

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 30.09.2026 09:22:03
 Уникальный программный ключ:
 0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Микробиология

Код направления подготовки	44.03.04
Направление подготовки	Профессиональное обучение (по отраслям)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство продовольственных продуктов
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Профессор	доктор педагогических наук, доцент		Похлебаев Сергей Михайлович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра общей биологии и физиологии	Ефимова Наталья Владимировна	10	13.06.2019	
Кафедра общей биологии и физиологии	Ефимова Наталья Владимировна	1	18.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
7. Перечень образовательных технологий	18
8. Описание материально-технической базы	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Микробиология» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

1.3 Изучение дисциплины «Микробиология» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Технология продуктов питания», «Охрана труда в пищевой промышленности», «Биохимия», «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания», «Безопасность жизнедеятельности», «Модуль 1. Общенаучный», «Модуль 5. Углубленная отраслевая подготовка», при проведении следующих практик: «учебная практика (технологическая)».

1.4 Дисциплина «Микробиология» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Философия», «Физиология питания», «Управление в сфере общественного питания», «Товароведение упаковочных материалов», «Технология приготовления мучных кондитерских изделий», «Профессиональные компетенции WorldSkills», «Приготовление и оформление банкетных блюд», «Основы организации труда в пищевом производстве», «Организация хранения и контроль запасов сырья», «Общая технология пищевых производств», «Метрология, стандартизация, сертификация в пищевой промышленности», «Контроль качества продукции и услуг в отрасли», «Консервирование и заготовка продуктов питания», «Диетическое питание», «производственная практика (педагогическая)», для проведения следующих практик: «учебная практика (проектная)», «производственная практика (технологическая)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

дать студентам научные знания о биоразнообразии микрофлоры, экологии и методах ее изучения.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) выявить принципы классификации микроорганизмов;
- 2) показать разные уровни организации микроорганизмов и методы их изучения;
- 3) выявить специфические особенности химического состава, строения, жизнедеятельности микроорганизмов, а также общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот;
- 4) познакомить студентов с рядом актуальных проблем современной микробиологии с учетом экологического подхода и оценить значение конкретных групп микроорганизмов в природных экосистемах и хозяйстве;
- 5) совершенствовать у студентов умение и навыки микроскопирования, приготовления микропрепаратов.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-6 способен подбирать эффективные средства, пути и способы решения проектных задач, прогнозировать результаты деятельности, ориентируясь на достижения науки и техники
	ПК.6.1 Знать нормативные документы, регламентирующие производство пищевых продуктов
	ПК.6.2 Уметь классифицировать пищевые продукты по различным признакам, читать и применять знания основной технической литературы в обосновании тематики исследований
	ПК.6.3 Владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования, навыками разработки и внедрения программ питания с учетом анализа возможных источников потенциальной опасности пищевых компонентов

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.6.1 Знать нормативные документы, регламентирующие производство пищевых продуктов	3.1 знать основы общей и промышленной (технической) микробиологии; 3.2 знать нормативные документы, регламентирующие требования к осуществлению микробиологического контроля пищевых производств;
2	ПК.6.2 Уметь классифицировать пищевые продукты по различным признакам, читать и применять знания основной технической литературы в обосновании тематики исследований	У.1 уметь определять виды микробиологических процессов; регулировать микробиологические процессы; определять воздействие патогенных микроорганизмов;

3	ПК.6.3 Владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования, навыками разработки и внедрения программ питания с учетом анализа возможных источников потенциальной опасности пищевых компонентов	В.1 владеть приемами системного анализа микробиологической безопасности продуктов с целью прогнозирования возможных изменений в процессах переработки, хранения и разработки пищевых продуктов с заданными свойствами
---	---	---

