационно - технологичес кие риски при внедрении новых технологий продуктов	знает (порого- вый уровень)	Методы критическог о анализа и оценки современны х научных достижений	Успешное и систематическо е умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственно м и иностранном языках	Способность раскрыть суть методов научного исследования; способность обосновать актуальность выполняемого задания или исследования; способность подготовить публикацию или сообщение о проводимом исследовании	45-64
	умеет (продви- нутый)	При решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь новые идеи, поддающийес я операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени й	Осуществлять личный выбор в различных профессиональ ных и морально- ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственност ь	Способность обосновывать и применять полученные результаты научных исследований; способность применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач	65-84
	владеет (высокий)	Навыками критическог о анализа и оценки современны х научных достижений и результатов	Формулировать цели личностного и профессиональ ного развития и условия их достижения, исходя из тенденций	Способность сформулировать задание по научному исследованию; -способность проводить самостоятельные исследования и	85- 100

		деятельность и по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях	
ПК-14 - обладать готовностью адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	знает (пороговый уровень)	Методы критического анализа и оценки современных научных достижений	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Способность раскрыть суть методов современных версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	45-64
	умеет (продвинутый)	При решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, подающиеся операциям исходя из наличных ресурсов и ограничений	Осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность	Способность обосновывать и применять полученные результаты на предприятиях	65-84
	владеет (высокий)	Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности	Формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития	Способность сформулировать задание; способность составлять отчеты, представлять результаты на обсуждение на круглых столах,	85-100

		и по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	семинарах, научных конференциях	
ПК -20 - обладать способностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	знает (пороговый уровень)	Методы критического анализа и оценки современных научных достижений	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Способность раскрыть суть методов современных версии систем управления качеством в конкретным условиям производства на основе международных стандартов	45-64
	умеет (продвинутый)	При решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность	Способность обосновывать и применять полученные результаты на предприятиях	65-84
	владеет (высокий)	Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности и по	Формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области	Способность сформулировать задание; способность составлять отчеты, представлять результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах,	85-100

		решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	научных конференциях	
ПК-24 - способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	знает (пороговый уровень)	Методы критического анализа и оценки современных научных достижений	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках		45-64
	умеет (продвинутый)	При решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность	Способность обосновывать и применять полученные результаты на предприятиях	65-84
	владеет (высокий)	Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности и по решению	Формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональ	Способность сформулировать задание; способность составлять отчеты, представлять результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах,	85-100

		исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	научных конференциях	
--	--	--	---	----------------------	--

I. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов»

Промежуточная аттестация включает ответ студента на вопросы и прохождение итогового теста.

Критерии выставления оценки студенту

Баллы, необходимые для оценки итогового теста	Оценка зачета	Требования к оформленным компетенциям в устном ответе студента
100-61	«Зачтено»	Зачтено выставляется студенту, у которого сформированы знания по дисциплине. Знает характеристику стартовых культур и их роль в технологии ферментных препаратов; основы технологии ферментных препаратов; гигиенические требования к технологическому оборудованию, инвентарю, таре, упаковочным материалам; санитарные требования к содержанию предприятий общественного питания; микробиологические показатели безопасности основных групп продуктов в соответствии с НД; оценивать различные способы и методы получения стартовых культур; оценивать значение микроорганизмов в получении стартовых культур. Умеет осуществлять контроль штаммов молочнокислых и пробиотических микроорганизмов, культивирование стартовых культур; организовывать работу за мониторингом стартовых культур и бактериофагов в технологическом цикле ферментированных пищевых продуктов и кормов.
60-0	«Не зачтено»	Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими затруднениями выполняет практические работы и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень вопросов к экзамену (3 семестр)

1. Пути повышения качества мясных пищевых продуктов.
2. Перспективность использования в технологии комбинированных мясных изделий продуктов переработки зерновых культур.
3. Цели использования в технологии комбинированных мясных изделий продуктов переработки зерновых культур.
4. Возможности использования сухого яичного белка в колбасном производстве.
5. Использование в мясной промышленности препаратов каррагинанов - полисахаридов, получаемых из красных морских водорослей.
6. Перспективы применения продукты пищевого, лекарственного и технического назначения.
7. Стартовые культуры как фактор формирования качества колбас.
8. Создание и использование для производства мясных изделий биологически активных веществ на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов.
9. Использование в качестве стартовых культур нитратвосстанавливающих микрококков, гомоферментативных молочнокислых бактерий и педиококков.
10. Использование в качестве стартовых культур дрожжей и нетипичных молочнокислых бактерии в виде чистых или смешанных культур.
11. Критерии отбора микроорганизмов в качестве стартовых культур – степень влияния микроорганизма на вкусоароматические характеристики готового продукта в условиях интенсификации технологий производства мясопродуктов.
12. Характеристика свойств молочнокислых бактерий и бифидобактерий.
13. Исследование биохимической активности молочнокислых бактерий *L. plantarum*_{8П-А3} и бифидобактерий.

