

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

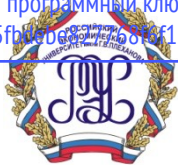
ФИО: Петровская Анна Владимировна

Должность: Директор

Дата подписания: 26.07.2023 10:25:42

Уникальный программный ключ:

798bda6555fb0e6817108d17a9070c31fd19baba65a1f10c8c5199



Приложение 3 к основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания», направленность (профиль) «Технология и организация ресторанного дела»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»
Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова

УТВЕРЖДЕНО
протоколом заседания Совета
Краснодарского филиала РЭУ им. Г. В. Плеханова
от 28.05.2019 № 11
Председатель Г. Л. Авагян Г. Л. Авагян



Кафедра торговли и общественного питания

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ для студентов приема 2019 г.

Б1.Б.09.02 МИКРОБИОЛОГИЯ

Направление подготовки 19.03.04
Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) программы
«Технология и организация ресторанного дела»

Уровень высшего образования Бакалавриат

Программа подготовки академический бакалавриат

Краснодар
2019 г.

Рецензенты:

1. Насыбулина В.П., к.э.н., доцент кафедры экономики и управления Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
2. Филенкова М.В., к.т.н., доцент кафедры технологии кафедрой жиров, косметики, товароведения, процессов и аппаратов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Микробиология»:

Цель изучения дисциплины – усвоение понятий, теоретических вопросов в области микробиологии, санитарии и гигиены, приобретение умений их использования при осуществлении профессиональной деятельности, проведении экспертизы соответствия продовольственного сырья и продуктов питания на этапах производства и обращения требованиям безопасности, установленным в Федеральных законах, национальных и международных нормативно-правовых документах.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины «Микробиология» необходимо решить следующие задачи.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными нормативными и техническими документами, учебной и специальной литературой в области определения и контроля безопасности продовольственного сырья и продуктов питания по микробиологическим критериям;
- изучение влияния факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов с целью обеспечения безопасности пищевых продуктов и сырья по микробиологическим критериям;
- изучение принципов и овладение методами контроля качества сырья и продуктов питания по микробиологическим критериям и санитарно-гигиенической оценки состояния объектов окружающей среды;

Рабочая программа дисциплины составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта.

Составитель:



(подпись)

Л.И. Амбарцумян, к.т.н., доцент кафедры торговли и общественного питания

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению кафедрой торговли и общественного питания. Протокол от 28.03.2019 № 8

Зав. КТП, к.э.н., доцент



С.Н. Дьянова

(подпись)

Согласовано

Протокол заседания Учебно-методического совета от 18.04.2019 № 6

СОГЛАСОВАНО



О.Н. Карась, генеральный директор
ООО «Сельдерей»



СОДЕРЖАНИЕ

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	4
II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	24
VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	34
VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	36
Лист регистрации изменений.....	43
Приложения:	
A. Карта обеспеченности дисциплины учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами	

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: усвоение понятий, теоретических вопросов в области микробиологии, санитарии и гигиены, приобретение умений их использования при осуществлении профессиональной деятельности, проведении экспертизы соответствия продовольственного сырья и продуктов питания на этапах производства и обращения требованиям безопасности, установленным в Федеральных законах, национальных и международных нормативно-правовых документах.

1.1 Учебные задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с основными нормативными и техническими документами, учебной и специальной литературой в области определения и контроля безопасности продовольственного сырья и продуктов питания по микробиологическим критериям;
- изучение влияния факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов с целью обеспечения безопасности пищевых продуктов и сырья по микробиологическим критериям;
- изучение принципов и овладение методами контроля качества сырья и продуктов питания по микробиологическим критериям и санитарно-гигиенической оценки состояния объектов окружающей среды;

1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования)

Дисциплина Б1.Б.09.02 «Микробиология» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина основывается на знаниях следующих дисциплин: «Физика» и «Химия».

Изучение дисциплины Микробиология необходимо для дальнейшего усвоения таких дисциплин, как «Управление качеством ресторанной продукции»; «Технология и организация рабочих процессов на предприятиях питания»; «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания»; «Товароведение продовольственных товаров»; выполнения выпускной квалификационной работы.

1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения		
	Очная	Заочная	Очно-заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	43ЕТ		
Семестр	3	3	4
Объем дисциплины в часах	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего	42,25	12,25	36,25
1.Аудиторная работа (Ауд), всего:	42	12	36
в том числе:			
лекции, в том числе интерактивные ()	14(4)	4(2)	12(4)
лабораторные занятия, в том числе интерактивные ()	28(8)	8 (4)	24(6)
практические (семинарские) занятия, в том числе интерактивные ()	-	-	
2.Электронное обучение (Элек.)	-	-	
3.Индивидуальные консультации (ИК)	-	-	
4.Контактная работа по промежуточной аттестации	0,25	0,25	0,25

(Катт)			
Самостоятельная работа (СР) всего:	101,75	131,75	107,75
в том числе:			
самостоятельная работа в семестре (СРс)	101,75	128,00	107,75
самостоятельная работа на курсовую работу	-	-	
самостоятельная работа в период экз. сессии (Контроль)	-	3,75	

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине «Микробиология»: осуществляется в соответствии с приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

1.5 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины «Микробиология» в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-3 - способностью осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам.

В результате освоения компетенции **ОПК-3** студент должен:

1.Знать: правила технологического контроля безопасности сырья и продуктов питания по микробиологическим показателям и порядок его проведения

2.Уметь: осуществлять контроль соответствия качества по микробиологическим показателям безопасности производимой продукции и услуг

3.Владеть: навыками работы с нормативно-справочной документацией в части, касающейся установленных норм качества по микробиологической безопасности производимой продукции и услуг

ПК-1: способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания.

В результате освоения компетенции **ПК-1** студент должен:

1.Знать: основные микробиологические параметры технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции

2.Уметь: использовать технические средства для измерения микробиологических основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции;

3.Владеть: навыками организации и осуществления контроля технологического процесса производства продукции питания по микробиологическим параметрам

ПК-24: способностью проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов.

В результате освоения компетенции **ПК-24** студент должен:

1.Знать: процедуру проведения исследования микробиологической безопасности сырья и продукции

2.Уметь: проводить микробиологические исследования по безопасности сырья и продукции по заданной методике

3.Владеть: методикой анализа результатов микробиологических экспериментов по безопасности продукции и сырья

ПК-26: способностью измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; владением статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований.

В результате освоения компетенции **ПК-26** студент должен:

1.Знать: специфику подготовки данных по контролю микробиологической безопасности для составления обзоров, отчетов и научных публикаций

2.Уметь: измерять и составлять описание проводимых микробиологических экспериментов по безопасности продукции и сырья

3.Владеть: статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных микробиологических исследований по безопасности

1.6 Формы контроля

Текущий контроль и рубежный контроль осуществляется в процессе освоения дисциплины **лектором и преподавателем, ведущим практические и лабораторные занятия в соответствии с календарно-тематическим планом.**

Промежуточная аттестация проводится:

для очной формы обучения в 3 семестре – **зачет с оценкой**;

для заочной формы обучения в 3 семестре – **зачет с оценкой**;

для очно-заочной формы обучения в 4 семестре – **зачет с оценкой**.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося по программе бакалавриата. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы обучающегося осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова». Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «Микробиология» осуществляется в соответствии с разделом VIII.

1.7 Требования к адаптации учебно-методического обеспечения дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Требования к адаптации учебно-методического обеспечения дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов определены в «Положении об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова». (<http://www.rea.ru>)

Набор адаптационных методов обучения, процедур текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации осуществляется исходя из специфических особенностей восприятия, переработки материала обучающимися с ограниченными возможностями здоровья с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы, программы реабилитации инвалида с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины «Микробиология», описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения ОПОП ВО представлено в таблице 2.1

Таблица 1

Наименование раздела дисциплины (темы)	Содержание	Формируемые компетенции	Образовательные технологии
1	2	3	4
Раздел 1. Научные основы микробиологии			
Тема 1. Предмет и задачи дисциплины	Предмет, задачи и цели микробиологии. Общая характеристика микроорганизмов, их место и роль в природе. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе и практической деятельности человека. История развития микробиологии как науки, ее современное состояние. Место микробиологии среди смежных дисциплин.	ОПК-3 ПК-1 ПК-24 ПК-26	Входной контроль, лекция, лабораторное занятие, самостоятельная работа студентов, собеседование
Тема 2. Морфология микроорганизмов	Общая характеристика микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов. Прокариоты и эукариоты. Морфология бактерий, размеры, форма, строение, подвижность, рост и способы размножения, спорообразование. Основы систематики. Краткая характеристика бактерий. Морфология вирусов и фагов, значение, размеры, форма, строение. Морфология грибов, строение, способы размножения. Высшие и низшие грибы. Основы систематики. Краткая характеристика основных классов грибов. Значение грибов в природе и практической деятельности человека. Морфология дрожжей, размеры, форма, строение, способы размножения. Основы систематики. Характеристика основных представителей дрожжей. Использование дрожжей в практической деятельности человека.	ОПК-3 ПК-1 ПК-24 ПК-26	Лекция, лабораторное занятие, тестирование, самостоятельная работа студентов, решение задач, собеседование
Тема 3. Физиология микроорганизмов	Понятие об обмене веществ. Химический состав микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов и их использование в пищевой промышленности. Обмен веществ микроорганизмов. Конструктивный обмен веществ. Поступление питательных веществ в клетку. Роль цитоплазматической мембраны в питании клетки. Типы питания микроорганизмов. Потребности микроорганизмов в отношении источников углерода, азота и витаминов. Энергетический обмен веществ. Способы получения энергии микроорганизмами. Аэробное дыхание микроорганизмов. Процесс брожения у анаэробных микроорганизмов. Роль АТФ в энергетическом обмене веществ. Использование энергии микроорганизмами.	ОПК-3 ПК-1 ПК-24 ПК-26	Лекция, лабораторное занятие, тестирование самостоятельная работа студентов собеседование
Тема 4. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы	Рост микроорганизмов. Условия и физиология роста микроорганизмов. Кривая роста бактериальной культуры. Типы питательных сред для микроорганизмов. Влияние физических факторов (влажности среды, температуры, лучистой энергии, радиоволн, ультразвука). Термостойчивость вегетативных клеток и спор	ОПК-3 ПК-1 ПК-24 ПК-26	Лекция, лабораторное занятие, дискуссия, самостоятельная работа

	<p>микроорганизмов. Использование влияния высокой и низкой температуры на микроорганизмы в пищевой промышленности.</p> <p>Химические факторы (рН, окислительно-восстановительные условия среды).</p> <p>Физико-химические факторы (влияние осмотического давления). Тургор, плазмолиз и пламолиз клетки.</p> <p>Биологические факторы. Взаимоотношения микроорганизмов между собой (метабиоз, симбиоз, комменсализм, паразитизм, антагонизм).</p> <p>Подавление роста микроорганизмов под действием различных химических агентов. Вещества, губительно действующие на микроорганизмы. Антисептики, антибиотики, фитонциды: механизм действия, использование в пищевой промышленности.</p>		студентов, решение задач, собеседование
Тема 5. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	<p>Процессы жизнедеятельности микроорганизмов в аэробных и анаэробных условиях.</p> <p>Брожение (общая характеристика и типы брожения).</p> <p>Брожение в анаэробных условиях (спиртовое, молочнокислое, пропионово-кислое, маслянокислое, ацетонобутиловое).</p> <p>Аэробное и анаэробное разложение пектина, клетчатки, целлюлозы и жиров.</p> <p>Брожение в аэробных условиях (уксуснокислое, лимоннокислое).</p> <p>Разрушение древесины. Гниение (механизм, возбудители, условия гниения, роль в изменении безопасности сырья и товаров).</p>	ОПК-3 ПК-1 ПК-24 ПК-26	Лекция, лабораторная работа, дискуссия, тестирование, самостоятельная работа студентов, собеседование
Тема 6. Пищевые заболевания. Санитарно-показательные микроорганизмы	<p>Патогенные микроорганизмы, их свойства, способность образовывать токсины. Условно-патогенные микроорганизмы.</p> <p>Пищевые инфекции. Основные источники, пути передачи и периоды развития инфекционных заболеваний. Бактерионосительство. Иммуитет. Вакцины и сыворотки. Виды пищевых инфекционных заболеваний (брюшной тиф, эшерихиозы, дизентерия, бруцеллез, туберкулез, сибирская язва, листериоз).</p> <p>Пищевые отравления (токсикозы и токсикоинфекции). Токсикозы, вызываемые бактериями и грибами (ботулизм, стафилококковые токсикозы, «пьяный хлеб»).</p> <p>Пищевые токсикоинфекции (сальмонеллез). Пищевые токсикоинфекции, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами (эшерихиозы, протей, патогенные клостридии, энтерококки, <i>Bacillus cereus</i>).</p> <p>Пищевые отравления и заболевания немикробной природы. Гельминтозы.</p> <p>Меры профилактики с пищевыми заболеваниями.</p>	ОПК-3 ПК-1 ПК-24 ПК-26	Лекция интерактивная, лабораторная работа, контрольная работа 1, самостоятельная работа студентов, собеседование
Тема 7 Микробиология основных продовольственных товаров и сырья	<p>Микробиология пищевых продуктов: молочных, мясных, рыбных, яичных, зерномучных, плодоовощных, вкусовых и продукции общественного питания. Основные возбудители и виды порчи. Общая обсемененность. Контроль качества пищевых продуктов по микробиологическим показателям.</p>	ОПК-3 ПК-1 ПК-24 ПК-26	Лекция интерактивная, лабораторное занятие, дискуссия, самостоятельная работа студентов, собеседование
Тема 8. Гигиена и санитария в общественном питании	<p>1. Санитарные требования к торгово-технологическому процессу, оборудованию, инструментам и инвентарю, таре.</p> <p>2. Санитарно-гигиенические требования к условиям приема, хранения и реализации пищевых продуктов;</p> <p>3. Личная гигиена работников общественного питания.</p> <p>Уход за кожей рук и полостью рта, санитарной одеждой. Профилактические</p>	ОПК-3 ПК-1 ПК-24 ПК-26	Лекция, лабораторное занятие, контрольная работа № 2, дискуссия, самостоятельная работа студентов