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Итого часов
	Л	ЛЗ	ПЗ	СРС	
Итого по дисциплине	6	8	6	84	104
Первый период контроля					
<i>Микробиология</i>	<i>6</i>	<i>8</i>	<i>6</i>	<i>84</i>	<i>104</i>
Внешнее и внутреннее строение бактериальных организмов. Систематическое положение прокариот	2				2
Генетика прокариот			2		2
Рост и размножение микроорганизмов			2		2
Метаболизм бактерий	2				2
Дыхание микроорганизмов. Питание микроорганизмов.	2				2
Превращение азотсодержащих веществ. Гнилостные процессы			2		2
Патогенные микроорганизмы				14	14
Методы стерилизации питательных сред и оборудования		2			2
Методы микроскопического изучения		2			2
Изучение морфологии бактерий		2			2
Микрофлора различных сред обитания и методы ее изучения		2			2
История становления и развития микробиологии.				10	10
Природа вирусов и их особенности				10	10
Культивирование микроорганизмов				10	10
Фототрофные бактерии				10	10
Источники инфицирования пищевых продуктов				10	10
Методы хранения пищевых продуктов с использованием факторов внешней среды				10	10
Микробиологический контроль качества пищевых продуктов				10	10
Итого по видам учебной работы	6	8	6	84	104
Форма промежуточной аттестации					
Зачет					4
Итого за Первый период контроля					108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Микробиология	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-6: 3.1 (ПК.6.1), 3.2 (ПК.6.1), У.1 (ПК.6.2), В.1 (ПК.6.3)	
1.1. Внешнее и внутреннее строение бактериальных организмов. Систематическое положение прокариот 1. Микробиология – наука о микроорганизмах. Их специфические особенности. 2. Морфология, ультраструктура, макромолекулярная организация клеток прокариот. 3. Строение грамотрицательных и грамположительных бактерий. 4. Номенклатура прокариот. 5. Разнообразие микроорганизмов и принципы их классификации. 6. Основные признаки, используемые при классифицировании прокариот. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.2. Метаболизм бактерий 1. Общая характеристика. 2. Энергетический метаболизм. 3. Источники энергии у микроорганизмов. 4. Способы синтеза ДНК, АТФ. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.3. Дыхание микроорганизмов. Питание микроорганизмов. 1. Общее представление о дыхании, отношение микроорганизмов к кислороду. 2. Анаэробное дыхание. Брожение, его пути и виды. 3. Аэробное дыхание. Полное и не полное окисление, роль цикла Кребса. 4. Питание микроорганизмов его типы и особенности. 5. Механизм поступления питательных веществ в клетку бактерий. 6. Роль цитоплазматической мембраны. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Микробиология	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-6: 3.1 (ПК.6.1), 3.2 (ПК.6.1), У.1 (ПК.6.2), В.1 (ПК.6.3)	
1.1. Методы стерилизации питательных сред и оборудования 1. Питательные среды, их классификация и требования к ним. 2. Методы стерилизации, их значение. 3. Постановка элективных культур: сенной палочки, горохового настоя. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.2. Методы микроскопического изучения 1. Иммерсионная система микроскопа и правила работы с ней. 2. Методика приготовления временных препаратов. 3. Постоянные препараты и этапы их приготовления. 4. Методы окраски препаратов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

1.3. Изучение морфологии бактерий 1. Молочнокислого брожения. 2. Спиртового брожения. 3. Масляного брожения. 4. Уксуснокислого брожения. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.4. Микрофлора различных сред обитания и методы ее изучения 1. Микроскопическое изучение бактерий зубного налета на постоянном препарате. 2. Микробиологический анализ воздуха методом осаждения Коха. 3. Количественный учет микроорганизмов в воде методом разведения. 4. Окраска по Грамму. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.3 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Микробиология	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-6: 3.1 (ПК.6.1), 3.2 (ПК.6.1), У.1 (ПК.6.2), В.1 (ПК.6.3)	
1.1. Генетика прокариот 1. Генетический аппарат прокариот. Механизм репликации бактериальной хромосомы. 2. Изменение генетического материала: мутации и их роль, рекомбинации. 3. Роль отдельных генетических. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.2. Рост и размножение микроорганизмов 1. Рост микроорганизмов. Методы изучения роста. Элективные, чистые и смешанные культуры. 2. Рост бактериальной популяции. Кривая роста. 3. Рост в периодической и непрерывной культуре. 4. Бесполое и половое размножение бактерий. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.3. Превращение азотсодержащих веществ. Гнилостные процессы 1. Возбудители гниения. 2. Химизм разложения белковых веществ. 3. Гидролитическое дезаминирование. 4. Нитрификация и денитрификация. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.4 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Микробиология	84
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-6: 3.1 (ПК.6.1), 3.2 (ПК.6.1), У.1 (ПК.6.2), В.1 (ПК.6.3)	