14. Характеристика культуры микроорганизмов для производства бактериального препарата для колбас.

15. Подбор культур микроорганизмов для производства бактериального препарата для колбас с учетом совместимости бактерий, видового состава, кислото- и ароматообразования, устойчивости к соли и т.д.

16. Особенности культивирования молочнокислых палочек *L. plantarum*.

17. Применение активизированной β -галактозидазой культуры *L. plantarum*.

18. Выбор оптимального соотношения молочнокислых бактерий и бифидобактерий в комбинированной закваске.

19. Подбор заквасок для прочных симбиотических взаимоотношений.

20. Совместная деятельность микроорганизмов. Составления оптимальных соотношений, с учетом антагонистической активности, способности продуцировать вкусоароматические соединения.

21. Подбор *L. plantarum* 8П-А3 с высоким содержанием жизнеспособных клеток с высокой устойчивостью к соли, желчи и фенолу.

22. Технология производства жидкой комбинированной закваски.

23. Активизация сухой культуры *L. plantarum* 8П-А3 на обработанном β -галактозидазой молоке.

24. Приготовление комбинированной закваски активизированной культуры *L. plantarum* третьей генерации.

25. Техника приготовления лабораторной закваски

26. Техника приготовления производственной закваски.

27. Исследование эффективности применения комбинированной закваски в мясном фарше.

28. Культуры микроорганизмов для производства бактериального препарата для мясного фарша.

29. Объективные показатели интенсивности молочнокислого

брожения в фарше.

30. Мясной фарш, как благоприятная среда для развития бифидобактерий.

31. Технология производства сухой комбинированной закваски.

32. Преимущества сухих бактериальных препаратов перед жидкими заквасками. Их устойчивость при хранении и транспортабельность.

33. Подбор оптимальных условий подготовки комбинированной закваски к консервированию.

34. Практическое применение комбинированной закваски.

35. Формирование микробиологических процессов в фарше.

36. Способы подготовки стартовых культур. Методы подготовки закваски путем растворения в воде.

37. Активизация сухой комбинированной закваски беспересадочным и ускоренным способами.

38. Восстановление жизненных функций и развития бактериальных клеток, накопление продуктов их жизнедеятельности.

39. Производство варенокопченых колбас с закваской, приготовленной как беспересадочным и ускоренным способом.

40. Производственная апробация бактериальных заквасок при выработке варёно-копчёных колбас.

41. Мясной фарш как благоприятная среда для развития микрофлоры комбинированной закваски.

42. Использование бактериальных заквасок, улучшающих консистенцию, вкус, запах, цвет варено-копченых колбас.

43. Применение бифидобактерий для получения готового продукта с высокими органолептическими показателями.

44. Биохимическая активность *Propionibacterium Shermani* в мясном сырье.

45. Характеристика пропионовокислых бактерий.

46. Продуцирование летучих ароматических соединений. Синтез

полифосфатов. Антимутагенная и антибиотическая активность.

47. Характеристика величины рН, обеспечивающая набухание и последующее удержание влаги соленым мясом при варке.

48. Использование концентрата пропионовокислых бактерий.

49. Улучшение физико-химических и структурно-механических характеристик фарша, однородности и нежности фарша.

50. Влияние кедрового шрота на активность пропионовокислых бактерий в мясном фарше.

51. Химический состав кедрового шрота. Содержание белковых веществ, пищевых волокон. Пребиотические свойства относительно бифидобактерий.

52. Технология приготовления кедрового шрота.

53. Технологии приготовления вареных колбас с разным содержанием кедрового шрота. Органолептические и физико-химические показатели.

54. Влияние рафтилина на физико-химические и структурно-механические показатели мясного фарша.

55. Рафтилин, как инулинсодержащая добавка. Его получение. Органолептические показатели рафтилина. Химический состав. Физико-химические показатели.

56. Рекомендации рафтилина для полной или частичной замены жира при производстве колбасных изделий.