	<p>медицинские обследования и санитарная документация. 4. Санитарно-гигиенические требования к воздуху. Роль воздуха в инфицировании пищевых продуктов, оборудования, инструментов и инвентаря микроорганизмами. 5. Санитарно-гигиенические требования к воде. Роль воды в инфицировании пищевых продуктов. 6. Нормативно-техническая документация на санитарно-гигиенические требования к пищевым продуктам.</p>		
--	---	--	--

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Микробиология» используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- тестирование;
- решение ситуационных задач;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение письменных или устных заданий, работа с литературой.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- групповые дискуссии;
- интерактивная лекция.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Литература

Основная литература:

1. Микробиология :учебник / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно. М. : ИНФРА-М, 2017. — 286 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009743-5; - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=912637>

2. Микробиология: Учебник / Гернет М.В., Ильяшенко Н.Г., Шабурова Л.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 263 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-015357-5. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=354203>

3.Мудрецова-Висс К.А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 400 с. ил. –(Высшее образование). ISBN978-5-8199-0350-6; Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=239995>

Нормативно-правовые документы:

1.ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности мяса и мясной продукции" 1 мая 2014 года <http://docs.cntd.ru/document/499050564>

2.ТР ЕАЭС 040/2016 Технический регламент Евразийского экономического союза "О безопасности рыбы и рыбной продукции" от 18 октября 2016 года N 162 <http://docs.cntd.ru/document/420394425>

3.ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (с изменениями на 19 декабря 2019 года) <http://docs.cntd.ru/document/499050562>

4.ГОСТ 10444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов». – Введ. 1996-01-01. М.:Стандартинформ, 2010 – 3с. <http://docs.cntd.ru/document/1200022648>

5.ГОСТ 31747-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек». – Введ. 2013-07-01.М.: Стандартинформ,2013 – 3с. <http://docs.cntd.ru/document/1200098583>

6.ГОСТ Р 54607.9-2016 Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 9. Микробиологические испытания (Переиздание). <http://docs.cntd.ru/document/1200138892>

7.СП 2.3.6.1079-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья. <http://docs.cntd.ru/document/901802127>

8.СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. <http://docs.cntd.ru/document/901806306>

Дополнительная литература:

1. Санитарная микробиология : учебное пособие / Н.А. Ожередова, А.Ф. Дмитриев, В.Ю. Морозов и др. Ставрополь: АГРУС, 2014. - 180 с. - ISBN 978-5-9596-0993-1. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=62509>

2. Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения :учебник / В.Н. Кисленко, Т.И. Дячук М. : ИНФРА-М, 2020. — 257 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/23908. - ISBN 978-5-16-012413-1; Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=343275>

3. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта. – 3-е изд. испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2020. – 161 с. (Высшее образование). Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-05916-8; Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/bezopasnost-pischevoy-produkcii-v-2-ch-chast-2-452994#page/2>

4. Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения :учебник / В.Н. Кисленко, Т.И. Дячук М. : ИНФРА-М, 2020. — 257 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/23908. - ISBN 978-5-16-012413-1; Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=343275>

5. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта. – 3-е изд. испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2020. – 264 с. (Высшее образование). – Текст: непосредственный. ISBN978-5-534-05915-1; Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/bezopasnost-pischevoy-produkcii-v-2-ch-chast-1-452385#page/2>

4.2 Перечень информационно-справочных систем

1. Информационная справочно-правовая система Консультант плюс (локальная версия)
2. Справочно-правовая система Гарант (локальная версия)
3. Информационно-правовая система «Законодательство России» <http://pravo.gov.ru/ips/>
4. Правовая справочно-консультационная система «Кодексы и законы РФ» <http://kodeks.systems.ru>
5. Справочник токсичности веществ <https://dpva.ru/Guide/GuideMatherials/>

4.3 Перечень электронно-образовательных ресурсов

1. ЭБС «ИНФРА–М» <http://znanium.com>
2. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <https://elibrary.ru/>
3. ЭБС BOOK.ru <http://www.book.ru>
4. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://biblio-online.ru/>
6. Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/>
7. ЭБС «Grebennikon» <https://grebennikon.ru/>
8. Видеолекции НПП Краснодарского филиала <http://vrgteu.ru/course/view.php?id=6680>

4.4 Перечень профессиональных баз данных

1. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
2. Библиографическая и реферативная база данных Scopus <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>
3. База данных PATENTSCOPE <https://patentscope.wipo.int/search/ru/search.jsf>
4. База данных стандартов и регламентов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) <http://www.gost.ru>

5. Российский архив государственных стандартов, а также строительных норм и правил (СНиП) и образцов юридических документов (РАГС) <http://www.rags.ru/gosts/2874/>
6. База данных Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека <https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/documents.php>

4.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Информационный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mirbiologa.ru>, свободный
2. VirtualBacterialIDLab.- Бактер Все для студента [Электронный ресурс]. URL <http://www.twirpx.com/>
3. ChemPort.Ru ММII-ММХV [Электронный ресурс] : химический портал. – Москва, [2002 –]. – URL: www.chemport.ru
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
4. Сайт «Компьютерная поддержка учебно-методической деятельности филиала» <http://vrgteu.ru>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - федеральная информационная система открытого доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное <http://window.edu.ru/>
6. Журнал «Микробиология» - Режим доступа: <http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/General/vak-chem-2007.html>
7. Сайт микробиологии, антибиотиков и антимикробной терапии <http://www.microbiology.ru.8>.
8. ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора <http://www.crie.ru>
9. Информационный портал об инфекциях и антимикробных препаратах <http://www.antibiotic.ru>
10. American Journal of Infection Control <http://epidemiolog.ru>
11. Портал:Микробиология и иммунология <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
12. Cell structure and function in Bacteria and Archeae - http://samples.jbpub.com/9780763762582/62582_CH04_097_130.pdf
13. ВОЗ/Инфекционные болезни - www.who.int/topics/infections_diseases/ru
14. Микробиология - <http://www.microbiologu.ru/>
15. Микробы и человек - www.mikrobiki.ru/mikroorganizmy/mikroorganizmy-v-zhizni-cheloveka
16. Строение клетки прокариот - <http://medbiol.ru/medbiol/microbiol/000f9cdf.htm>
17. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://www.gost.ru/>
18. Официальный сайт Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека <http://www.rospotrebnadzor.ru/>
19. Официальный сайт информационной службы «Интерстандарт» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://www.interstandart.ru/>

4.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

1. Операционная система Windows 10
2. Пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010 Rus,
3. Антивирусная программа Касперского Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Расширенный Rus Edition,
4. PeaZip,
5. Adobe Acrobat Reader

4.7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Задания для организации самостоятельной работы представлены на сайте компьютерной поддержки учебной деятельности Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова в «Методическом пособии по проведению практических занятий с использованием интерактивных методов обучения и организации самостоятельной работы» по дисциплине «Микробиология». Режим доступа: <http://vrgteu.ru>.

Задания по организации самостоятельной работы студента.

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины

Литература: О-1, 2; Д-1, 2.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выпишите классификацию питательных сред для культивирования микроорганизмов.
2. Приведите виды стерилизации питательных сред, микробиологической посуды и инвентаря.
3. Изучите правила поведения в микробиологической лаборатории.

Вопросы для самопроверки:

1. Из каких частей состоит микроскоп?
2. Какие объективы называются сухими, какие иммерсионными? Для чего используется кедровое масло?
3. Чему равняется общее увеличение микроскопа?
4. Чем регулируется степень освещенности препарата?
5. Какие препараты готовят для рассмотрения микроорганизмов в живом состоянии?
6. Из каких этапов состоит приготовление окрашенного препарата?
7. Какие способы окраски Вы знаете?
8. Какие 10 химических элементов (органогенов и зольных элементов) должны входить в состав питательной среды?
9. Какие питательные среды называются искусственными, какие естественными?
10. Как классифицируются среды?
11. Чем отличаются способы выращивания аэробных и анаэробных микроорганизмов?
12. Какие оптимальные температуры выращивания у холодолюбивых, теплолюбивых и мезофильных микроорганизмов?
13. Какие способы стерилизации Вы знаете?

Тема 2. Морфология и систематика микроорганизмов

Литература: О-1, 2; Д-1, 2.

Задания для самостоятельной работы

1. Для лучшего представления отличий прокариотов от эукариотов заполните следующую таблицу:

Царства	Наличие обособленного ядра	Наличие цитоплазматических органелл	Наличие развитой эндоплазматической сети	Размеры (сравнительные) рибосом и их месторасположение	Строение и состав клеточной сетки	Микроорганизмы, принадлежащие к данному царству

Прокариоты						
Эукариоты						

2. Для лучшего запоминания материала по морфологии бактерий заполните таблицу:

Форма бактерий	Виды	Размеры	Размножение	Отношение к окраске по Граму	Подвижность	Спорообразование
Шаровидные						
Палочковидные						
Извитые						
Архебактерии						
Актиномицеты						

3. Для закрепления материала по морфологии грибов заполните следующую таблицу:

Вид гриба	Класс	Строение мицелия и органов спороношения	Цвет и внешний вид мицелия	Вред, наносимый ими
1. Mucor				
2. Aspergillus				
3. Penicillium				
4. Oidium				
5. Fusarium				
6. Alternaria				
1. Botrytis				
8. Rhizopus				
9. Cladosporium				

3. Дайте характеристику дрожжам рода сахаромыцес (*Saccharomyces*), объединяющую как природные, так и культурные виды, применяемые широко в промышленности.

Вопросы для самопроверки:

1. Какая форма клеток у бактерий?
2. Какие бактерии образуют споры?
3. Как обнаружить наличие спор у бактерий?
4. Какие группировки клеток бывают у шариковидных бактерий?
5. Каково строение плесневых грибов?
6. Каким образом распознают плесневые грибы?
7. Какие типы спор и органы бесполого размножения существуют у грибов?
8. Назовите отличие в строении конидиеносцев у различных плесеней.
9. Какие признаки грибов называются культуральными?
10. Практическое значение грибов.

11. Назовите грибы, размножающиеся оидиями, спорангиоспорами и конидиями.
12. Какова форма, строение и размеры клеток дрожжей?
13. Как размножаются дрожжи?
14. Как обнаружить гликоген и жир в клетках дрожжей?

Тема 3. Физиология микроорганизмов

Литература: О-1, 2; Д-1, 2.

Задания для самостоятельной работы

1. Особенность обменных процессов у того или иного микроорганизма зависит от его химического состава и свойств ферментов, поэтому следует обратить внимание на различие химического состава различных типов микроорганизмов. Для запоминания следует заполнить следующую таблицу.