1.1. Патогенные микроорганизмы Задание для самостоятельного выполнения студентом: Изучить тему занятия, сделать конспект по следующему плану: 1. Инфекции и источники их распространения. 2. Механизмы передачи возбудителей. 3. Заболевания передающиеся через пищевые продукты. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	14
1.2. История становления и развития микробиологии. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Составить конспект в рабочей тетради. 1. Выявить основные этапы развития микробиологии. Развитие микробиологии в XX веке, перспективы развития в XXI веке. 2. Нормативные документы, регламентирующие требования к осуществлению микробиологического контроля пищевых производств; Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2	10
1.3. Природа вирусов и их особенности Задание для самостоятельного выполнения студентом: Обнаружить общие и особенные признаки вирусов и сконструировать теоретическую модель вируса. Учебно-методическая литература: 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	10
1.4. Культивирование микроорганизмов Задание для самостоятельного выполнения студентом: Изучить общие механизмы действия внешних факторов на рост микроорганизмов, подготовиться к контрольной работе Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	10
1.5. Фототрофные бактерии Задание для самостоятельного выполнения студентом: Написать конспект: «Роль фототрофных бактерий в эволюции живого» Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2	10
1.6. Источники инфицирования пищевых продуктов Задание для самостоятельного выполнения студентом: Составить интегративную схему, отражающую классификацию источников заражения пищевых продуктов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2	10
1.7. Методы хранения пищевых продуктов с использованием факторов внешней среды Задание для самостоятельного выполнения студентом: Ознакомиться с методами хранения пищевых продуктов. Составить конспект в рабочей тетради. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 6, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2	10
1.8. Микробиологический контроль качества пищевых продуктов Задание для самостоятельного выполнения студентом: Изучить стандарты качества пищевых продуктов и гигиенические требования к их хранению. Составить конспект в рабочей тетради. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	10

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Общая биология и микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ю. Просеков [и др.] .— Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017.— 320 с.	http://www.iprbookshop.ru/35796.html
2	Красникова Л.В. Микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Красникова Л.В. — Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2015.— 294 с.	http://www.iprbookshop.ru/40872.html
3	Ткаченко К.В. Микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ткаченко К.В. — Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.	http://www.iprbookshop.ru/80990.html
4	Зюзина О.В. Общая микробиология [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Зюзина О.В., Пешкова Е.В/ — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 81 с.	http://www.iprbookshop.ru/64136.html
Дополнительная литература		
5	Белясова Н.А. Микробиология [Электронный ресурс]: учебник/ Белясова Н.А.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 443 с.	http://www.iprbookshop.ru/20229
6	Ковалев Н.А. Мир микроорганизмов в биосфере [Электронный ресурс]/ Ковалев Н.А., Красочко П.А., Литвинов В.Ф/ — Минск: Белорусская наука, 2014.— 532 с.	http://www.iprbookshop.ru/29476
7	Лебедев В.Н. Микробиология с основами вирусологии. Часть I. Основы общей вирусологии [Электронный ресурс]: методическое пособие для студентов биологических специальностей/ Лебедев В.Н.— СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2014.— 62 с.	http://www.iprbookshop.ru/22556
8	Никитина Е.В. Микробиология [Электронный ресурс]: учебник/ Никитина Е.В., Киямова С.Н., Решетник О. А.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: ГИОРД, 2011.— 368 с.	http://www.iprbookshop.ru/15925