57. Введение рафтилина как улучшителя функционально-технологических свойств фарша.

58. Особенности технологии производства варёных колбас с использованием пропионовокислых бактерий и добавок растительного происхождения.

59. Использование *Propionibacterium shermanii* КМ-186 в производстве.

60. Особенности технологии производства вареной колбасы

«Таежная».

61. Производство колбасы «Оригинальная» с добавлением пропионовокислых бактерий при посоле и рафтилина – при составлении фарша.

Итоговый тест
по дисциплине «Стартовые культуры в технологии
ферментированных продуктов»

Вариант 1

1) Мезофильные молочнокислые микроорганизмы развиваются при температуре, °С:

1. - **20-30**;
2. - 40-45;
- 3 - 45-50;
- 4 - 10-15.

2) Оптимальная температура развития термофильных молочнокислых микроорганизмов, °С:

1. - 20-30;
2. - **40-45**;
3. - 50-55;
- 4 - 18-20.

3) Гомоферментативные молочно-кислые бактерии это бактерии, которые:

1. - **вырабатывают 95% молочной кислоты за счет глюкозы;**
2. - растут в присутствии кислорода;
3. - растут без доступа кислорода;
4. - нет правильных результатов

4) Бифидобактерии это:

1. - **облигатная и доминирующая часть микрофлоры кишечника здорового человека;**
2. - активные продуценты спиртового брожения;
3. - группа микроорганизмов, развивающихся в молоке в виде пленки на его поверхности;
4. - негативная микрофлора молока.

5) Оптимальная температура для бифидобактерий, °С:

1. - 20;
2. - 40;
3. - **37**;
4. - нет правильных ответов.

6) Заквасочные дрожжи используются для:

1. - кефира;
2. - ацидофилина;
3. - кумыса;

4. - все варианты верны.

7) Бактериофаги это:

1. - молочнокислые бактерии;
2. - **вирусы бактерий;**
3. - дрожжи;
4. - плесени.

8) Развитие маслянокислых бактерий в сырах:

1. - улучшает вкус и запах;
2. - способствует появлению рисунка сыра;
3. - **способствует нерегулируемому газообразованию и появлению горького вкуса;**
4. - способствуют появлению слизи на поверхности сыра.

9) Бифидобактерии молоко сквашивают за:

1. - 10 часов;
2. - **вообще не сквашивают;**
3. - 24 часа;
4. - нет правильных ответов.

10) К незаквасочным дрожжам относят:

1. - *Torulopsis*;
2. - *Sacharomyces lactis*;
3. - *Sacharomyces breve*;
4. - *Lactococcus cremoris*

Вариант 2

1) Плесени используются при производстве:

1. - йогурта;
2. - сметаны;
3. - **мягких сыров;**
4. - творога.

2) К энтеробактериям не относятся:

1. - **молочнокислая микрофлора;**
2. - кишечная палочка;
3. - сальмонелла;
4. - цитробактер.

3) При фальсификации молока содой в нем развиваются:

1. - Энтеробактерии;
2. - маслянокислые бактерии;
3. - **протеолитические бактерии**
4. - молочнокислые бактерии.

4) Оптимальные параметры влажности для развития плесени, %:

1. - 45-60;
2. - **85-90**;
3. - 30-40;
4. - 18-20.

5) К липолитическим бактериям относятся:

1. - микрококки;
2. - коринобактерии;
3. - псевдомонады;
4. - **все указанные бактерии.**

6) Предельная кислотность *Lactobacterium plantarum*, °Т:

1. - 180-300;
2. - 100-150;
3. - 90-120;
4. - **180-190.**

7) Время получения сгустка при использовании болгарской палочки, ч:

1. - 2-2,5;
2. - **3-4**;
3. - 5;
4. - 6-8.

8) *Leuconostoc* относится к кислотообразователям:

1. - сильным;
2. - **слабым**;
3. - средним;
4. - не обладает кислотообразующей способностью.

9) Молочнокислые стрептококки относятся к:

1. - мезофильным;
2. - **термофильным**;
3. - развивающимися при 0°С;
4. - могут развиваться в условиях бытового холодильника.

10) К лактобактериям относятся:

1. - стрептококки;
2. - **бетабактерии**;
3. - маммококки;
4. - дрожжи.

Вариант 3

1) Температурные параметры сублимационной сушки, °С:

1. - 100;
2. - 60-65;

3. - 180;

4. - **-15-17.**

2) Среда для культивирования дрожжей и плесеней:

1. - **агар Сабуро;**

2. - мясо-пептонный агар

3. - желатиновая среда

4. - мясо-пептонный бульон.