Химические элементы и фактические соединения	Содержание (среднее) в % на сухое вещество		
	Бактерии	Дрожжи	Мицелиальные грибы
Углерод			
Азот			
Водород			
Кислород			
Белки			
Углеводы			
Липиды			
Пигменты			

2. Изучая процессы питания надо разобраться в механизме поступления питательных веществ внутрь бактериальной клетки, особенностях усвоения микроорганизмами углерода, азота и их деление по типам питания. Для закрепления материала следует заполнить таблицу:

Виды микроорганизмов	Источник углерода	Источник азота	Источник энергии	Виды бактерий
1. Фотометавоттрофы				
2. Фотоорганотрофы				
3. Хемометавоттрофы				
4. Хемоорганогетеротрофы				

3. При изучении процессов дыхания следует обратить внимание на особенность окисления веществ с доступом и без доступа кислорода воздуха, разницу в конечных продуктах окисления. Надо знать виды окисления веществ, основные реакции, протекающие при этом, промежуточные и конечные продукты. Для закрепления материала следует заполнить следующую таблицу:

Виды дыхания	Виды микроорганизмов	Конечные продукты окисления	Определение типа питания	Ферменты, участвующие в процессах
Анаэробное				
Аэробное				
Факультативно-анаэробное				

Вопросы для самопроверки:

1. Что называется чистой культурой микроорганизмов?
2. Каково назначение чистых культур микроорганизмов?
3. Как устанавливается чистота культуры в колонии?
4. Чем могут различаться колонии различных видов бактерий?
2. Какие морфологические признаки используются для определения вида бактерий?
3. Как выявить подвижность бактерий?
4. Зачем производят посевы бактерий на различные питательные среды?
5. Как установить тип дыхания бактерий?
6. Как обнаруживается амилаза у бактерий?
7. Какие культуральные признаки используются для установления названия бактерий?
8. Чем отличаются гомоферментативное и гетероферментативное брожения?
9. Что является селективной средой для получения молочнокислых бактерий?
10. Как выявляют накопление гнилостных микроорганизмов в белковой среде?
11. Какого цвета налет на вареном картофеле при развитии на нем картофельной палочки?
12. Какие ферменты выделяют липолитические микроорганизмы для расщепления жиров?
13. Как установить накопление уксуснокислых бактерий?
14. Какой тип дыхания у уксуснокислых бактерий?
15. Как обнаружить в опыте продукты жизнедеятельности маслянокислых бактерий?
16. Какую форму имеют маслянокислые бактерии?
17. Какой тип дыхания у маслянокислых бактерий?
18. Назовите бактерии, сбраживающие целлюлозу.
19. Назовите микроорганизмы, разлагающие целлюлозу в аэробных условиях.

Тема 4. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы

Литература: О-1, 2, 3; Д-1, 2.

Задания для самостоятельной работы

При изучении данного материала необходимо обратить внимание на классификацию внешних факторов и особенности их влияния в отношении бактерии, грибов и дрожжей, отметить механизм влияния каждого фактора, их предельные значения, подавляющие развитие тех или иных микроорганизмов, а также оптимальные значения, интенсифицирующие биохимические процессы (точки максимума, оптимума, минимума).

Особое значение следует придавать температурному и влажностному факторам, рН среды, а также консервантам, т.к. они играют первоочередную роль при хранении товаров.

Для закрепления изученного материала следует заполнить таблицу:

Факторы	Эффект и причины губительного фактора на			Практическое применение
	бактерии	грибы	дрожжи	
Физические:				
1. Температура				
2. Лучистая энергия				
УФ - лучи				
3. Радиоактивные излучения				
4. Радиоволны				
5. рН – среды				
6. Химические вещества				
а) неорганические				

б) органические				
7. Биологические факторы				
а) растительного происхождения				
б) микробного происхождения				
в) животного происхождения				

Следует запомнить четыре группы приемов хранения продуктов, разработанные Я.Я. Никитинским: 1 – биоиз, 2 – абиоиз, 3 – анабиоиз, 4 – ценоанабиоиз. Надо уметь охарактеризовать каждую группу.

Вопросы для самопроверки:

1. Объясните понятия: минимум, оптимум и максимум действия фактора на развитие микроорганизмов.
2. Назовите причину замедления развития микроорганизмов при пониженной влажности субстрата и границы a_w (водной активности) для бактерий, грибов и дрожжей.
3. Почему происходит подавление развития микробов при повышении концентрации соли и сахара?
4. Назовите примеры осмофильных и галофильных микроорганизмов, места их обитания.
5. Приведите примеры психрофилов, мезофилов и термофилов.
6. Объясните устойчивость микробов к низким температурам.
7. Чем отличается процесс пастеризации от стерилизации?
8. Какова устойчивость к внешним факторам вегетативных и споровых форм микроорганизмов?
9. Объясните состояние анабиоза.
10. Объясните сущность действия на микроорганизмы света, γ -излучения, УЗИ, радиоволн.
11. Объясните влияние низких pH и применение этого фактора в практике хранения пищевых продуктов.
12. Что такое антисептики и как используют их в пищевой промышленности для предотвращения порчи пищевых продуктов?
13. Что такое симбиоз?
14. Что представляют собой антибиотики и фитонциды?

Тема 5. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.

Литература: О-1, 2, 3; Д-1, 2,3,4,5.

Задания для самостоятельной работы

При изучении данной темы обратить внимание на типы сред, в которых происходит размножение бактерий: безазотистые органические вещества и азотосодержащие органические соединения.

Изучая особенности анаэробных процессов в безазотистых средах следует уяснить, что брожение – это результат дыхания и, соответственно, химизм их аналогичен. Поэтому надо знать только общую схему брожения, начальные и конечные продукты, возбудителей и условия их развития.

Надо также изучить химизм и условия (гниения) полного и неполного окисления азотосодержащих сред в аэробных и анаэробных условиях. Для лучшего усвоения данного материала следует заполнить следующую таблицу:

Процессы брожения:	Определе ние	Условия возникнове ния	Возбудители		Продукты, в которых происходят эти процессы
			Название	Характе- ристика	
1. Спиртовое					
2. Молочнокислое					
3. Маслянокислое					
4. Уксуснокислое					
5. Лимоннокислое					
6. Брожение пектиновых веществ					

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте характеристику процессов брожения, их виды.
2. Назовите микроорганизмы, вызывающие процессы брожения.
3. Как влияют рН, температура и концентрация сахара на процесс брожения?
4. Назовите различия верхового и низового брожения.
5. Назовите роль дрожжей в приготовлении пшеничного и ржаного хлеба.
6. В чем различие гомоферментативного и гетероферментативного молочнокислого брожения?
7. В чем заключается пропионовокислое брожение и какие микроорганизмы его вызывают?
8. Что представляет собой маслянокислое брожение, кто его вызывает?
9. Назовите виды окислительного брожения.
10. Что представляет собой уксусное брожение и где применяется?
11. Какие микроорганизмы вызывают лимоннокислое брожение?
12. Каковы сущность и химизм разрушения жиров микроорганизмами?
13. Какие микробиологические процессы называются гниением?
14. Назовите наиболее распространенные гнилостные бактерии и дайте их характеристику.

Тема 6. Пищевые заболевания. Санитарно-показательные микроорганизмы

Литература: О-1, 2, 3; Д-1, 2,3,4,5,6,7.

Задания для самостоятельной работы:

1. Для лучшего усвоения материала темы заполните таблицы по сравнительной оценке пищевых инфекций и пищевых отравлений, а также дайте характеристики заболеваниям:

Пищевые инфекции	Пищевые отравления
1. Заразность	1. Заразность
2. Пути распространения	2. Пути распространения
3. Размножение в пищевых продуктах	3. Размножение в пищевых продуктах
4. Заражающая доза	4. Заражающая доза
1	2
5. Инкубационный период	5. Инкубационный период

--	--

Пищевые инфекции	Возбудитель инфекции. Краткая характеристика болезни. Профилактика
Холера	
Брюшной тиф, паратифы	
Бактериальная дизентерия	
Вирусный гепатит А (болезнь Боткина)	
Бруцеллез	
Туберкулез	
Сибирская язва	
Ящур	

2. Пищевые отравления делятся условно на пищевые токсикоинфекции и пищевые интоксикации. При пищевых токсикоинфекциях в пище находятся значительные количества живых микробов и их токсинов, а при интоксикациях в пище большое количество токсинов, а живых микробов может не быть.

Пищевые отравления	Возбудители. Краткая характеристика. Профилактика.
1. Пищевые токсикоинфекции:	
а) Сальмонеллезы	
2. Пищевые токсикоинфекции вызываемые условно-патогенными микробами.	
2.1. Протей.	
2.2. Энтеропатогенная кишечная палочка	
2.3. Бацилла цереус	
2.4. Перфрингенс.	
2.5. Энтерококки.	
2.6. Парагемолитический вибрион.	
2.7. Нерсинии.	
2.8. Листерия.	
3. Пищевые интоксикации.	
3.1. Стафилококковые интоксикации.	
3.2. Ботуллистические интоксикации	
3.3. Микотоксикозы	
а) Алиментарно-токсическая алейкия	
б) Пьяный хлеб	
в) Эрготизм	
г) Токсикозы, вызываемые токсинами грибов Penicillium.	

3. Т.к. причинами пищевых заболеваний чаще всего являются недоброкачественное сырье, нарушение санитарных правил и технологического режима изготовления продуктов, а также режимов хранения, транспортировки и реализации продуктов, необходимо знать важнейшие профилактические мероприятия.

Приведите 9 пунктов мероприятий:

1.	
2.	
3.	
...	

Вопросы для самопроверки:

1. Какие микроорганизмы называются патогенными?
2. Что такое экзо- и эндотоксины? Какова сила их действия, устойчивость к температуре?
3. Что такое инфекция, каковы ее источники и пути распространения?
4. Назовите инфекционные заболевания, передаваемые пищевым путем.
5. Какие пищевые заболевания общие для людей и животных?
6. Что такое иммунитет?
7. Назовите отличия пищевых инфекций от пищевых отравлений.
8. Что такое токсикоинфекция?
9. Охарактеризуйте интоксикацию стафилококковой и грибковой природы.
10. Что такое «ботулизм»?
11. Какова роль условно-патогенных микроорганизмов в возникновении пищевых отравлений?
12. В чем опасность фекального загрязнения?
13. Назовите профилактические меры для предотвращения пищевых заболеваний?
14. Что такое коли-титр и коли-индекс?
15. Что такое МАФАМ, в чем выражается?
16. Что такое БГКП?
17. Что такое санитарно-показательные микроорганизмы и каково значение их количественного определения при оценке пищевых продуктов, санитарного состояния торговых предприятий и промышленных товаров некоторых групп?

Тема 7 Микробиология основных продовольственных товаров и сырья

Литература: О-1, 2, 3; Д-1, 2,3,4,5,6,7; НПД-1,2,3

Задание для самостоятельной работы:

Задача 1

При микроскопическом исследовании закупленного из магазина детского творога с закваской из бифидобактерий обнаружили только наличие диплококков. Соответствует ли продукт указанной маркировке? Какой культурой был заквашен творог и как выглядят бифидобактерии под микроскопом?

Задача 2

Температура хранения продуктов 37°C, анаэробные условия, низкое содержание соли и нейтральное значение рН, высокое содержание белков и углеводов. Может ли развиваться в этом продукте *Cl botulinum*?

Задача 3

Зерно собрали поздно с полей. Были дожди и прохладная погода. Употребление хлеба с этого урожая вызвало симптомы определенного заболевания. Как называется это заболевание и какие микроорганизмы его вызывают?

Задача 4

Для анализа хлебопекарных дрожжей, купленных в магазине, сделали разведение 1:1000 и подсчитали количество клеток в камере Горяева в объеме 1/250 мм³ 45 клеток. Как оценить качество купленных дрожжей? Что еще необходимо определить для более полной оценки качества?

Задача 5

Бактериоскопическое определение качества вареной колбасы выявило отсутствие БГКП в 1г продукта, КОЕ при этом равнялось 900 в 1г. Определите качество купленной колбасы.

Задача 6

В детское учреждение было поставлено пастеризованное молоко, после употребления которого у некоторых детей появились симптомы отравления. Микробиологическая проверка употребляемого молока показала КОЕ в 1 мл равное $5 \cdot 10^5$, БГКП в 0,1мл. Соответствует ли молоко нормам стандарта?

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое титр м.о.?
2. Каковы морфологические и физиологические признаки кишечной палочки?
3. Какое брожение вызывает кишечная палочка?
4. Что такое коли –титр и коли –индекс?
5. Что такое среда Эндо?
6. Как относится кишечная палочка к окрашиванию по Граму?
7. Соответствует ли изучаемый объект требованиям ГОСТа и ТУ по допустимому содержанию в нем кишечной палочки?
8. В чем сущность чашечного метода?
9. Какая часть м.о. в продукте определяется при культивировании на питательных средах?
10. Какой метод количественного определения м.о. применяется при установлении количества м.о. отдельных физиологических групп?
11. Назовите значение микроскопического исследования пищевых продуктов?
12. Как оценивается качество мяса по бактериоскопическому методу?
13. Как оценивается наличие протей в мясе?
14. Что позволяет обнаружить окраска по Граму препаратов-отпечатков мяса?
15. Как проводят бактериоскопическое определение качества кисломолочных продуктов?
16. Какое количество бактерий обнаруживают в поле зрения микроскопа при анализе препаратов-отпечатков с поверхности рыбы, непригодной к употреблению?
17. В чем заключается метод Говарда при анализе томатопродуктов?
18. Что такое редуктазная проба?
19. Какие микроорганизмы вызывают порчу сыра?
20. Какие болезни картофеля, вызываемые грибами, относятся к самым опасным и распространенным?
21. Какие микроорганизмы входят в состав бифидопродуктов и какова их концентрация?

Тема 8. Гигиена и санитария в общественном питании

Литература: О-1, 2, 3; Д-1, 2,3,4,5,6,7; НПД-1,2,3

Задания для самостоятельной работы

Задание 1. Микрофлора почвы.

Охарактеризуйте микрофлору почвы, приведите примеры преимущественно обитающих в ней микроорганизмов. Какие микроорганизмы выявляют в почве при санитарно-микробиологическом исследовании?