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Яндекс—Энциклопедии и словари	http://slovari.yandex.ru
2	Естественнонаучный образовательный портал	http://www.en.edu.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС							
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль						Промежуточная аттестация
	Конспект по теме	Контрольная работа по разделу/теме	Отчет по лабораторной работе	Терминологический словарь/гlossарий	Тест	Схема/граф-схема	Зачет/Экзамен
ПК-6							
3.1 (ПК.6.1)	+	+		+	+		+
У.1 (ПК.6.2)			+			+	+
В.1 (ПК.6.3)			+				+
3.2 (ПК.6.1)	+						+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Микробиология":

1. Конспект по теме

Составить конспект в рабочей тетради.

1. Основные этапы развития микробиологии. Развитие микробиологии в XX веке, перспективы развития в XXI веке.
2. Нормативные документы, регламентирующие требования к осуществлению микробиологического контроля пищевых производств;
3. Роль фототрофных бактерий в эволюции живого

Количество баллов: 15

2. Контрольная работа по разделу/теме

Варианты контрольной работы:

Вариант 1

1. Микробиология как наука.
2. Общая характеристика вирусов и фагов.
3. Микробиология воды.

Вариант 2

1. Типы организации клеток.
2. Использование микроорганизмов человеком.
3. Микробиология почвы.

Вариант 3

1. Основные вехи истории микробиологии, связанные с именами естествоиспытателей и микробиологов.
2. Прокариоты. Особенности строения.
3. Микробиология кулинарных изделий.

Вариант 4

1. Место микроорганизмов среди живых организмов.
2. Поверхностные структуры бактериальной клетки.
3. Микробиологические принципы конструирования современных пищевых продуктов.

Вариант 5

1. Общие свойства микроорганизмов.
2. Процессы гниения.
3. Микробиология специй и пряностей.

Вариант 6

1. Строение бактериальной клетки.
2. Брожение. Типы брожения.
3. Микробиология безалкогольных напитков.

Вариант 7

1. Реснички микроорганизмов.
2. Факторы внешней среды, влияющие на рост и развитие микроорганизмов.
3. Синдром дисбактериоза и микробиологические способы его устранения.

Вариант 8

1. Основные таксономические единицы в классификации микроорганизмов.
2. Внутренние структуры бактериальной клетки.
3. Микробиология воздуха.

Вариант 9

1. Понятие о бактериальных штаммах и клонах.
2. Пищевые токсикоинфекции.
3. Микробиология баночных консервов.

Вариант 10

1. Типы расположения микроорганизмов относительно друг друга в пространстве.
2. Способы обработки объектов внешней среды, в том числе пищевых продуктов.
3. Микробиология вина. Виды порчи.

Вариант 11

1. Споры и спорообразование бактерий.
2. Субстратное фосфорилирование.
3. Микробиология пива. Виды порчи.

Вариант 12

1. Общая характеристика грибов.
2. Размножение бактерий.
3. Разложение жира.

Вариант 13

1. Метаболизм бактерий.
2. Нормофлора желудочно-кишечного тракта организма людей и животных.
3. Микробиология хлеба. Пороки.

Вариант 14

1. Строение клетки грибов.
2. Ферменты микроорганизмов.
3. Микробиология яиц и яйцепродуктов. Пороки.

Вариант 15

1. Типы питания микроорганизмов.
2. Реакция среды (рН) как основной фактор химического воздействия внешней среды на микроорганизмы.
3. Микробиология рыбы и рыбных продуктов. Виды порчи.

Вариант 16

1. Химический состав микроорганизмов.
2. Способы размножения грибов.
3. Микробиология кондитерских изделий.

Вариант 17

1. Механизмы поступления питательных веществ в клетки микроорганизмов.
2. Классификация грибов.
3. Микробиология мяса птицы.

Вариант 18

1. Дыхание микроорганизмов.
2. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы.
3. Микробиология зерновых продуктов.