2) Оптимальная температура культивирования термофильных стрептококков, °С:

1. - 25;

2. -30;

3. - **40;**

4. - 50.

3) Предельная кислотность термобактерий, °Т:

1. - 40-50;

2. - 70-80;

3. - 110-120;

4. - 180-300.

3) Продолжительность бактерицидной фазы колеблется, ч:

1. - 4-6;

2. - **8-12;**

3. - 16-20;

4. - 22-24.

4) Норма микробных клеток в производственных помещениях молокоперерабатывающих предприятий после проведения дезинфекции, микр. клеток:

1. - 5-15;

2. - **25-50;**

3. -50-100;

4. - воздух должен быть стерильным.

5) Дрожжи являются продуцентами брожения:

1. - молочно-кислого;

2. - **спиртового;**

3. - уксусно-кислого;

4. - пропионово-кислого.

6) Шаровидную форму имеют:

1. - лактобациллы;

2. - **лактококки;**

3. - лектобактерии;

4. - бетабактерии.

7) Срок хранения сухих заквасок в пробирках с пробками и залитые парафином:

1. - 1 мес.;

2. - **3 мес.**;

3. -6 мес.;

4. - 12 мес.

8) Какую кислоту используют в сыроделии для подавления роста плесеней:

1. - уксусную;

2. - янтарную;

3. - муравьиную;

4. - **сорбиновую.**

9) Способ размножения дрожжей:

1.- **почкование;**

2. - бесполое спорообразование;

3. - половое спорообразование;

4. - вегетативное.

10) Оптимальные температуры развития мезофильных молочнокислых бактерий, °С:

1. - 10-15;

2. - **20-30;**

3. - 30-40;

4. - 40-45.

Вариант 4

1) Гетероферментативные бактерии вырабатывают:

1. - молочную кислоту;

2. - молочную и уксусную кислоту;

3. - **молочную кислоту, углекислый газ, спирт;**

4. - молочную кислоту, пропионовую кислоту и спирт.

2) К какой группе бактерий по морфологии относятся лактококки:

1. - нитевидные;

2. - спиралевидные;

3. - палочковидные;

4. - **шаровидные.**

3) Микрофлора кумыса:

1. - **болгарская палочка и молочные дрожжи;**

2. - термофильные и мезофильные молочнокислые бактерии;

3. - дрожжи и мезофильная молочнокислая палочка
4. - ароматобразующие молочнокислые бактерии и дрожжи.

4) Развитие закваски стимулирует:

1. - **повышение температуры;**
2. - снижение температуры;
3. - внесение стабилизаторов;
4. - перемешивание.

5) Кефир это продукт:

- 1.- **смешанного брожения;**
2. - спиртового брожения;
3. - молочнокислого брожения;
4. - пропионово-кислого брожения.

6) Какой порок наблюдается весной или осенью в кефире:

1. Ответ: + запах сероводорода;
2. - водянистая консистенция;
3. - крупинчатая консистенция;
4. - излишне кислый вкус.

5) Источники первичной микрофлоры масла:

1. - сливки;
2. - маслоизготовитель;
3. - вода;
4. - **все варианты верны.**

6) Вещества, определяющие аромат масла:

1. - ацетоин;
2. - диацетил;
3. - **ацетоин и диацетил**
4. - летучие жирные кислоты.

7) Морфологические формы бактерий:

1. - шаровидные;
2. - палочковидные;
3. - извитые;
4. - **все варианты верны.**

8) Изменение формы бактерий называется:

1. - **полиморфизмом;**
2. - мономорфизмом;
3. - гомоферментативностью
4. - нет правильных вариантов.

9) Для производства творога применяется закваска, состоящая из:

1. - **мезофильных молочнокислых бактерий;**

2. - термофильных молочнокислых бактерий;
3. - пропионовокислых бактерий;
4. - нет правильных вариантов.

10) Развитию в твороге термостойких палочек способствуют

1. - повышенная температура;
2. - длительный процесс самопрессования;
3. - не эффективное охлаждение готового продукта;
4. - все варианты верны.

Вариант 5

1) При производстве кисломолочного масла используют:

1. - *Str. lactis*;
2. - *Str. cremoris*;
3. - *Str. diacetylactis*;
4. - все варианты верны

2) Длительному хранению масла способствуют:

1. - низкие температуры;
2. - содержание молочной кислоты;
3. - поваренная соль
4. - все варианты верны

3) Для развития микроорганизмов необходимы:

1. - вода;
2. - белки;
3. - углеводы;
4. - все варианты верны.