Задание 2. Микрофлора воды

При изучении данного вопроса надо отметить, что вода является естественной средой обитания многих микроорганизмов входит в состав многих пищевых продуктов, используется для мойки сырья, оборудования, тары. Поэтому использование в производстве воды, содержащей большое количество микробов, может привести к увеличению микробной обсемененности пищевых продуктов, что вызовет их быструю порчу.

Санитарно-микробиологическое исследование воды центрального водоснабжения, осуществляется в районных и городских центрах санитарно-эпидемиологического надзора. В воде определяют МАФАМ, БГКП, сальмонеллы, *Proteus*, *Cl. perfringens*, листерии, энтеровирусы.

Следует заполнить таблицу по санитарным нормам для воды .

Коли-титр

Задание 3. Микрофлора воздуха.

При санитарно-гигиенической оценке воздуха в помещениях определяют общую обсемененность (в 1 м³ воздуха), содержание санитарно-показательных микроорганизмов, наличие патогенных форм, дрожжей, мицелиальных грибов.

Санитарно-показательными микроорганизмами являются гемолитические стрептококки. Заполните следующую таблицу:

Наименование	Количество микроорганизмов в 1 м ³ воздуха	Содержание гемолитических стрептококков в м ³ воздуха	Способы обеззараживания
Воздух закрытых помещений			
Воздух на пищевых предприятиях			
Воздух холодильных камер			

Задание 4. Микрофлора тары и упаковочных материалов

Тара и упаковка находятся в непосредственном контакте с пищевыми продуктами, и их санитарное состояние имеет большое значение при хранении продукции.

Степень обсеменения зависит от вида тары и самих материалов, условий их содержания, степени использования. Для уменьшения обсемененности тару обрабатывают различными способами.

Для закрепления материала заполните следующую таблицу:

Наименование	Общая обсемененность на 1 м ²				Способы дезинфекции	
	бактерий	дрожжей	грибов	БГКП	Виды микроорганизмов	Способы дезинфекции
Деревянная тара						
Древесная тара						
Упаковочная бумага						
Тканые и полимерные материалы						

Задание 5. Микрофлора тела человека

Источником инфицирования пищевых продуктов являются также люди, соприкасающиеся с пищевыми продуктами.

При изучении данного вопроса обратить внимание на специфичность микрофлоры кожи, дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта и привести санитарные требования к работникам торговых предприятий.

Задание 6. Проведите анализ нормативно-законодательной базы РФ в области обеспечения безопасности продовольственного сырья и продуктов питания.

Представьте в виде схемы организацию Государственного надзора и контроля в области обеспечения качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Задание 7. Изучите Международную систему обеспечения безопасности товаров.

Выпишите названия Международных организаций, работающих в области обеспечения безопасности товаров.

Задание 8. Изучение Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

1. Изучите сферу применения и основные понятия в области безопасности продукции и подтверждения соответствия. технический регламент.
2. Изучите и законспектируйте принципы технического регулирования, содержание и применение технических регламентов, виды безопасности.

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите санитарно-показательные микроорганизмы для воздуха.
2. Какими факторами определяются качественный и количественный состав воздуха?
3. Какова микрофлора воздуха?
4. Почему необходимо защищать пищевые продукты от почвенного загрязнения?
5. Какие санитарно-показательные микроорганизмы используются для характеристики санитарного состояния воды?
6. Какими способами дезинфицируют воду?
7. В чем заключается сущность седиментационного метода определения санитарного состояния воздуха?
8. Чему равно общее количество м.о. на 1 см^2 при отличном санитарном состоянии поверхности?
9. Каким методом определяется наличие кишечной палочки на руках персонала торговых предприятий?
10. Какие микробиологические показатели учитывают в воде системы централизованного водоснабжения?
11. Какое значение имеет обнаружение гемолитических стрептококков и стафилококков в воздухе?
12. На каких уровнях осуществляется контроль качества пищевых продуктов?
 1. Назовите функции производственного контроля качества.
 2. Какие службы входят в государственный контроль качества пищевых продуктов?

4.8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации дисциплины «Микробиология» используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные мультимедийным оборудованием и учебно-наглядными пособиями, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной

техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала.

Освоение дисциплинами лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы, программы реабилитации инвалида с учетом индивидуальных психофизических особенностей на основании заявления студента.

V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Тематический план изучения дисциплины «Микробиология» для студентов очной формы обучения направления подготовки направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, направленность (профиль) «Технология и организация ресторанного дела» представляет содержание учебной дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием часов и видов занятий, самостоятельной работы, формы контроля, таблица 5.1

Таблица 5.1

Наименование разделов и тем	Контактная работа /контактные часы									Самостоятельная работа*			Формы текущего контроля (КСР)	
	Аудиторные часы						Индивидуальная консультация ИК	Контактная работа по промежуточной аттестации, Катт	Консультация перед экзаменом, КЭ	Контактная работа по промежуточной аттестации и в период экз. сессии, Каттэкз	формы	в семестре, час		контроль /СР в сессию
	лекции	практические занятия	лабораторные работы	всего	в т.ч. интерактивные формы /часы									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тема 1.Предмет и задачи дисциплины	1		2	3	-	-	-	-	-		Лит, П.з.	13		<i>Входной контроль Собеседование,</i>
Тема 2.Морфология микроорганизмов	1		2	3	-	-	-	-	-		Лит, П.з.	13		<i>Собеседование, Тест Индивидуальное домашнее задание</i>
Тема 3.Физиология микроорганизмов	1		4	5	-	-	-	-	-		Лит, П.з.	13		<i>Собеседование тест</i>
Тема 4.Влияние условий внешней среды на микроорганизмы	1		4	5	-	Д/2	-	-	-		Лит, П.з.	13		<i>Собеседование, Дискуссия, , решение задач</i>
Тема 5.Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами. Контр. работа №1	2		4	6	-	Д/2	-	-	-		Лит, П.з.	13		<i>Собеседование, дискуссия тест</i>
Тема 6. Пищевые заболевания.	2		2	4	ИЛ/2						Лит, П.з.	13		<i>Собеседование,</i>

Санитарно–показательные микроорганизмы														контрольная работа №1
Тема 7 Микробиология основных продовольственных товаров и сырья	2		4	6	ИЛ/2	Д/2					Лит, П.з.	13		Дискуссия, Собеседование
Тема 8. Гигиена и санитария в общественном питании	4		6	10	-	Д/2	-	-	-		Лит, П.з.	10,75		Дискуссия, контрольная работа №2
Итого	14	-	28	42	4	8	-	0,25	-	-		101,75		
Зачет												-	-	
Всего по дисциплине	-	-	-	42	-	-	-	0,25	-	-		101,75		144

Тематический план дисциплины «Микробиология» для студентов заочной формы обучения представляет содержание учебной дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием часов и видов занятий, самостоятельной работы, формы контроля, таблица 5.2.

Таблица 5.2

Наименование разделов и тем	Контактная работа /контактные часы										Самостоятельная работа*			Формы текущего контроля (КСР)
	Аудиторные часы						Индивидуальная консультация ИК	Контактная работа по промежуточной аттестации, Катт	Консультация перед экзаменом, КЭ	Контактная работа по промежуточной аттестации и в период экз. сессии, Каттэкз	формы	в семестре, час	контроль /СР в сессию	
	лекции	практические занятия	лабораторные работы	всего	в т.ч. интерактивные формы /часы									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тема 1.Предмет и задачи дисциплины	-	-	-	-							Лит, П.з.	16		Контрольная работа
Тема 2.Морфология микроорганизмов	2	-	2	4	ИЛ/2	Д/2					Лит, П.з.	16		Входной контроль Собеседование дискуссия
Тема 3.Физиология	-	-	-								Лит, П.з.	16		Контрольная

микроорганизмов														<i>работа</i>
Тема 4.Влияние условий внешней среды на микроорганизмы	-	-	2	2		Д/2					Лит, П.з.	16		<i>Собеседование дискуссия</i>
Тема 5.Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами. Контр. работа №1	-	-	-	-							Лит, П.з.	16		<i>Контрольная работа</i>
Тема 6. Пищевые заболевания. Санитарно–показательные микроорганизмы	-	-	-	-							Лит, П.з.	16		<i>Контрольная работа</i>
Тема 7 Микробиология основных продовольственных товаров и сырья	2	-	4	6							Лит, П.з.	16		<i>Собеседование Решение задач</i>
Тема 8. Гигиена и санитария в общественном питании	-	-	-	-							Лит, П.з.	16		<i>Контрольная работа,</i>
Итого:	4	-	8	12	2	4	-	0,25	-	-		128		
ЗаО													3,75	
Всего по дисциплине	-	-	-	12	-	-	-	0,25	-	-		128	3,75	144

Тематический план дисциплины «Микробиология» для студентов очно-заочной формы обучения представляет содержание учебной дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием часов и видов занятий, самостоятельной работы, формы контроля, таблица 5.3.

Наименование разделов и тем	Контактная работа /контактные часы									Самостоятельная работа*			Формы текущего контроля (КСР)	
	Аудиторные часы						Индивидуальная консультация ИК	Контактная работа по промежуточной аттестации, Катт	Консультация перед экзаменом, КЭ	Контактная работа по промежуточной аттестации и в период экз. сессии, Каттэкз	формы	в семестре, час		контроль /СР в сессию
	лекции	практические занятия	лабораторные работы	семинары	в т.ч.интерактивные формы /часы									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тема 1.Предмет и задачи дисциплины	1		2	3	-	-	-	-	-		Лит, П.з.	13		<i>Входной контроль Собеседование</i>
Тема 2.Морфология	1		2	3	-	-	-	-	-		Лит, П.з.	13		<i>Собеседование,</i>

микробов														<i>Тест Индивидуально е домашнее задание</i>
Тема 3. Физиология микробов	1		4	5	-	-	-	-	-		Лит, П.з.	13		<i>Собеседование тест</i>
Тема 4. Влияние условий внешней среды на микробы	1		4	5	-	Д/2	-	-	-		Лит, П.з.	13		<i>Собеседование, Дискуссия, , решение задач</i>
Тема 5. Биохимические процессы, вызываемые микробами. Контр. работа №1	2		4	6	-	Д/2	-	-	-		Лит, П.з.	13		<i>Собеседование, дискуссия тест</i>
Тема 6. Пищевые заболевания. Санитарно-показательные микробы	2		2	4	ИЛ/2						Лит, П.з.	13		<i>Собеседование, контрольная работа №1</i>
Тема 7. Микробиология основных продовольственных товаров и сырья	2		4	6	ИЛ/2	Д/2					Лит, П.з.	13		<i>Дискуссия, Собеседование</i>
Тема 8. Гигиена и санитария в общественном питании	2		2	4	-	-	-	-	-		Лит, П.з.	16,75		<i>Дискуссия, контрольная работа №2</i>
Итого	12	-	24	36	4	6	-	0,25	-	-		107,75		144
Зачет												-	-	
Всего по дисциплине	-	-	-	36	-	-	-	0,25	-	-	-	107,75		144

*Формы самостоятельной работы и затраты времени студентов на самостоятельное выполнение конкретного содержания учебного задания (контрольной, курсовой, расчетной работы и др.) по дисциплине «Микробиология» определены в «Методическом пособии по проведению практических занятий с использованием интерактивных методов обучения и организации самостоятельной работы» для студентов направления подготовки программы бакалавриата 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, направленность (профиль) «Технология и организация ресторанного дела».

Затраты времени на самостоятельное выполнение конкретного содержания учебного задания (контрольной, курсовой, расчетной работы и др.) определяются преподавателем, ведущим занятия по дисциплине, эмпирически.

Сокращения, используемые в Тематическом плане изучения дисциплины, таблица 5.4.

Таблица 5.4

Сокращение	Вид работы
ИЛ	Интерактивная лекция
Д	Подготовка к дискуссии
Лит	Работа с литературой
П.з.	Письменное или устное домашнее задание

VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине «Микробиология» разработаны в соответствии с требованиями Положения «О фонде оценочных средств в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова». Оценочные и методические материалы хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины.

Планируемые результаты обучения студентов по дисциплине «Микробиология» представлены в разделе II «Содержание дисциплины».

Типовые контрольные задания по дисциплине «Микробиология», необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы включают в себя:

1 Диагностическое тестирование входного контроля уровня подготовки обучающихся или уровня профессиональной подготовки обучающихся в процессе изучения смежных дисциплин

Задание 1

Аллотропные модификации отличаются друг от друга.....

- а) составом молекул
- б) агрегатным состоянием
- в) строением кристаллических решёток

Задание 2

Какая из указанных кислот считается сильной?

- а) H_2CO_3
- б) H_3PO_4
- в) H_2SO_4
- г) H_3BO_3

Задание 3

Чему равно массовое число атомов?

- а) числу протонов в атоме
- б) числу нуклонов в атоме
- в) числу нейтронов в атоме

Задание 4

Какой из приведенных фракций имеют запах?

- а) CH_4 C_4H_{10}
- б) C_5H_{12} $C_{15}H_{32}$
- в) $C_{16}H_{34}$

Задание 5

Укажите реагенты, с которыми взаимодействуют этиленовые углеводороды:

- а) Na
- б) NO₂
- в) NH₄OH
- г) KMnO₄
- д) Cl₂

Задание 6

Какая из указанных солей не подвергается гидролизу?