Вариант 19

1. Условия роста микроорганизмов. Физиология роста.
2. Пищевые токсикозы микробного происхождения.
3. Микробиология квашеных и солёных плодов и овощей.

Вариант 20

1. Жгутики микроорганизмов.
2. Питательные среды. Типы питательных сред.
3. Микробиология мяса и мясных продуктов. Виды порчи.

Вариант 21

1. Окраска микроорганизмов. Простые и сложные методы окраски. Окраска по Грамму.
2. Окислительное фосфорилирование.
3. Микробиология масла. Виды порчи.

Вариант 22

1. Признаки патогенности микроорганизмов.
2. Характеристика и виды пищевых инфекционных болезней.
3. Микробиология кисломолочных продуктов. Виды порчи.

Вариант 23

1. Общая характеристика грибов.
2. Формы взаимоотношений микроорганизмов.
3. Санитарно-показательные микроорганизмы.

Вариант 24

1. Генетический аппарат микроорганизмов.
2. Основные источники инфекции.
3. Микробиология молока. Виды порчи.

Вариант 25

1. Форма и строение дрожжевой клетки.
2. Симбиотические пищевые продукты.
3. Микробиология сыра. Виды порчи.

Вариант 26

1. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.
2. Основные представители дрожжей.
3. Методы хранения пищевых продуктов с использованием факторов внешней среды.

Вариант 27

1. Источники энергии для микроорганизмов.
2. Принципы идентификации микроорганизмов.
3. Микробиология колбасных изделий. Виды порчи.

Вариант 28

1. Основные принципы классификации бактерий.
2. Температура как основной фактор физического воздействия внешней среды, влияющий на развитие микроорганизмов.
3. Микробиология морепродуктов.

Вариант 29

1. Классификация ферментов микроорганизмов.
2. Функционирование бактериальной клетки как системы.
3. Микробиология свежих плодов и овощей.

Вариант 30

1. Формы микроорганизмов.
2. Пигменты бактерий.
3. Болезни плодов и овощей, вызываемые микроорганизмами.

Количество баллов: 30

3. Отчет по лабораторной работе

Используя материалы лекций, учебную литературу, подготовить отчет по лабораторной работе и ответить на вопросы для самостоятельной работы в конце темы

Количество баллов: 2

4. Схема/граф-схема

Обнаружить общие и особенные признаки вирусов и сконструировать теоретическую модель вируса.

Количество баллов: 30

5. Терминологический словарь/гlossарий

Словарный диктант

Дайте определения следующим понятиям:

Микроорганизм, бактерия, мембрана, брожение, дыхание, бактериальный фотосинтез, пищевая инфекция, пищевые добавки, генетический код, питательная среда, метаболизм, нитрификация, патогенные микроорганизмы, популяция, окраска по Грамму.

Количество баллов: 5

6. Тест

Тестовые задания

1. Основные группы микроорганизмов:
1. бактерии.
2. актиномицеты.
3. микроскопические грибы .

4. простейшие.
5. микоплазмы.
6. бациллы.
7. серобактерии.
8. псевдомонады.
- 9 фузобактерии.
10. коринобактерии.
2. Истинное ядро имеют:
 1. микроскопические грибы.
 2. простейшие.
 3. бактерии.
 4. спирохеты.
3. Кокки в зависимости от взаимного расположения подразделяются на:
 1. диплококки.
 2. стрептококки.
 3. тетракокки.
 4. сарцины.
 5. стафилококки.
 6. диплобактерии.
 7. стрептобациллы.
 8. коккобактерии.
 - 9 стрептобактерии.
 10. фузобактерии.
4. Методы, микроскопии доступные с световым микроскопом:
 1. светлорольная.
 2. в затемненном поле.
 3. темнорольная.
 4. фазово-контрастная.
 5. люминесцентная.
 6. электронная.
 7. бинокулярная.
 8. визуальная.
 - 9 рентгеноскопия сканирование.
5. Цели проведения фиксации мазка:
 1. чтобы убить микробы.
 2. прикрепить мазок к стеклу.
 3. сделать микробы более восприимчивыми к окраске.
 4. чтобы обездвигить микробы.
 5. для высушивания мазка.
 6. сделать микробы более стойкими к окраске.
6. Дифференцирующими веществами являются:
 1. этиловый спирт - метод Грамма.
 2. серная кислота - метод Циля-Нильсена.
 3. азотная кислота - метод Грамма.
 4. метиловый спирт - метод Циля-Нильсена.
7. Формы существования бактериальной клетки:
 1. вегетативная форма.
 2. споровая форма.
 3. капсульная форма.
 4. мезосомальная форма.
8. Методы выявления нуклеоида:
 1. электронная микроскопия.
 2. метод Фельгена.
 3. окраска методом Романовского-Гимзы.
 4. метод Семёнова.
 5. метод Пешкова.
 6. люминесцентная микроскопия.