4) Лактенины:

1. - способствуют прокисанию молока;
2. - препятствуют прокисанию молока;
3. - способствуют прогорканию молока;
4. - препятствуют прогорканию молока.

5) Источники первичной микрофлоры масла:

1. - сливки;
2. - маслоизготовитель;
3. - вода;
4. - все варианты верны.

6) Вещества, определяющие аромат масла:

1. - ацетоин;
2. - диацетил;
3. - ацетоин и диацетил
4. - летучие жирные кислоты.

7) Морфологические формы бактерий:

1. - шаровидные;
2. - палочковидные;
3. - извитые;
4. - **все варианты верны.**

8) Изменение формы бактерий называется:

1. - полиморфизмом;
2. - мономорфизмом;
3. - гомоферментативностью
4. - нет правильных вариантов.

9) Для производства творога применяется закваска, состоящая из:

1. - мезофильных молочнокислых бактерий;
2. - термофильных молочнокислых бактерий;
3. - пропионовокислых бактерий;
4. - нет правильных вариантов.

10) Развитию в твороге термостойких палочек способствуют

1. - повышенная температура;
2. - длительный процесс самопрессования;
3. - не эффективное охлаждение готового продукта;
4. - все варианты верны.

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

1. Способы повышения потребительских свойств колбасных изделий.
2. Нетрадиционное сырье в производстве колбасных изделий.
3. Важнейший фактор формирования качества мясных изделий.
4. Какие штаммы микроорганизмов нашли широкое применение в мясной промышленности?
5. Способы ферментации мясопродуктов.
6. Роль физиолого-биохимических свойств бифидобактерий в колбасном производстве.
7. Какая питательная среда необходима для развития молочнокислых бактерий?
8. Способы повышения бифидобактерий в молоке.
9. Биотехнологические свойства пропионовокислых бактерий как основа применения их в роли стартовых культур

10. Влияние пропионовокислых бактерий и добавок из нетрадиционного сырья на функционально- технологические свойства мясного фарша

11. Роль нитрата натрия в процессе цветообразования мясопродуктов

12. Применение молочнокислых бактерий *L. plantarum*_{8П-А3} и бифидобактерий

13. Что необходимо вносить для приготовления производственной закваски ?

14. Технология производства жидкой комбинированной закваски .

15. Технология производства сухой комбинированной закваски.

16. Влияние остаточной влажности на сохранение жизнеспособности клеток бактерий.

17. Практическое применение комбинированной закваски.

18. Выбор и обоснование дозы закваски, вносимой в колбасный фарш

19. Фарш как благоприятная среда для развития микрофлоры закваски

20. Как влияют стартовые культуры на изменение кислотности фарша в период осадки

21. Чему способствует использование стартовых культур

22. Технология производства варено-копченых колбас с использованием стартовых культур

23. Выбор и обоснование дозы концентрата пропионовокислых бактерий для внесения в мясной фарш

24. Как влияют пропионовокислые бактерии на гидролитические изменения мышечных белков

25. Особенности цветообразования мясного фарша

26. Как влияет концентрат пропионовокислых бактерий на процесс осадки варено-копченых колбас?

27. Как влияют пропионовокислые бактерии на готовый продукт?

28. Технология производства варено-копченых колбас с использованием пропионовокислых бактерий

29. Аминокислотный состав варено-копченых колбас
30. Антимутагенные свойства пропионовокислых бактерий при культивировании в мясной системе
31. На какие характеристики фарша влияют пропионовокислые бактерии ?
32. Каким образом влияет использование кедрового шрота на функциональные свойства мясного фарша?
33. Каким образом влияет использование рафтилина на функциональные свойства мясного фарша?
34. Как использование пропионовокислых бактерий и добавок растительного происхождения позволяет улучшить потребительские свойства колбасных изделий?
35. Назовите биохимические методы исследования пищевых продуктов
36. Перечислите микробиологические методы исследования пищевых продуктов
37. В чем заключается суть реологических методов исследования пищевых продуктов?
38. Для чего используют молочнокислые палочки *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*?
39. Биотехнологическое использование кедрового шрота
40. Использование рафтилина в биотехнологии

**II. Оценочные средства для текущей аттестации по дисциплине
«Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов»**

Критерии оценки реферата

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной

исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

- 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

**Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине
«Стартовые культуры в технологии ферментированных
продуктов»**