- а) KCl
- б) AlCl₃
- в) NH₄Cl

Задание 7

Фенолфталеин имеет розовую окраску при значениях pH:

- а) 3,1-4,4
- б) 6,0-8,0
- в) 8,2-10,0

Задание 8

Какой из указанных ионов не является окислителем?

- а) Fe³⁺;
- б) Pb⁴⁺;
- в) NO₃⁻;
- г) Cl⁻;
- д) ClO₄⁻.

Задание 9

С каким из указанных веществ взаимодействует муравьиная кислота?

- а) CO₂
- б) H₂O
- в) Ag₂O+NH₄OH
- г) CaCO₃

2 Тематика курсовых работ

Согласно учебному плану, по дисциплине «Микробиология» не предусмотрена курсовая работа.

3. Вопросы к зачету с оценкой

№	Перечень вопросов к зачету с оценкой
1	Морфология и систематика микроорганизмов. Бактерии.
2	Морфология и систематика микроорганизмов. Актиномицеты, грибы
3	Морфология и систематика микроорганизмов. Дрожжи.
2	Обмен веществ. Химический состав микроорганизмов.
3	Энергетический обмен у микроорганизмов (катаболизм). Способы получения энергии у гетеротрофов: полное и неполное окисление в аэробных условиях.
4	Конструктивный обмен у микроорганизмов (анабиоз микроорганизмов). Типы питания: автотрофное и гетеротрофное. Сапрофиты и паразиты.
5	Тургор, плазмолиз и плазмопсис микробной клетки.
6	Роль ферментов в конструктивном обмене.
7	Брожение. Анаэробное дыхание.
8	Спиртовое брожение
9	Молочнокислое брожение
10	Маслянокислое брожение
11	Неполное окисление. Уксуснокислое брожение
12	Неполное окисление. Лимоннокислое брожение
13	Источники энергии у автотрофов. Фотосинтез. Хемосинтез.
14	Влияние температуры на рост микроорганизмов. Психрофилы, мезофилы,

	термофилы.
15	Термоустойчивость вегетативных клеток и спор микроорганизмов. Действие низших температур.
16	Действие низших температур.
17	Действие высоких температур (пастеризация и стерилизация)
18	Влияние относительной влажности воздуха на микроорганизмы. Устойчивость микроорганизмов к высушиванию.
19	Влияние осмотического давления. Особенности галофилов и осмофилов.
20	Значение рН-среды. Кислотоустойчивые и ацидофильные микроорганизмы.
21	Физические методы стерилизации. Применение высоких температур, ИК – лучей, СВЧ – полей.
22	Превращение безазотистых органических веществ в анаэробных условиях: брожение пектиновых веществ и разложение целлюлозы.
23	Превращение безазотистых органических веществ в аэробных условиях.
24	Превращение азотосодержащих веществ микроорганизмов в аэробных и анаэробных условиях (аммонификация).
25	Значение процессов аммонификации в природе и при хранении продуктов.
26	Характеристика основных видов гнилостных бактерий.
27	Антимикробные вещества. Специфичность и механизм их действия. Важнейшие консервирующие и дезинфицирующие средства, применяемые в пищевой промышленности.
28	Регулирование микробиологических процессов путем изменения условий внешней среды. Взаимоотношения микроорганизмов между собой. Симбиоз и его типы.
29	Патогенные микроорганизмы. Условно патогенные микроорганизмы. Инфекция. Иммунитет. Вакцины. Сыворотки.
30	Пищевые отравления.
31	Пищевые токсикоинфекции. Возбудители токсикоинфекций.
32	Пищевые инфекции. Возбудители пищевых заболеваний. Источники инфицирования, условия размножения и меры профилактики.
33	Санитарно-показательные микроорганизмы. Санитарная оценка пищевых продуктов и санитарный контроль.
34	Микрофлора молока и молочных продуктов. Микрофлора свежего молока и санитарные требования.
35	Микрофлора кисломолочных продуктов и санитарные требования.
36	Микрофлора сливочного масла, маргарина и санитарные требования.
37	Микрофлора сыра. Микробиологические процессы созревания сыра и санитарные требования.
38	Микрофлора мяса и мясопродуктов. Санитарные требования к качеству, условия хранения и реализация.
39	Микрофлора рыбы, рыбопродуктов. Санитарные требования к качеству хранения и реализации.
40	Микрофлора морепродуктов. Санитарные требования к качеству хранения и реализации
41	Микрофлора яйца и яичных продуктов. Источники инфицирования. Санитарные требования к качеству, хранению, реализации.
42	Микрофлора плодов и овощей. Эпифитная микрофлора.
43	Микрофлора овощей при хранении, транспортировании и реализации. Источники инфицирования. Санитарные требования к качеству.
44	Микрофлора квашеных овощей. Источники инфицирования. Санитарные требования.
45	Микрофлора продуктов переработки зерна. Санитарные требования к качеству.
46	Микрофлора хлебобулочных изделий. Санитарные требования к качеству.
47	Микрофлора кондитерских изделий. Санитарные требования к качеству.

48	Микрофлора вкусовых товаров. Источники инфицирования. Санитарные требования к качеству.
49	Микрофлора кулинарных изделий. Источники инфицирования. Виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству.
50	Микрофлора баночных консервов. Источники инфицирования. Виды микробной порчи и санитарные требования.
51	Разложение жиров микроорганизмами, значение процессов в природе и промышленности.
52	Микрофлора воды, оценка качества воды по микробиологическим показателям.
53	Микрофлора воздуха, оценка качества по микробиологическим показателям.
54	Микрофлора почвы. Оценка качества по микробиологическим показателям.
55	Санитарно - гигиеническое законодательство в РФ, НТД.
56	Структура санитарной службы РФ.
57	Санитарно-гигиенические требования к персоналу.
58	Санитарно-гигиенические требования к оборудованию предприятия
59	Санитарно-гигиенические требования к условиям хранения сырья и продуктов
60	Санитарно-гигиенические требования к условиям транспортирования сырья и продуктов
61	Санитарно-гигиенические требования к реализации продукции

Практические задания к зачету с оценкой

№	Практические задания к зачету
1	При микроскопическом исследовании закупленного из магазина детского творога с закваской из бифидобактерий обнаружили только наличие диплококков. Соответствует ли продукт указанной маркировке? Какой культурой был заквашен творог и как выглядят бифидобактерии под микроскопом?
2	Температура хранения продуктов 37°C, анаэробные условия, низкое содержание соли и нейтральное значение pH, высокое содержание белков и углеводов. Может ли развиваться в этом продукте <i>Cl botulinum</i> ?
3	Зерно собрали поздно с полей. Были дожди и прохладная погода. Употребление хлеба с этого урожая вызвало симптомы определенного заболевания. Как называется это заболевание и какие микроорганизмы его вызывают?
4	Для анализа хлебопекарных дрожжей, купленных в магазине, сделали разведение 1:1000 и подсчитали количество клеток в камере Горяева в объеме 1/250 мм ³ 45 клеток. Как оценить качество купленных дрожжей? Что еще необходимо определить для более полной оценки качества?
5	Бактериоскопическое определение качества вареной колбасы выявило отсутствие БГКП в 1г продукта, КОЕ при этом равнялось 900 в 1г. Определите качество купленной колбасы.

6	<p>В детское учреждение было поставлено пастеризованное молоко, после употребления которого у некоторых детей появились симптомы отравления. Микробиологическая проверка употребляемого молока показала КОЕ в 1 мл равное $5 \cdot 10^5$, БГКП в 0,1мл. Соответствует ли молоко нормам стандарта?</p>
7	<p>В магазине закуплены для лабораторных работ сырые котлеты рубленные из мяса говядины. При определении микробиологических показателей установлено КОЕ, равное 10^6. Бактерии группы кишечной палочки отсутствуют. Какие еще бактериологические показатели необходимо исследовать? Как оцените качество котлет по установленному КОЕ?</p>
8	<p>На практическое занятие по товароведению продовольственных товаров закуплено мясо, вызывающее сомнение по органолептическим показателям. Бактериоскопическое исследование показало присутствие в глубине мышечной ткани в поле зрения микроскопа до 30 кокков и единичных грамтрицательных палочек. Как оценить свежесть мяса?</p>
9	<p>Сырое молоко исследовали на редуктазную пробу. Обесцвечивание метиленового голубого произошло за 30 мин. Оцените качество молока.</p>
10	<p>Загрязнение мяса стафилококками может происходить во время животных и при сырья в определенных технологических условиях. Ликвидации микрофлоры в готовом продукте способствует размножению стафилококков в мясопродуктах и продуцированию.....</p>
11	<p>В мясном фарше, в сыром и вареном мясе стафилококки продуцируют токсины при $t=22-37^{\circ}C$ через часов. Копчение колбас при определенной температуре способствует росту стафилококка. В готовых котлетах после их обсеменения энтеротоксины образуются через часа, в печеночном паштете-через часов. Вакуумная упаковка мясопродуктов рост стафилококка.</p>
12	<p>Задача 12</p> <p>В институтский буфет были доставлены котлеты и печеночный паштет. Студентки купили котлеты, но съели их только после занятий, с момента закупки прошло 4 часа. Через два часа у них началась рвота и диарея. Врачи скорой помощи установили у них отравление</p> <p>Назовите возможные пути попадания условно-патогенных микроорганизмов в продукт, условия, способствующие их развитию и профилактические меры для исключения заболевания.</p>
13	<p>Городская хлебопекарня закупила новую партию муки. Однако, после поступления в продажу хлеба из данной муки, в поликлинику стали обращаться жители города с жалобами на резкое ухудшение самочувствия. При осмотре пациентов врач установил у них наличие кровоизлияний, нарушение кроветворения и поражения нервной системы. Опрос показал, что все они ели достаточно много свежего хлеба. Врач поставил диагноз отравление.....</p>

	<p>Какими токсинами может быть вызвано это отравление? Опишите возможные пути загрязнения продукта хлеба токсинами?</p>
14	<p>Мать купила ребенку в детском кафе бифидотворог. Ребенок попробовал и отказался есть. Мать ребенка проверила вкус и обнаружила, что творог немножко кисловатый и имеется слегка спиртовой привкус. Она сдала творог на анализ в лабораторию. При микроскопическом исследовании детского бифидотворога с закваской из молочнокислых бактерий и бифидобактерий, купленного в детском кафе, обнаружили только наличие диплококков в очень большом количестве и также дрожжей. Соответствует ли продукт названию, указанному на маркировке? Какой культурой был заквашен творог, и как выглядят бифидобактерии под микроскопом? Соответствует ли данный продукт СанПиН?</p>
15	<p>В буфете университета студенты купили йогурт. Продукт был сильно кислый на вкус. Продукт сдали на анализ в лабораторию микробиологии. При микроскопическом исследовании в поле зрения микроскопа были видны коковые и палочковидные бактерии, а также много дрожжевых клеток. Соответствует ли данный продукт СанПиН по результатам микроскопирования?</p>
16	<p>При проверке микробной обсемененности охлажденной очищенной рыбы бактериоскопическим методом были сделаны мазки-опечатки с поверхности рыбы. В поле зрения микроскопа были обнаружены свыше 60 микроорганизмов. Соответствует ли данный продукт требованиям безопасности? Какое дополнительное исследование следует провести для установления свежести рыбы?</p>
17	<p>На предприятие общественного питания поступило пастеризованное молоко в пакетах и бутылках (группы А). На его основе была приготовлена каша без варки. После ее употребления, у некоторых детей появились симптомы отравления. По сигналу из больницы, молоко, из которого приготовили манную кашу, отправили в лабораторию для проверки микробиологических показателей. Результаты исследования показали, что обсемененность (показатель КМАФАнМ) составила 5×10^5 КОЕ/см³; отсутствие БГКП в 0,1 см³; золотистый стафилококк был обнаружен в 1 см³. Соответствует ли молоко нормам стандарта?</p>
18	<p>На предприятие общественного питания поступила жалоба от посетителя, заказавшего тремя часами ранее котлеты рубленые из мяса говядины. Через два часа после приема котлет у него появились боли в желудке, тошнота, головокружение, диарея. Котлеты были отправлены на исследование в лабораторию. Исследование микробиологических показателей котлет установило обсемененность в количестве 10^6 КОЕ/г, отсутствие БГКП в 0,01 гр. Какие еще бактериологические показатели необходимо исследовать? Как оценить качество котлет по установленным показателям?</p>
19	<p>На предприятии общественного питания была закуплена крупная партия мяса. В связи с отменой нескольких банкетов на приготовление было затрачено</p>