Количество баллов: 10

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Роль микроорганизмов в природе, народном хозяйстве и медицине.
2. Особенности вирусов.
3. Химический состав вирусов.
4. Явление вирусной интерференции. Получение интерферона. Значение
5. Характер взаимодействия вируса с клеткой. Размножение вирусов.
6. Бактериофаги, их химический состав, строение, размножение. Вирулентные и умеренные фаги. Значение
7. Морфология бактериальных организмов и краткая характеристика отдельных групп.
8. Внутреннее строение бактериальной клетки. Постоянные структуры, их химический состав, строение и роль.
9. Внутреннее строение бактериальной клетки. Временные структуры, их химический состав, строение и роль.
10. Окраска по Грамму, ее сущность. Строение и химический состав стенок грамположительных и грамотрицательных бактерий.
11. Споробразование у бактерий. Этапы спорообразования. Типы спорообразования. Причины устойчивости спор к неблагоприятным факторам среды. Значение.
12. Движение бактерий. Наличие жгутиков, их строение. Типы жгутикования. Характер движения. Фимбрии и их значение.
13. Особенности микрофлоры воздуха и закономерности ее распространения. Методы изучения микрофлоры воздуха.
14. Место микроорганизмов в системе живого мира.
15. Особенности микрофлоры воды и закономерности ее распространения. Понятие о сапробности. Зоны сапробности. Значение микрофлоры воды.
16. Методы очистки воды. Этапы очистки питьевой воды. Понятие о коли-титре и коли-индексе.
17. Микрофлора почвы, ее особенности и закономерности распространения. Понятие микробного ценоза. Значение микрофлоры почвы.
18. Методы изучения микрофлоры воды, почвы, их достоинства и недостатки.
19. Рост бактерий. Этапы роста. Понятие о накопительных и чистых культурах. Этапы выделения и способы получения чистых культур. Их значение.
20. Рост бактерий в культуре (бактериальной популяции). Кривая роста, фазы роста. Метод проточного культивирования. Его достоинства.
21. Размножение бактериальных организмов: бесполое и половое.
22. Понятие о цикле развития бактерий.
23. Химический состав тела бактериальных организмов. Специфические особенности химического состава. Источники необходимых элементов питания.
24. Способы питания микроорганизмов и краткая их характеристика.
25. Стерилизация питательных сред, материалов, оборудования. Методы стерилизации, физические и химические.
26. Понятие о дезинфекции. Способы проведения дезинфекции. Требования к химическим веществам, используемым для дезинфекции. Значение.
27. Питательные среды, применяемые для выращивания микроорганизмов, их классификация и требования к ним.
28. Дыхание микроорганизмов. Классификация микроорганизмов по отношению к кислороду. Краткая характеристика аэробного и анаэробного типов дыхания. Выделение энергии и использование ее в процессе жизнедеятельности.
29. Характеристика химизма основных путей дыхательного обмена.
30. Спиртовое брожение. Роль работ Л. Пастера по брожению. Возбудители спиртового брожения, их особенности. Химизм протекания. Возможности регулирования. Значение.
31. Краткая характеристика других видов брожения, их возбудителей и значение.
32. Общая характеристика процессов, участвующих в круговороте азота в природе.
33. Процесс аммонификации, его возбудители, их особенности, продукты и их судьба. Особенности протекания в различных типах почв. Значение.
34. Процесс нитрификации, возбудители, их особенности. Этапы протекания. Продукты. Роль С.Н. Виноградского в изучении этого процесса. Особенности протекания в культуре и естественных условиях. Значение.
35. Фиксация свободного азота свободноживущими и клубеньковыми азотфиксаторами. Особенности азотфиксаторов, их распространение в различных типах почв. Механизм азотфиксации. Значение.
36. Процесс денитрификации, его возбудители, их особенности. Виды денитрификации. Распространение. Значение.
37. Влияние различных факторов среды на микроорганизмы: температуры, влажности, концентрации солей, рН, разлитого рода облучения.