1. Способы повышения потребительских свойств колбасных изделий.
2. Нетрадиционное сырье в производстве колбасных изделий.
3. Важнейший фактор формирования качества мясных изделий.
4. Какие штаммы микроорганизмов нашли широкое применение в мясной промышленности?
5. Способы ферментации мясопродуктов.
6. Роль физиолого-биохимических свойств бифидобактерий в колбасном производстве.
7. Какая питательная среда необходима для развития молочнокислых бактерий?
8. Способы повышения бифидобактерий в молоке.
9. Биотехнологические свойства пропионовокислых бактерий как основа применения их в роли стартовых культур
10. Влияние пропионовокислых бактерий и добавок из нетрадиционного сырья на функционально- технологические свойства мясного фарша
11. Роль нитрата натрия в процессе цветообразования мясопродуктов
12. Применение молочнокислых бактерий *L. plantarum*_{8П-А3} и бифидобактерий
13. Что необходимо вносить для приготовления производственной закваски ?
14. Технология производства жидкой комбинированной закваски .
15. Технология производства сухой комбинированной закваски.
16. Влияние остаточной влажности на сохранение жизнеспособности клеток бактерий.
17. Практическое применение комбинированной закваски.
18. Выбор и обоснование дозы закваски, вносимой в колбасный фарш

19. Фарш как благоприятная среда для развития микрофлоры закваски
20. Как влияют стартовые культуры на изменение кислотности фарша в период осадки
21. Чему способствует использование стартовых культур
22. Технология производства варено-копченых колбас с использованием стартовых культур
23. Выбор и обоснование дозы концентрата пропионовокислых бактерий для внесения в мясной фарш
24. Как влияют пропионовокислые бактерии на гидролитические изменения мышечных белков
25. Особенности цветообразования мясного фарша
26. Как влияет концентрат пропионовокислых бактерий на процесс осадки варено-копченых колбас?
27. Как влияют пропионовокислые бактерии на готовый продукт?
28. Технология производства варено-копченых колбас с использованием пропионовокислых бактерий
29. Аминокислотный состав варено-копченых колбас
30. Антимутагенные свойства пропионовокислых бактерий при культивировании в мясной системе
31. На какие характеристики фарша влияют пропионовокислые бактерии ?
32. Каким образом влияет использование кедрового шрота на функциональные свойства мясного фарша?
33. Каким образом влияет использование рафтилина на функциональные свойства мясного фарша?
34. Как использование пропионовокислых бактерий и добавок растительного происхождения позволяет улучшить потребительские свойства колбасных изделий?
35. Назовите биохимические методы исследования пищевых продуктов

36. Перечислите микробиологические методы исследования пищевых продуктов

37. В чем заключается суть реологических методов исследования пищевых продуктов?

38. Для чего используют молочнокислые палочки *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*?

39. Биотехнологическое использование кедрового шрота

40. Использование рафтилина в биотехнологии

Критерии оценок

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент знает и свободно владеет материалом, выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его. Для подготовки студент использует не только лекционный материал, но и дополнительную отечественную и зарубежную литературу.

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл - студент понимает базовые основы и теоретическое обоснование темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме.

- 60-50 баллов - если ответ представляет собой пересказанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании темы.

Метод составления интеллект карт по дисциплине

«Стартовые культуры в технологии ферментированных продуктов»

1. Тема: Изучение свойств молочнокислых бактерий и бифидобактерий

2. Концепция: Понимание функционального значения молочнокислых бактерий и бифидобактерий в технологии ферментированных продуктов питания

3. Ожидаемые результаты исследования развитие у студентов креативности; формирование коммуникативной компетентности в процессе групповой деятельности по составлению интеллект-карт; формирование общеучебного умения, связанного с восприятием, переработкой и обменом информацией; ускорение процесса обучения.

Критерии оценки:

- 100-86 баллов выставляется студенту, если он принимает активное участие в составлении интеллект карты, показывает глубокие знания по заданной проблеме, активно выражает и отстаивает свое мнение, обладает высокими коммуникативными способностями.

- 85-76 баллов выставляется студенту, если он принимает участие в составлении интеллект карты, но не показывает глубокие знания по заданной проблеме, выражает свое мнение и пытается его аргументировать.

- 75-61 балл выставляет студенту, если он не принимает или принимает пассивное участие в составлении интеллект карты. Показывает слабые знания по заданной проблеме, не способен выразить свое мнение.