	<p>намного меньше мяса, чем планировалось. Через несколько дней хранения мясо разморозили для приготовления блюд. При органолептической оценке выяснилось, что качество мяса вызывает сомнение. Решением руководства пробы мяса были отправлены в бактериологическую лабораторию. Было проведено бактериологическое исследование опечатка с глубины 2 см, которое показало присутствие в поле зрения микроскопа более 30 микроорганизмов, преобладали палочковидные формы, грамотрицательные. Допускается ли использование данного мяса в кулинарии?</p>
20	<p>В буфет был закуплен салат с крабовыми палочками. После его употребления у посетителей буфета появились симптомы отравления. По сигналу из больницы, крабовый салат отправили в лабораторию для проверки микробиологических показателей.</p> <p>При бактериологическом исследовании продукции определили показатель КМАФАнМ, равный 10^3 КОЕ/г.; отсутствие сальмонелл в 25 г.; стафилококки обнаружены в 0,1 г.</p> <p>Отвечает ли товар установленным нормативам? Назовите условия загрязнения стафилококками готовых кулинарных изделий и блюд.</p>
21	<p>Зерно собрали поздно с полей. Были дожди и прохладная погода. Употребление хлеба с этого урожая вызвало симптомы определенного заболевания. Как называется это заболевание и какие микроорганизмы его вызывают?</p>
22	<p>При приготовлении кисломолочных продуктов молоко предварительно пастеризуют, а затем заквашивают специально подобранными заквасками из чистых или смешанных культур молочнокислых бактерий. Иногда происходит медленное заквашивание молока при хорошей закваске. Назовите возможные 5 причин такого явления. Результатом такого течения процесса является появление дефектов. Развитием каких микроорганизмов можно объяснить появление излишней кислотности в сметане? Какие виды посторонних микроорганизмов можно увидеть под микроскопом в препаратах?</p>
23	<p>Среди плесеней основным возбудителем порчи являетсяплесень (<i>Oidium lactis</i>), растущая на поверхности продукта в виде толстой, бархатистой пленки цвета. При этом ощущаетсяпродукта, посторонний запах, так как этот гриб обладает высокой протеолитической испособностью.(молочная) (кремового) (прогорклость) (неприятный) (липолитической).</p>
24	<p>Для изготовления болгарской простокваши (йогурта) используется симбиотическая закваска. Купленный продукт оказался ароматным, но не таким мягкокислым, как обычно. Микроскопирование йогурта показало, что в мазке содержатся только палочковидные бактерии (болгарская палочка <i>Lactobacillus bulgaricus</i>). Что нарушил производитель в технологии производства? Какие микроорганизмы отсутствуют в закваске?</p>
25	<p>Плесневение мяса обусловлено ростом на поверхности мяса различных</p>

	<p>грибов. Развитие плесеней обычно начинается с появления легко стираемого паутинистого или порошистого налета белого цвета. В дальнейшем образуются более или менее мощные налеты. На охлажденном мясе могут развиваться многие мукоровые грибы,,, образующие белые или серые пушистые налеты. Черный налет дает....., зеленый – появляется при развитии грибов рода....., желтоватый – при развитии..... .</p> <p>Кроме того, встречаемые на мясе некоторые плесени способны продуцировать токсичные вещества</p>
26	<p>Микрофлора пресервов в первые дни их изготовления разнообразна и представлена микроорганизмами рыбы, соли и специй. В процессе созревания пресервов доминирующими становятся микрококки ибактерии.</p> <p>В процессах созревания рыбы немалая роль принадлежит молочнокислым стрептококкам. Будучи устойчивыми к соли и бензойнокислому натрию, они размножаются, сбраживают сахар с образованием кислот (.....,) и ароматических веществ.</p> <p>При нарушении технологического режима в пресервах нередко обнаруживается.....– обитатель кишечника рыб, попадающий и со специями. Для лучшего сохранения ароматических свойств специй целесообразна их холодная стерилизация (.....,).</p> <p>(галофильные)(молочнокислые)(холодоустойчивые)(молочной,уксусной) (Clostridium perfringens)</p>
27	<p>Возбудителями тягучей (картофельной) болезни хлеба являются спорообразующие бактерии Споры этих бактерий термоустойчивы, в муке они всегда присутствуют и в отдельных видах (в муке 2-го сорта и обойной) в немалых количествах. Бактерии вызывают гидролиз крахмала с образованием большого количества декстринов, но они чувствительны к повышенной кислотности среды, В начале развития заболевания хлеб приобретает посторонний фруктовый запах, затем мякиш ослизняется, темнеет, становится липким, тянется нитями.</p> <p>Для предотвращения тягучей болезни рекомендуется подкислять тесто,, кислотами или их солями. В тесто из пшеничной муки предложено вводить закваски чистых культурбактерий или мезофильнойпалочки. Угнетающее действие этой бактерии на <i>Vac. subtilis</i> обусловлено не только подкислением среды, но и выделением антибиотических веществ.</p> <p>(<i>Vac. subtilis</i>) (уксусной, пропионовой, сорбиновой кислотами) (пропионовокислых)(молочнокислой)</p>
28	<p>Кремы – хорошая питательная среда для микроорганизмов. При благоприятной температуре микроорганизмы могут быстро в них размножаться, особенно в заварном креме. Заварной крем по сравнению с другими кремами имеет более низкую концентрацию сахара, повышенную влажность и в его состав входит мука.</p> <p>Студенты купили в буфете пирожные изделия со сливочным кремом и заварным кремом и взяли с собой. В общежитии вечером, спустя 6 часов они выпили чай с пирожными. Через час студентке, любительнице заварного крема, стало плохо, началась рвота. Употребившие пирожное со сливочным кремом чувствовали себя нормально.</p> <p>Анализ в лаборатории показал, что кишечная палочка в 0,1 г отсутствует,</p>

	<p>но выселились плазмокоагулирующие стафилококки.</p> <p>Укажите причину отравления студентки пирожным с заварным кремом и отсутствие порчи в пирожных со сливочным кремом. Соответствует ли норме СанПиН пирожное по результатам анализа?</p>																																																
29	<p>Микрофлора воздуха.</p> <p>При санитарно-гигиенической оценке воздуха в помещениях определяют общую обсемененность (в 1 м³ воздуха), содержание санитарно-показательных микроорганизмов, наличие патогенных форм, дрожжей, мицелиальных грибов.</p>																																																
30	<p>Дать характеристику видам бактерий</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Форма бактерий</th> <th>Виды</th> <th>Размеры</th> <th>Размножение</th> <th>Отношение к окраске по Граму</th> <th>Подвижность</th> <th>Спорообразование</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Шаровидные</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Палочковидные</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Извитые</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Архебактерии</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Актиномицеты</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Форма бактерий	Виды	Размеры	Размножение	Отношение к окраске по Граму	Подвижность	Спорообразование	Шаровидные							Палочковидные							Извитые							Архебактерии							Актиномицеты						
Форма бактерий	Виды	Размеры	Размножение	Отношение к окраске по Граму	Подвижность	Спорообразование																																											
Шаровидные																																																	
Палочковидные																																																	
Извитые																																																	
Архебактерии																																																	
Актиномицеты																																																	
31	<p>Споры у бактерий образуются обычно при неблагоприятных условиях развития: при недостатке питательных веществ, изменении температуры, рН, при накоплении продуктов обмена выше определенного уровня. Способностью образовывать споры обладают почти исключительно бактерии. В каждой бактериальной клетке образуется' только (.....).</p> <p>Споры имеют обычно круглую или овальную форму. Диаметр спор некоторых бактерий превышает ширину клетки, вследствие чего форма спороносящих клеток изменяется. Клетка приобретает форму(кlostридиум), если спора расположена в ее центре, или формупалочки (плектридиум), когда спора находится на конце клетки.</p> <p>Впишите недостающие слова в текст. (Палочковидные)(одна,эндоспора)(веретена, барабанной)</p>																																																
32	<p>..... (.....) имеет два типа конидий: макроконидии – серповидно-изогнутые многоклеточные, которые развиваются на коротких разветвленных конидиеносцах, и микроконидии – более мелкие эллиптические или округлые одноклеточные (или с одной-двумя перегородками). Мицелий этих грибов белый, бело-розовый, желтоватый.вызывают заболевания различных овощей и плодов, известные под общим названием..... Некоторые виды поражают клубни картофеля). Имеются виды, образующие ядовитые для человека вещества. Назовите гриб. (Fusarium)(Фузариозы)</p>																																																
33	<p>..... (Claviceps purpurea) – паразит хлебных и кормовых злаков. Твердые,</p>																																																

	<p>похожие на рожок тела темно-фиолетового цвета, образующиеся в соцветиях злаков на месте обыкновенных зерен, представляют собой склероции..... . Опавшие на землю перезимовывают, весной на них развиваются плодовые тела, в которых находятся сумки со спорами. Склероции содержат алкалоиды – вещества, токсичные для человека и животных. В прошлом заболевание эрготизм, возникавшее в связи с потреблением продуктов из зерна, зараженного....., было нередким и очень тяжелым.</p> <p>Назовите гриб. (Спорынья (<i>Claviceps purpurea</i>))</p>																
34	<p>.....(.....)–гриб, вызывающий болезнь винограда, называемую милдью или ложномучнистой росой. Гриб поражает листья и ягоды. Пораженные ягоды буреют, покрываются паутиным налетом, состоящим из спороносцев гриба, сморщиваются и опадают. Развитию болезни благоприятствует повышенная влажность воздуха. Ооспорыперезимовывают в почве и могут сохраняться жизнеспособными в течение нескольких лет. Назовите гриб. Плазмопара (<i>Plasmopara viticola</i>)</p>																
35	<p>Микрофлора рыбы горячего и холодного копчения сходна между собой и представлена в основном (до 80 % и более) различными микрококками. Встречаются спороносные и не образующие спор палочковидные бактерии, дрожжи, споры плесеней.</p> <p>При проверке цеха по копчению рыбы были взяты образцы на микробиологическое исследование. Были получены следующие результаты:</p> <p>1 образец горячего копчения – КМАФАнМ $5 \cdot 10^3$; БГКП – 5 КОЕ/г; сальмонеллы отсутствуют в 25 г.</p> <p>2 образец холодного копчения – КМАФАнМ $5 \cdot 10^3$; БГКП –отсутствие в 1г; сальмонеллы отсутствуют в 25 г.</p> <p>Соответствуют ли образцы рыбы требованиям безопасности? (Допустимая степень обсеменения бактериями свежеработанной рыбы горячего копчения $5 \cdot 10^2$ в 1 г, холодного копчения – $5 \cdot 10^3$. Бактерии группы кишечной палочки должны отсутствовать в 1 г готовой продукции, а сальмонеллы – в 25 г.)</p>																
36	<p>Санитарно-показательными микроорганизмами являются гемолитические стрептококки.</p> <p>Заполните следующую таблицу:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха</th> <th>Содержание гемолитических стрептококков в м³ воздуха</th> <th>Способы обеззараживания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Воздух закрытых помещений</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Воздух на пищевых предприятиях</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Воздух холодильных камер</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Количество микроорганизмов в 1 м ³ воздуха	Содержание гемолитических стрептококков в м ³ воздуха	Способы обеззараживания	Воздух закрытых помещений				Воздух на пищевых предприятиях				Воздух холодильных камер			
Наименование	Количество микроорганизмов в 1 м ³ воздуха	Содержание гемолитических стрептококков в м ³ воздуха	Способы обеззараживания														
Воздух закрытых помещений																	
Воздух на пищевых предприятиях																	
Воздух холодильных камер																	

4. Перечень лабораторных работ

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины

Лабораторная работа № 1: Правила поведения в микробиологической лаборатории. Биологический микроскоп. Приготовление препаратов микроорганизмов. Условия выращивания микроорганизмов. Питательные среды. Стерилизация.

Тема 2. «Морфология микроорганизмов».

Лабораторная работа № 2: «Морфология микроорганизмов».

Тема 3. Физиология микроорганизмов

Лабораторная работа № 3: «Качественный анализ микрофлоры пищевых продуктов всех групп»

3.1 Определение состава микрофлоры исследуемого объекта путем выделения чистых культур микроорганизмов

3.2. Определение состава микрофлоры исследуемого объекта путем получения селективных культур микроорганизмов.

Тема 4. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы

Лабораторная работа № 4 «Влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов (поваренной соли, рН – среды, температуры, фитонцидов, антисептиков, антибиотиков, УФ - лучей)»

Тема 5. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.

Лабораторная работа №5 Маслянокислое брожение. Уксуснокислое брожение

Тема 6. Пищевые заболевания. Санитарно-показательные микроорганизмы.

Лабораторная работа № 6 Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды

Тема 7 Микробиология основных продовольственных товаров и сырья.

Лабораторная работа №7. Определение безопасности различных групп товаров по микробиологическим показателям

Тема 8. Гигиена и санитария в общественном питании

Лабораторная работа №8. Определение состояния и безопасности объектов окружающей среды по микробиологическим критериям.

5. Типовые задания к практическим занятиям

Вопросы к контрольной работе №1 по темам 1-5

1. Назовите отличительные особенности строения прокариотических и эукариотических клеток.
2. Назовите причины и условия спорообразования бактерий
3. Что такое вирусы и фаги, в чем их польза и вред?
4. Опишите строение плесневых грибов.
5. Опишите строение дрожжевой клетки.
6. Назовите формы и размеры клеток бактерий.
7. Что такое конструктивный обмен?
8. Что такое энергетический обмен?
9. Что такое ферменты и какую роль они играют в жизни микроорганизмов?
10. В чем заключается сущность аэробного дыхания? Приведите примеры микроорганизмов, имеющих аэробное дыхание.
11. В чем сущность анаэробного дыхания? Приведите примеры облигатно-анаэробных и факультативно-анаэробных бактерий.
12. Назовите микроорганизмы, вызывающие процессы брожения.
13. В чем различие гомоферментативного и гетероферментативного молочнокислого брожения?
14. Назовите виды окислительного брожения.
15. Каковы сущность и химизм разрушения жиров микроорганизмами?

16. Назовите наиболее распространенные гнилостные бактерии и дайте их характеристику.
17. Назовите примеры осмофильных и галофильных микроорганизмов, места их обитания.
18. Приведите примеры психрофилов, мезофилов и термофилов.
19. Какова устойчивость к внешним факторам вегетативных и споровых форм микроорганизмов?
20. Что такое антисептики и как используют их в пищевой промышленности для предотвращения порчи пищевых продуктов?

Примеры заданий для контрольной работы

Вариант 1

1. Антимикробные вещества. Специфичность и механизм их действия. Важнейшие консервирующие и дезинфицирующие средства, применяемые в пищевой промышленности.
2. Микрофлора продуктов переработки зерна, хлебобулочных и кондитерских изделий. Санитарные требования к качеству.
3. На предприятии общественного питания был сделан смыв с разделочной доски с 10 мл стерильной воды. После разведения в 100 раз сделали посев 1 мл смыва в чашки Петри с МПА, где после термостатирования выросло 130 колоний. Оцените санитарное состояние поверхности стола.

Вариант 2

1. Санитарно-показательные м.о. Санитарная оценка пищевых продуктов и санитарный контроль.
2. Превращение азотсодержащих веществ м.о. в аэробных и анаэробных условиях (аммонификация). Значение процессов аммонификации в природе и при хранении продуктов. Характеристика основных видов гнилостных бактерий.
3. На предприятии общественного питания были исследованы работ котлеты рубленые из мяса говядины. При определении микробиологических показателей установлено КОЕ, равное 10^6 . Бактерии группы кишечной палочки отсутствуют. Какие еще бактериологические показатели необходимо исследовать? Как оцените качество котлет по установленному КОЕ?

Вариант 3

1. Микрофлора молока и молочных продуктов:
 - а) микрофлора свежего молока и санитарные требования.
 - б) микрофлора кисломолочных продуктов и санитарные требования
 - в) микрофлора сливочного масла и санитарные требования.
 - г) микрофлора сыра. Микробиологические процессы созревания сыра и санитарные требования.
2. Патогенные м.о. Условно патогенные м.о. Инфекция. Иммуниетет. Вакцины. Сыворотки.
3. В буфете был закуплен салат с крабовыми палочками. При бактериологическом исследовании продукции определили КОЕ 10^3 , сальмонеллы отсутствуют, стафилококки обнаружены в 1г. Отвечает ли товар установленным нормативам? Назовите условия загрязнения стафилококками готовых кулинарных изделий и блюд?

Вариант 4

1. Микрофлора рыбы, рыбопродуктов и морепродуктов. Санитарные требования к качеству хранения и реализации.
2. Пищевые отравления. Пищевые токсикоинфекции. Пищевые инфекции. Возбудители пищевых заболеваний. Источники инфицирования, условия размножения и меры профилактики.

3. На практическое занятие по товароведению продовольственных товаров закуплено мясо, вызывающее сомнение по органолептическим показателям. Бактериоскопическое исследование показало присутствие в глубине мышечной ткани в поле зрения микроскопа до 30 кокков и единичных граммотрицательных палочек. Как оценить свежесть мяса?

6. Типовые задания к интерактивным занятиям

Тематика дискуссий

1. Дискуссия на тему «Физиология микроорганизмов».
2. Дискуссия на тему «Влияние внешних факторов на развитие микроорганизмов».
3. Дискуссия на тему «Растворы, как многокомпонентные системы».
4. Дискуссия на тему «Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами».
5. Дискуссия на тему «Патогенные микроорганизмы и пищевые заболевания, вызываемые ими».
6. Дискуссия на тему «Микробиология рыбы, рыбопродуктов и промысловых беспозвоночных».

Дискуссия

Обсуждаемая тема: «Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами»

Основные разделы темы

1. Процессы жизнедеятельности микроорганизмов в аэробных и анаэробных условиях.
2. Брожение в анаэробных условиях (спиртовое, молочнокислое, пропионово-кислое, маслянокислое, ацетонобутиловое).
3. Аэробное и анаэробное разложение пектина, клетчатки, целлюлозы и жиров.
4. Брожение в аэробных условиях (уксуснокислое, лимоннокислое).
5. Разрушение древесины. Гниение (механизм, возбудители, условия гниения, роль в изменении безопасности сырья и товаров).

Дискуссионные вопросы

1. Назовите различия верхового и низового брожения.
2. Назовите роль дрожжей в приготовлении пшеничного и ржаного хлеба.
3. Чем отличаются гомоферментативное и гетероферментативное брожения?
4. Что является селективной средой для получения молочнокислых бактерий?
5. Как выявляют накопление гнилостных микроорганизмов в белковой среде?
6. Какого цвета налет на вареном картофеле при развитии на нем картофельной палочки?
7. Какие ферменты выделяют липолитические микроорганизмы для расщепления жиров?
8. Как установить накопление уксуснокислых бактерий?
9. Какой тип дыхания у уксуснокислых бактерий?
10. Как обнаружить в опыте продукты жизнедеятельности маслянокислых бактерий?
11. Какую форму имеют маслянокислые бактерии?
12. Какой тип дыхания у маслянокислых бактерий?
13. Назовите бактерии, сбраживающие целлюлозу.
14. Назовите микроорганизмы, разлагающие целлюлозу в аэробных условиях.
15. Какие микроорганизмы вызывают лимоннокислое брожение?
16. Какова сущность и химизм разрушения жиров микроорганизмами?
17. Какие микробиологические процессы называются гниением?
18. Назовите наиболее распространенные гнилостные бактерии и дайте их характеристику.

Дискуссия

Обсуждаемая тема: «Патогенные микроорганизмы и пищевые заболевания, вызываемые ими»

Основные разделы темы

1. Патогенные микроорганизмы.
2. Инфекция, источники и механизмы передачи возбудителей.
3. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты.
4. Пищевые инфекции.
5. Пищевые отравления.
6. Пищевые токсикоинфекции.
7. Пищевые интоксикации (токсикозы).
8. Профилактика пищевых заболеваний.
9. Микробиологический контроль качества пищевых продуктов.

Дискуссионные вопросы

1. Что такое патогенные микроорганизмы и каковы их свойства?
2. Что такое токсины и какова их химическая природа?
3. Что такое инфекция? Каковы источники и пути передачи инфекции?
4. Что такое условно-патогенные микроорганизмы.
5. Что такое инфекции пищевые? Какие пищевые инфекции Вы знаете?
6. Что такое «бациллоносительство» и какова его роль в распространении кишечных инфекций?
7. Какие микроорганизмы являются возбудителями токсикоинфекций?
8. Что такое пищевые интоксикации? Какие Вы знаете?
9. Какие санитарно-профилактические мероприятия направлены на предупреждение пищевых заболеваний?
10. Что такое «общая бактериальная обсемененность», «коли-титр» и «коли-индекс»? Как определяются эти показатели?

7. Примеры тестов для контроля знаний

Тема 3. Физиология микроорганизмов

1. Задание

Переработка поступивших в клетку питательных веществ в простые соединения и синтез из них сложных клеточных веществ называется:

- а) конструктивным обменом;
- б) энергетическим обменом;
- в) ионным обменом.

2. Задание

К органогенным элементам, составляющим до 97% сухого вещества клеток, не относится:

- а) углерод;
- б) водород;
- в) кислород;
- г) азот;
- д) фосфор.

3. Задание

Перенос вещества в клетку с помощью пермеаз против градиента концентраций называется:

- а) пассивной диффузией;
- б) облегченной диффузией;
- в) активным переносом.

4. Задание

Цианобактерии, пурпурные и зеленые серные бактерии, содержащие различные пигменты и использующие неорганический донор водорода, а также CO_2 как источник углерода относятся к:

- а) хемолитоавтотрофам;
- б) хемоорганогентеротрофам;
- в) фотолитоавтотрофам.

5. Задание

Процесс спиртового брожения регулируют:

- а) химическим составом среды;
- б) кислотностью;
- в) температурой;
- г) давлением;
- д) видом микроорганизма.

6. Задание

Процесс спиртового брожения не лежит в основе:

- а) виноделия;
- б) пивоварения;
- в) хлебопечения;
- г) производства этиленгликоля.

7. Задание

Молочно-кислый стрептококк (*Streptococcus Lactis*) вырабатывает до 1% молочной кислоты и также антибиотик:

- а) диплококцин;
- б) низин;
- в) биоцин.

Лекционный курс дисциплины «Микробиология» обеспечен презентациями по темам:

Тема 5. «Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами, их значение в природе и практическое использование».

Тема 6. «Пищевые заболевания. Санитарно–показательные микроорганизмы».

Тема 7. Микробиология основных продовольственных товаров и сырья».

VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Микробиология» представлены в нормативно-методических документах:

Положение об интерактивных формах обучения (<http://www.rea.ru>)

Положение об организации самостоятельной работы студентов (<http://www.rea.ru>)

Положение о курсовых работах (<http://www.rea.ru>)

Положение о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов (<http://www.rea.ru>)

Положение об учебно-исследовательской работе студентов (<http://www.rea.ru>)

Организация деятельности студента по видам учебных занятий, работам по дисциплине «Микробиология» представлена в таблице 7.1:

Таблица 7.1

1 Вид учебных занятий	2 Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Интерактивная лекция	Обучающимся предлагается, а иногда даже требуется разговаривать друг с другом и с лектором. Предполагает презентацию. Лекция-игра предполагает частую обратную связь как от лектора, так и от аудитории. Преподаватель полностью контролирует уровень взаимодействия между обучающимися. Применяются следующие активные формы обучения: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, мотивационная речь. Правильно организованная лекция позволяет преподавателю понять, насколько хорошо и быстро студенты усваивают предлагаемый им учебный материал.
Практические (семинарские занятия)	Проработка рабочей программ, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.) Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа (индивидуальные задания)	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Устные ответы	Ответы на устные вопросы при текущем контроле. Выступление студента при ответе на поставленный вопрос является основной формой контроля и оценки его успеваемости. Когда контроль проводится в форме устного выступления, от студента требуется умение в сжатые сроки подготовить свой ответ, убедительно выступить и правильно ответить на дополнительные вопросы.

Дискуссия	Форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение о проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание студентами эссе, тезисов или реферата по предложенной тематике
-----------	---

III. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом, таблица 8.1.

Таблица 8.1

Для студентов очной формы обучения

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий и рубежный контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	40
Итого	100

Критерии оценки заданий текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре

Расчет баллов по результатам текущего контроля во 2 семестре для очного и очно-заочного отделения представлен в таблице 8.2:

Таблица 8.2

Форма контроля	Наименование раздела (темы), выносимых на контроль	Форма проведения контроля	Количество баллов, максимально
Текущий контроль	1. Предмет и задачи дисциплины	<i>собеседование</i>	1,0
	2. Морфология микроорганизмов	<i>собеседование</i>	3,0
		<i>тестирование</i>	
		<i>ИДЗ(решение задач)</i>	
	3. Физиология микроорганизмов	<i>собеседование</i>	2,0
		<i>тестирование</i>	
	4. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы	<i>собеседование</i>	3,0
		<i>ИДЗ(решение задач)</i>	
		<i>дискуссия</i>	
	5. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.	<i>собеседование</i>	3,0
<i>тестирование</i>			
<i>дискуссия</i>			
Тема 6. Пищевые заболевания. Санитарно-показательные микроорганизмы	<i>контрольная работа №1</i>	3,0	
	<i>собеседование</i>		
Тема 7. Микробиология основных продовольственных товаров и сырья	<i>собеседование,</i>	2,0	
	<i>дискуссия</i>		

	Тема 8. Гигиена и санитария в общественном питании Контр. работа №2	дискуссия	3,0
		контрольная работа №2	
Всего			20

2) Критерии оценки курсовой работы

Согласно учебному плану, по дисциплине «Микробиология» не предусмотрена курсовая работа.

3) Критерии оценки заданий к практическим занятиям

Результатов устного опроса (Собеседование):

1,0 балла - выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

0,8 балла - выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

0,6 балла - выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Критерии оценки для защиты практической работы в форме дискуссии:

1,0 балла выставляется студенту, если он правильно понимает суть вопроса, а ответ на него является исчерпывающим, т.е. охватывает все его существенные аспекты, в нем полно отражена относящаяся к вопросу законодательная и нормативно-правовая база,

0,8 балла выставляется студенту, если он правильно понимает суть вопроса, раскрывает основные понятия, относящиеся к предмету вопроса, но в ответе не полно отражена законодательная и нормативно-правовая база,

0,6 балла выставляется студенту, если он понимает суть вопроса, но не полно, не точно описывает предмет вопроса, а также отдельные основные понятия, относящиеся к области обсуждения, или в ответе присутствуют отдельные ошибочные положения, нечеткие формулировки,

0,4 балла ответ является неправильным в целом или содержит в основном ошибочные положения, не отражает суть обсуждения

Выполнения презентации

5,0 баллов – заслуживает работа, в которой студент составил слайды (не менее 10 и не более 20), текст презентации оформлен в виде схем, таблиц и рисунков, имеют место модели практических ситуаций, информация не загромождена теоретическими понятиями, содержит практические примеры, выводы и предложения

4,0 баллов заслуживает работа, в которой студент составил слайды (не менее 10 и не более 20), текст презентации оформлен в виде схем, таблиц и рисунков, имеют место модели практических ситуаций, информация не загромождена теоретическими понятиями, содержит практические примеры, но выводы и предложения не согласуются между собой

3,0 баллов заслуживает работа, в которой студент составил слайды (не менее 10), текст презентации оформлен в виде схем, таблиц и рисунков, имеют место модели практических ситуаций, информация загромождена теоретическими понятиями, не содержит практические примеры, выводы и предложения не согласуются между собой

2,0 баллов заслуживает работа, в которой имеют место серьезные упущения в процессе изложения материала, неудовлетворительном знании базовых терминов и понятий

курса, отсутствии логики и последовательности в изложении слайдов, элементы презентации не структурированы

Результатов тестирования:

1 балл выставляется студенту, при условии его правильного ответа не менее чем на 90% тестовых заданий

0,7 балла выставляется студенту при условии его правильного ответа от 70 до 89% тестовых заданий

0,4 балла выставляется студенту при условии его правильного ответа от 50 до 69% тестовых заданий

0,2 балла выставляется студенту при условии его правильного ответа менее чем на 50% тестовых заданий.

Контрольная работа (текущий контроль)– 2 балла

2 балла выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умения уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений,

1,4 балла выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе на теоретические вопросы или в решении задачи некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя,

0,8 балла выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации,

0,4 балла выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания, выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Решение задач:

1,0 баллов – выставляется студенту, если он свободно, с глубоким знанием материала правильно и полно решил задачу (выполнил все задания, правильно ответил на все поставленные вопросы);

0,8 баллов – выставляется студенту, если он достаточно убедительно, с незначительными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопросы или допустил небольшие погрешности в ответе;

0,6 баллов – выставляется студенту, если он недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и плохо освоенными умениями ответил на вопросы задачи; с затруднениями, но все же сможет при необходимости решить подобную задачу на практике.

Критерии оценки творческого рейтинга

Распределение баллов осуществляется по решению кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляется в виде следующей таблицы 8.3

Таблица 8.3

Критерии оценки промежуточной аттестации

Зачет с оценкой по результатам изучения дисциплины «Микробиология» в 3

семестре (очное отделение) и 4 семестре (очно-заочное отделение) проводится по вопросам, включающим *два теоретических вопроса и 1 задачу*, и соответствует **40 баллам**. Оценка по результатам зачета с оценкой выставляется по следующим критериям

- правильный ответ на **первый вопрос – 12 баллов;**
- правильный ответ на **второй вопрос – 13 баллов;**
- правильное решение задачи – **15 баллов.**

Итоговый балл формируется суммированием баллов за промежуточную аттестацию и баллов, набранных перед аттестацией в течение семестра. Для обучающихся очной формы применяется 100-балльная оценка знаний, для обучающихся заочной формы обучения – традиционная четырехбалльная система оценки знаний.

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

100-балльная система оценки	Традиционная четырехбалльная система оценки	Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)	Критерии оценивания
85 – 100 баллов	«отлично» «зачтено»	ОПК-3	<p>Знает верно и в полном объеме: правила технологического контроля безопасности сырья и продуктов питания по микробиологическим показателям и порядок его проведения</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: осуществлять контроль соответствия качества по микробиологическим показателям безопасности производимой продукции и услуг</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: навыками работы с нормативно-справочной документацией в части, касающейся установленных норм качества по микробиологической безопасности производимой продукции и услуг</p>
		ПК-1	<p>Знает верно и в полном объеме: основные микробиологические параметры технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: использовать технические средства для измерения микробиологических основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции;</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: навыками организации и осуществления контроля технологического процесса производства продукции питания по микробиологическим параметрам</p>

		ПК-24	<p>Знает верно и в полном объеме: процедуру проведения исследования микробиологической безопасности сырья и продукции</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: проводить микробиологические исследования по безопасности сырья и продукции по заданной методике;</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: методикой анализа результатов микробиологических экспериментов по безопасности продукции и сырья</p>
		ПК-26	<p>Знает верно и в полном объеме: специфику подготовки данных по контролю микробиологической безопасности для составления обзоров, отчетов и научных публикаций</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: измерять и составлять описание проводимых микробиологических экспериментов по безопасности продукции и сырья</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных микробиологических исследований по безопасности</p>
		ОПК-3	<p>Знает с незначительными замечаниями: правила технологического контроля безопасности сырья и продуктов питания по микробиологическим показателям и порядок его проведения</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: осуществлять контроль соответствия качества по микробиологическим показателям безопасности производимой продукции и услуг</p> <p>Владет навыками с незначительными замечаниями: навыками работы с нормативно-справочной документацией в части, касающейся установленных норм качества по микробиологической безопасности производимой продукции и услуг</p>
70 – 84 баллов	«хорошо» «зачтено»	ПК-1	<p>Знает с незначительными замечаниями: основные микробиологические параметры технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: использовать технические средства для измерения микробиологических основных параметров технологических процессов,</p>

			<p>свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции; Владеет навыками с незначительными замечаниями: навыками организации и осуществления контроля технологического процесса производства продукции питания по микробиологическим параметрам навыками организации и осуществления контроля технологического процесса производства продукции питания по микробиологическим параметрам</p>
		ПК-24	<p>Знает с незначительными замечаниями: процедуру проведения исследования микробиологической безопасности сырья и продукции Умеет с незначительными замечаниями: проводить микробиологические исследования по безопасности сырья и продукции по заданной методике Владеет навыками с незначительными замечаниями: методикой анализа результатов микробиологических экспериментов по безопасности продукции и сырья</p>
		ПК-26	<p>Знает с незначительными замечаниями: специфику подготовки данных по контролю микробиологической безопасности для составления обзоров, отчетов и научных публикаций Умеет с незначительными замечаниями: измерять и составлять описание проводимых микробиологических экспериментов по безопасности продукции и сырья Владеет навыками с незначительными замечаниями: статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных микробиологических исследований по безопасности</p>
50 – 69 баллов	«удовлетворительно» «зачтено»	ОПК-3	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: правила технологического контроля безопасности сырья и продуктов питания по микробиологическим показателям и порядок его проведения Умеет на базовом уровне, с ошибками: осуществлять контроль соответствия качества по микробиологическим показателям безопасности производимой продукции и услуг Владеет на базовом уровне, с ошибками: навыками работы с нормативно-справочной документацией в части, касающейся установленных норм качества по микробиологической безопасности производимой продукции и услуг</p>

		ПК-1	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: основные микробиологические параметры технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: использовать технические средства для измерения микробиологических основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: навыками организации и осуществления контроля технологического процесса производства продукции питания по микробиологическим параметрам</p>
		ПК-24	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: процедуру проведения исследования микробиологической безопасности сырья и продукции</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: проводить микробиологические исследования по безопасности сырья и продукции по заданной методике</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: методикой анализа результатов микробиологических экспериментов по безопасности продукции и сырья</p>
		ПК-26	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: специфику подготовки данных по контролю микробиологической безопасности для составления обзоров, отчетов и научных публикаций</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: измерять и составлять описание проводимых микробиологических экспериментов по безопасности продукции и сырья</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных микробиологических исследований по безопасности</p>
менее 50 баллов	«неудовлетворительно» «не зачтено»	ОПК-3	<p>Не знает на базовом уровне: правила технологического контроля безопасности сырья и продуктов питания по микробиологическим показателям и порядок его проведения</p> <p>Не умеет на базовом уровне: осуществлять контроль соответствия качества по микробиологическим показателям безопасности производимой продукции и услуг</p> <p>Не владеет на базовом уровне: навыками работы с нормативно-справочной</p>

		документацией в части, касающейся установленных норм качества по микробиологической безопасности производимой продукции и услуг
	ПК-1	<p>Не знает на базовом уровне: основные микробиологические параметры технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции</p> <p>Не умеет на базовом уровне: использовать технические средства для измерения микробиологических основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции</p> <p>Не владеет на базовом уровне: навыками организации и осуществления контроля технологического процесса производства продукции питания по микробиологическим параметрам</p>
	ПК-24	<p>Не знает на базовом уровне: процедуру проведения исследования микробиологической безопасности сырья и продукции</p> <p>Не умеет на базовом уровне: проводить микробиологические исследования по безопасности сырья и продукции по заданной методике</p> <p>Не владеет на базовом уровне: методикой анализа результатов микробиологических экспериментов по безопасности продукции и сырья</p>
	ПК-26	<p>Не знает на базовом уровне: специфику подготовки данных по контролю микробиологической безопасности для составления обзоров, отчетов и научных публикаций</p> <p>Не умеет на базовом уровне: измерять и составлять описание проводимых микробиологических экспериментов по безопасности продукции и сырья</p> <p>Не владеет на базовом уровне: статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных микробиологических исследований по безопасности</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

1. Рабочая программа по учебной дисциплине с внесенными дополнениями и изменениями рекомендована к утверждению на заседании кафедры торговли и общественного питания, протокол от 17.03.2020 № 8

И.о. зав. кафедрой



Е.Н. Губа

Согласовано на заседании УМС Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова, протокол от 19.03.2020 № 7

Председатель



Г.Л. Авагян

Утверждено советом Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова, протокол 26.03.2020 № 11

Председатель



А.В. Петровская

Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова
Карта обеспеченности дисциплины «Микробиология»

учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами

Кафедра торговли и общественного питания ОПОП ВО по направлению подготовки направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания,направленность (профиль) «Технология и организация ресторанного дела»

Уровень подготовки бакалавриат

№ п/п	Наименование, автор	Выходные данные	Количество печатных экземпляров (шт.)	Наличие в ЭБС (да/нет), название ЭБС	Количество экземпляров на кафедре (в лаборатории) (шт.)	Численность студентов в (чел)	Показатель обеспеченности студентов литературой: = 1(при наличии в ЭБС); или =(столбец4/столбец7) (при отсутствии в ЭБС)
1	2	3	4	5	6	7	8
Основная литература							
1	Микробиология :учебник / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно.	М. : ИНФРА-М, 2017. — 286 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009743-5; - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=912637	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
2	Микробиология: Учебник / Гернет М.В., Ильяшенко Н.Г., Шабурова Л.Н.	М.:НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 263 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-015357-5. – Режим доступа: https://znanium.com/read?id=354203	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
3	Мудрецова-Висс К.А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп	М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 400 с. ил. –(Высшее образование). ISBN978-5-8199-0350-6; Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=239995	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
Всего				3			1,0
Дополнительная литература							
1	Санитарная микробиология : учебное пособие / Н.А. Ожередова, А.Ф. Дмитриев, В.Ю. Морозов и др.	Ставрополь: АГРУС, 2014. - 180 с. - ISBN 978-5-9596-0993-1. – Режим доступа: https://znanium.com/read?id=62509	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
2	Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного	М. : ИНФРА-М, 2020. — 257 с. — (Высшее образование: Магистратура). —	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1

	происхождения :учебник / В.Н. Кисленко, Т.И. Дячук	www.dx.doi.org/10.12737/23908. - ISBN 978-5-16-012413-1; Режим доступа: https://znanium.com/read?id=343275					
3	Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта. – 3-е изд. испр. и доп.	М.: Издательство Юрайт, 2020. – 161 с. (Высшее образование). Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-05916-8; Режим доступа: https://urait.ru/viewer/bezopasnost-pischevoy-produkcii-v-2-ch-chast-2-452994#page/2	x	да, ЭБС «ЮРАЙТ»	x	x	1
4	Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения :учебник / В.Н. Кисленко, Т.И. Дячук	М. : ИНФРА-М, 2020. — 257 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/23908. - ISBN 978-5-16-012413-1; Режим доступа: https://znanium.com/read?id=343275	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
5	Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта. – 3-е изд. испр. и доп.	М.: Издательство Юрайт, 2020. – 264 с. (Высшее образование). – Текст: непосредственный. ISBN978-5-534-05915-1; Режим доступа: https://urait.ru/viewer/bezopasnost-pischevoy-produkcii-v-2-ch-chast-1-452385#page/2	x	да, ЭБС «ЮРАЙТ»	x	x	1
	Всего			5			1,0

Преподаватель



Л.И. Амбарцумян

И.о.зав. кафедрой



Е.Н. Губа

СОГЛАСОВАНО

Библиотекарь



Н.И. Криво