38. Взаимоотношения микроорганизмов с другими организмами и их роль.
39. Методы изучения и исследования микроорганизмов.
40. Особенности фотосинтеза прокариот. Пути темновой фиксации углекислого газа.
41. Классификация прокариот. Признаки, используемые для классификации.
42. Общая характеристика микроорганизмов.

Типовые практические задания:

1. Продemonстрировать подготовку микроскопа и оборудования для рассмотрения микроорганизмов методом висячей капли.
2. Приготовить постоянный микропрепарат дрожжевых грибов методом раздавленной капли. Рассмотреть его под микроскопом и вывести способы деления клеток.
3. Приготовить временный микропрепарат горохового настоя и выявить его основные формы микроорганизмов.
4. Выявить в культуре сенной палочки ее основные морфологические группы.
5. Продemonстрировать технику стерилизации предметных стекол.
6. Определить основные формы бактерий в кефире.
7. Выявить основные формы бактерий в рассоле квашенной капусты.
8. Подготовить микроскоп и оборудование для просмотра микропрепаратов с использованием иммерсионного объектива.
9. Выполнить все процедуры подготовки пипеток для стерилизации сухим жаром.
10. Выполнить все процедуры подготовки чашки Петри для стерилизации сухим жаром.
11. Продemonстрировать разлижку расплавленного агара в чашку Петри.
12. Продemonстрировать подготовку микроскопа и оборудования для рассмотрения микроорганизмов методом раздавленной капли.

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

4. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

5. Конспект по теме

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то теме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета);
10. соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

6. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

7. Терминологический словарь/гlossарий

Терминологический словарь/гlossарий — текст справочного характера, в котором представлены в алфавитном порядке и разъяснены значения специальных слов, понятий, терминов, используемых в какой-либо области знаний, по какой-либо теме (проблеме).

Составление терминологического словаря по теме, разделу дисциплины приводит к образованию упорядоченного множества базовых и периферийных понятий в форме алфавитного или тематического словаря, что обеспечивает студенту свободу выбора рациональных путей освоения информации и одновременно открывает возможности регулировать трудоемкость познавательной работы.

Этапы работы над терминологическим словарем:

1. внимательно прочитать работу;
2. определить наиболее часто встречающиеся термины;
3. составить список терминов, объединенных общей тематикой;
4. расположить термины в алфавитном порядке;
5. составить статьи гlossария:
 - дать точную формулировку термина в именительном падеже;
 - объемно раскрыть смысл данного термина.

8. Тест

Тест — это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

9. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

10. Схема/граф-схема

Схема — графическое представление определения, анализа или метода решения задачи, в котором используются символы для отображения данных.

Граф-схема — графическое изображение логических связей между основными субъектами текста (отношений между условно выделенными константами).

Для выполнения задания на составление схемы/граф-схемы необходимо:

1. Выделить основные понятия, изученные в данном разделе (по данной теме).
2. Определить, как понятия связаны между собой.
3. Показать, как связаны между собой отдельные блоки понятий.
4. Привести примеры взаимосвязей понятий в соответствии с созданной граф-схемой.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Технология развития критического мышления
2. Развивающее обучение
3. Цифровые технологии обучения

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. лаборатория
5. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC